

Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Сибирский институт бизнеса, управления и психологии»

ФАКУЛЬТЕТ ПСИХОЛОГИИ

КАФЕДРА ПСИХОЛОГИИ

ЗЫКОВ АНАТОЛИЙ ВЛАДИМИРОВИЧ

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ ИНФОРМАЦИИ  
В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ ШКОЛЬНИКОВ СТАРШИХ КЛАССОВ ПРИ  
ОНЛАЙН ОБУЧЕНИИ

Направление подготовки 37.03.01 Психология

Направленность (профиль) образовательной программы

Киберпсихология

Обучающийся



(подпись)

А.В. Зыков

(инициалы, фамилия)

Руководитель

доцент каф. психологии, канд. пед. наук  
(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Н.В. Суворова

(инициалы, фамилия)

Нормоконтролер



(подпись)

А.С. Самарина

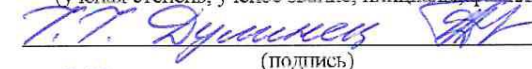
(инициалы, фамилия)

Допускается к защите

Зав. кафедрой психологии

канд. психол. наук

(ученая степень, ученое звание, инициалы, фамилия)



(подпись)

«27» февраля 2026 г.

Красноярск 2026

Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Сибирский институт бизнеса, управления и психологии»

Факультет психологии

Направление подготовки 37.03.01 Психология

Направленность (профиль) образовательной программы Киберпсихология

Выпускающая кафедра психологии

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу

Студенту Зыкову Анатолию Владимировичу, группы 351-к

(Ф.И.О. полностью)

1. Тема выпускной квалификационной работы «Психологические особенности восприятия информации в цифровой среде школьников старших классов при онлайн обучении»

(полное наименование темы согласно приказу)

утверждена приказом по институту от «12» 09 2025 г. № 138-40 на основании решения заседания выпускающей кафедры психологии

Протокол от «29» 08 2025 г., № 1

2. Срок сдачи выпускной квалификационной работы «27» декабрь 2026 г.

3. Содержание выпускной квалификационной работы: Введение; I Теоретические основы исследования восприятия учебной информации в цифровой среде; 1.1 Понятие и сущность восприятия информации в современном образовательном процессе; 1.2 Особенности психологического и когнитивного развития старшеклассников и их влияние на восприятие информации; 1.3 Психологические особенности восприятия учебной информации в условиях онлайн-обучения; II Эмпирическое исследование особенностей восприятия учебной информации старшеклассниками в онлайн среде; Заключение.

4. Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы: нет.

5. График выполнения выпускной квалификационной работы: подбор и изучение литературных источников, разработка структуры содержания ВКР, уточнение цели и задач, объекта и предмета исследования (01.09.25-03.09.25); уточнение, систематизация списка литературы, написание раздела ВКР, раскрывающего теоретические аспекты изучаемой проблемы (04.09.25-11.12.25); формирование плана исследования, составление диагностического комплекса (12.12.25-15.12.25); сбор и анализ эмпирического материала (16.12.25-21.12.25); написание практической части ВКР (22.12.25-28.12.25); завершение практической части ВКР, формирование выводов, рекомендаций (09.01.26-19.01.26); доработка текста ВКР, оформление ВКР (20.01.26-12.02.26); подготовка доклада, иллюстративных материалов к защите ВКР (13.02.26-27.02.26).

Дата выдачи задания «30» август 2025 г.

Руководитель

выпускной квалификационной работы

  
(подпись)

Н.В. Суворова  
(инициалы, фамилия)

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 62 с., таблиц 1, рисунков 14, формул 2, источников 36, приложений 14.

### ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ, ИНФОРМАЦИЯ, ЦИФРОВАЯ СРЕДА, ШКОЛЬНИКИ, СТАРШИЕ КЛАССЫ, ОНЛАЙН ОБУЧЕНИЕ

Цель исследования: доказать, что восприятие учебной информации школьниками старших классов в цифровой среде имеет специфические особенности, и предложить способы оптимизации процесса обучения.

Объект исследования: восприятие учебной информации в процессе онлайн-обучения.

Предмет исследования: психологические особенности восприятия учебной информации в цифровой среде школьников старших классов при онлайн обучении.

Раскрыты теоретические основы исследования восприятия учебной информации в цифровой среде, а именно – понятие и сущность восприятия информации в современном образовательном процессе, особенности психологического и когнитивного развития старшеклассников и их влияние на восприятие информации, психологические особенности восприятия учебной информации в условиях онлайн-обучения.

Проведено эмпирическое исследование особенностей восприятия учебной информации старшеклассниками в онлайн-среде. Дана характеристика выборки, условий проведения исследования и диагностического инструментария исследования. Представлены результаты эмпирического исследования особенностей восприятия информации старшеклассниками в онлайн форме, сравнение с результатами традиционного обучения, практические рекомендации по оптимизации процесса восприятия учебной информации старшеклассниками при онлайн-обучении.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
I ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОСПРИЯТИЯ УЧЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ	8
1.1 Понятие и сущность восприятия информации в современном образовательном процессе	8
1.2 Особенности психологического и когнитивного развития старшеклассников и их влияние на восприятие информации	11
1.3 Психологические особенности восприятия учебной информации в условиях онлайн-обучения	15
II ЭМПИРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ВОСПРИЯТИЯ УЧЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ СТАРШЕКЛАССНИКАМИ В ОНЛАЙН-СРЕДЕ	26
2.1 Характеристика выборки, условий проведения исследования и диагностического инструментария исследования	26
2.2 Результаты эмпирического исследования особенностей восприятия информации старшеклассниками в онлайн форме	30
2.3 Практические рекомендации по оптимизации процесса восприятия учебной информации старшеклассниками при онлайн-обучении	47
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	54
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	58
Приложения	

## ВВЕДЕНИЕ

Цифровая трансформация образования стала одним из ключевых трендов современного общества. В условиях активного развития информационных технологий и повсеместного внедрения онлайн-обучения особую актуальность приобретает изучение психологических особенностей восприятия учебной информации школьниками старших классов. Так ли совершенно и идеально онлайн-обучение?

Таким образом, актуальность исследования обусловлена растущей ролью цифровых технологий в образовательном процессе и отсутствием комплексных исследований психологических аспектов восприятия информации школьниками старших классов в цифровой среде.

Проблема исследования заключается в том, что онлайн-обучение активно внедряется в школах, однако существует необходимость выявления специфики восприятия учебной информации школьниками в условиях цифровой среды с психологической точки зрения, чтобы доказать или опровергнуть абсолютную эффективность этого метода.

Цель исследования: изучить психологические особенности восприятия учебной информации школьниками старших классов в цифровой среде при онлайн обучении.

Объект исследования: восприятие учебной информации в процессе онлайн-обучения.

Предмет исследования: психологические особенности восприятия учебной информации в цифровой среде школьников старших классов при онлайн обучении.

Гипотеза исследования: предполагается, что восприятие учебной информации школьниками старших классов в цифровой среде имеет особенности, которые уменьшают эффективность онлайн-обучения.

Задачи исследования:

1. Проанализировать психологическую сущность восприятия учебной информации в современном образовании с учётом специфики онлайн-обучения.

2. Охарактеризовать специфику обучения в современной системе образования с учетом возможностей старших школьников.

3. Организовать и провести эмпирическое исследование особенностей восприятия учебной информации старшеклассниками в результате онлайн обучения.

4. Разработать рекомендации по оптимизации процесса обучения в цифровой среде.

В процессе написания работы были использованы как теоретические, так и эмпирические методы исследования: анализ научной литературы, обобщение, систематизация, тестирование, опрос, наблюдение, статистическая обработка данных (корреляционный и дисперсионный).

Методологическая база работы выстраивается на синтезе классических психолого-педагогических теорий и современных эмпирических исследований влияния цифровизации на когнитивное и психоэмоциональное развитие старшеклассников. Так, общепсихологическая теория деятельности и возрастного развития раскрывается в концепции возрастных периодов и ведущих типов деятельности (Д. Б. Эльконин), теории культурно-исторического развития высших психических функций (Л. С. Выготский), принципах системного человекознания (Б. Г. Ананьев), основах общей психологии (С. Л. Рубинштейн). Эти подходы задают базовые категории анализа: развитие когнитивных функций (то есть внимания, памяти, мышления), социальная ситуация развития, ведущая деятельность, зона ближайшего развития. К теориям когнитивного развития и восприятия информации относятся стадийная модель интеллектуального развития (Ж. Пиаже), теоретические основы восприятия учебной информации (Н. В. Гафурова, В. В. Коротенкова), исследования стилей учения (А. Р. Грегоса). Данные теории позволяют интерпретировать особенности переработки информации в условиях цифровой среды через призму возрастных когнитивных возможностей и индивидуальных различий.

Теоретическая значимость исследования заключается в расширении представлений о психологических особенностях восприятия учебной информации в цифровой среде и выявлении факторов, влияющих на эффективность онлайн-обучения.

Практическая значимость состоит в возможности использования полученных результатов для оптимизации процесса обучения в цифровой среде и разработки рекомендаций для педагогов и учащихся.

Работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка источников и приложений. Первая глава раскрывает теоретические основы исследования восприятия учебной информации в цифровой среде, а именно – понятие и сущность восприятия информации в современном образовательном процессе, особенности психологического и когнитивного развития старшеклассников и их влияние на восприятие информации, психологические особенности восприятия учебной информации в условиях онлайн-обучения. Во второй главе представлены результаты эмпирического исследования особенностей восприятия учебной информации старшеклассниками в онлайн-среде. Подробнее – характеристика выборки, условий проведения исследования и диагностического инструментария, результаты эмпирического исследования особенностей восприятия информации старшеклассниками в онлайн форме, практические рекомендации по оптимизации процесса восприятия учебной информации старшеклассниками при онлайн-обучении.

# I ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОСПРИЯТИЯ УЧЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ

## 1.1 Понятие и сущность восприятия информации в современном образовательном процессе

Восприятие информации представляет собой сложный психический познавательный процесс, в ходе которого формируется целостный образ предметов и явлений действительности. В отличие от ощущений, которые отражают отдельные свойства объектов, восприятие создает комплексную картину реальности. Оно характеризуется целостностью отражения объектов, активностью процесса, избирательностью, предметностью, апперцептивностью, константностью [4, с. 84-111].

Целостность отражения объектов означает способность воспринимать объект как единое целое, возможность достраивать неполный образ до полной формы, формирование целостного представления даже при отсутствии некоторых частей объекта, объединение отдельных признаков в единый образ, создание полной картины на основе фрагментарной информации. Активность процесса – это активное участие человека в процессе восприятия, использование познавательных движений (повороты головы, движение глаз, изменение позы), направленность на исследование объекта, целенаправленное изучение предмета, возможность менять ракурс и угол зрения. Избирательность характеризуется выделением значимых объектов из общего фона, концентрацией внимания на определённых деталях, способностью выделять приоритетные элементы, зависимостью от интересов, потребностей и установок человека, возможностью фокусироваться на важном [8].

Предметность означает способность относить воспринимаемый образ к определённым категориям, оценку объекта через призму сенсорного опыта,

использование органов чувств для познания, формирование конкретного образа предмета, присвоение объекту определённых характеристик. Апперцептивность – это зависимость восприятия от знаний, опыта и личности человека, влияние прошлого опыта на процесс восприятия, роль установок, мотивов и целей в восприятии, субъективность восприятия, связь с личностными особенностями. Константность характеризуется способностью воспринимать объекты неизменными при изменении условий, сохранением основных характеристик предмета, стабильностью восприятия при разных условиях, признанием постоянства свойств объекта, независимостью восприятия от ракурса и расстояния.

Все перечисленные характеристики восприятия взаимосвязаны и работают как единая система. Они обеспечивают точное отражение реальности, полноценное познание окружающего мира, эффективное взаимодействие с окружающей средой, формирование адекватного образа действительности [16, с.102-165].

В современной психологии выделяют несколько видов восприятия, влияющие на организацию образовательного процесса. По модальности бывают зрительное, слуховое, тактильное, обонятельное и вкусовое восприятие. Согласно данной классификации выделяют визуалов (людей, у которых преобладает зрительное восприятие), аудиалов (людей, у которых преобладает слуховое восприятие), кинестетиков (людей, у которых преобладает тактильное восприятие), дигиталов (людей, у которых преобладает логическое восприятие).

Визуалы хорошо запоминают зрительные образы, обращают внимание на внешний вид, цвета, формы, предпочитают наглядные материалы, имеют развитое воображение, легко создают мысленные образы. В обучении рекомендуется использование наглядных пособий, работа с графиками и схемами, создание интеллект-карт, просмотр образовательных видео, ведение конспектов с выделением цветом. Аудиалы хорошо запоминают информацию на слух, имеют развитый фонематический слух, легко воспринимают устную речь, хорошо запоминают звуки и мелодии, предпочитают аудиальные форматы. В

обучение предпочитают прослушивание аудиолекций, обсуждение материала, чтение вслух, запись информации на диктофон, участие в дискуссиях [27].

Кинестетики воспринимают мир через ощущения, имеют развитую моторику, хорошо запоминают движения, ориентируются на физические ощущения, нуждаются в движении. Хорошо справляются с практическими упражнениями, лабораторными работами, ролевыми играми, моделированием ситуаций, работой с реальными объектами. Дигиталы ориентируются на логику и смысл, анализируют информацию, ищут причинно-следственные связи, предпочитают структурированную информацию, хорошо работают с абстрактными понятиями. У них получается работа с логическими схемами, построение ментальных карт, создание классификаций, решение задач по алгоритму, составление логических цепочек [13, с.89-102].

Встречаются люди с одним или несколькими ведущими типами восприятия информации. Их учет в образовательном процессе позволяет делать упор на сильные стороны обучающихся и развивать слабые.

Образовательное восприятие имеет свои особенности. Его характеризует ряд особенностей. Во-первых, это целенаправленность. Восприятие в образовательном процессе всегда имеет конкретную цель. Обучающийся осознанно направлен на получение определенных знаний и умений. Процесс восприятия подчинен учебным задачам. Существует четкое понимание того, какую информацию необходимо усвоить.

Во-вторых, системность. Восприятие учебного материала происходит в определенной последовательности. Знания усваиваются как целостная система. Формируются взаимосвязи между различными элементами информации. Создается структурированное представление об изучаемом материале. В-третьих, аналитичность. Происходит разбор информации на составные части. Выявляются причинно-следственные связи [22]. Осуществляется сравнение и сопоставление различных элементов. Проводится классификация полученной информации.

Кроме того, обобщенность так же является особенностью

образовательного восприятия. Происходит выделение общих закономерностей. Формируются абстрактные понятия. Создаются обобщенные образы изучаемых явлений. Вырабатываются универсальные способы решения задач. Так же связь с мышлением. Восприятие неразрывно связано с мыслительными процессами. Происходит осмысление полученной информации. Формируются логические связи. Осуществляется анализ и синтез воспринимаемого материала. Развивается способность к абстрактному мышлению [20, с.85-96].

В современном образовании выделяют два основных типа восприятия. Пассивное восприятие – когда информация поступает к обучающемуся без его активного участия. Активное восприятие характеризуется включением обучающегося в процесс познания.

## 1.2 Особенности психологического и когнитивного развития старшеклассников и их влияние на восприятие информации

Возрастные характеристики старшеклассников (10–11 классы) взаимосвязаны и оказывают друг на друга как позитивное, так и негативное влияние. Это сложный, многогранный процесс, происходящий на переломном этапе онтогенеза, когда подросток переходит от подросткового возраста к ранней юности. В этот период формируются основы самоопределения, профессиональной идентичности, ценностной ориентации и социальной автономии. Обучающиеся 10–11 классов находятся на грани взросления. Они стремятся к независимости, осмысливают своё место в мире, принимают важные жизненные решения, включая выбор профессии, вуза, жизненного пути. Личностное развитие в старшем школьном возрасте характеризуется углублением самопознания, формированием устойчивой самооценки, развитием самосознания, осознанием собственной индивидуальности, построением жизненных планов. В поведении это проявляется повышенным интересом к

самоанализу, стремлением к самоопределению, формированием системы ценностей, развитием рефлексивных способностей, осознанием своих сильных и слабых сторон [9, с.124-129].

Подростки активно анализируют свои способности, интересы, слабые и сильные стороны. Формируется реалистичная самооценка, хотя она может колебаться под влиянием внешних оценок (учителей, родителей, сверстников). Появляется потребность в самоанализе, рефлексии, понимании своих мотивов и эмоций. Развивается идентичность – осознание себя как уникальной личности, обладающей определёнными ценностями, взглядами, принципами.

Происходит переоценка детских установок. Подростки начинают критически относиться к авторитетам, включая родителей и учителей. Формируются личные убеждения в области морали, политики, религии, экологии, социальной справедливости. Возникает стремление к самореализации, значимости, желание «оставить след». Важными становятся ценности: свобода, уважение, честность, профессионализм, личная ответственность.

Развитие критического мышления происходит через способность к анализу информации, умение выявлять причинно-следственные связи, развитие навыков оценки достоверности источников, формирование собственной точки зрения, способность к аргументированию. Положительным результатом развития критического мышления является критическая оценка получаемой информации, умение видеть противоречия, способность к конструктивной критике, развитие навыков решения проблем, формирование логического мышления [24, с.178-203].

Сложно не заметить у детей 16–18 лет желание принимать собственные решения, стремление к независимости в суждениях, развитие автономности в обучении, формирование ответственности за свои действия, развитие навыков самоорганизации. Это влияет на образовательный процесс, так как возникает потребность в самостоятельном выборе, желание участвовать в принятии решений, стремление к самообразованию, развитие инициативности, формирование навыков планирования [33].

В возрасте старших классов происходит поиск своего места в обществе. Социальное развитие обусловлено формированием социальной идентичности, развитием социальных навыков, поиском своего места в группе, осознанием социальной роли, развитием коммуникативных компетенций. Проявляется все это стремлением к признанию, развитием лидерских качеств, формированием социальных связей, поиском единомышленников, развитием эмпатии. Подростки стремятся к независимости от семьи, принимают собственные решения, учатся нести за них ответственность. Развиваются навыки взаимодействия с взрослыми, ведения диалога на равных, аргументации своей позиции. Усиливается потребность в социальной значимости, участии в общественной жизни (волонтерство, школьное самоуправление, проекты). Формируются гражданские позиции, интерес к социальным проблемам.

Немало важную роль в этот период играет профессиональное самоопределение – изучение различных профессий, определение профессиональных предпочтений, развитие профессиональных навыков, формирование карьерных планов, осознание требований выбранной сферы. Подросток должен ответить на вопрос: «Кем я хочу быть?». Влияние на образовательный процесс происходит за счет выбора профильных предметов, участия в профессиональных пробах, развития специализированных компетенций, формирования профессиональной мотивации, развития целеполагания. Происходит осознанный выбор профессии на основе анализа своих интересов, способностей, запросов рынка труда. Школьники участвуют в профориентационных мероприятиях, проходят практики, посещают Дни открытых дверей в вузах. Формируется профессиональная идентичность – образ себя в будущей профессии.

Повышенная эмоциональная чувствительность, развитие волевых качеств, формирование устойчивых интересов, развитие самоконтроля, способность к саморегуляции вызывают перемены в социальном аспекте, так как усиливается значимость сверстников, развиваются коммуникативные навыки, формируется система ценностей, развивается эмпатия [11, с.70-73]. Подростки учатся

управлять своими эмоциями, хотя в стрессовых ситуациях (например, при подготовке к ЕГЭ) могут проявляться тревожность, неуверенность. Развивается толерантность к неопределённости, способность справляться с неудачами, адаптироваться к изменениям. Появляется потребность в эмоциональной поддержке, но при этом усиливаются установки на самостоятельность.

В познавательных процессах происходит развитие абстрактного мышления, формирование системного мышления, развитие логического мышления, совершенствование памяти, развитие внимания, развитие гипотетико-дедуктивного мышления, формирование рефлексивного мышления, развитие творческого потенциала. Появляется способность к анализу и синтезу, способность к планированию. Подростки способны рассуждать о гипотетических ситуациях, анализировать сложные явления, строить прогнозы. Усиливается интерес к философским вопросам: «Кто я?», «Зачем я живу?», «Что такое справедливость?». Подросток хочет быть взрослым, но ещё не готов к полной самостоятельности. Это может вызывать напряжение в отношениях с родителями и учителями. Сверстники, социальные сети, медиа играют большую роль в формировании образа «я».

Восприятие информации в старшем школьном возрасте отличается рядом особенностей. Во-первых, это избирательность восприятия. Она проявляется способностью выделять значимую информацию, ориентацией на личностно значимые стимулы, выборочным вниманием к учебным материалам, предпочтением определённых форматов подачи информации. В обучении обучающиеся выбирают приоритетные темы, формируют учебные интересы самостоятельно, развивают способность к фильтрации информации. Во-вторых, целенаправленность. Возникает осознанный подход к получению информации, постановка конкретных учебных целей, направленность на достижение результата, планомерность в изучении материала. В-третьих, системность, которая характеризуется восприятием информации как целостной системы, установлением связей между элементами, структурированием знаний, построением логических цепочек. В обучении это позволяет осваивать материал

через построение ментальных карт, систематизацию материала, формирование целостной картины знаний. В-четвертых, аналитичность. Ее особенности – это способность к анализу информации, развитие критического мышления, умение выделять главное, формирование оценочных суждений. В-пятых, обобщенность, характеризующаяся выделением общих закономерностей, формированием абстрактных повышение эффективности обучения, развитие учебных компетенций, формирование индивидуального учебного стиля, улучшение качества усвоения материала, повышение мотивации, развитие способности к самообучению. Однако возрастные особенности обучающихся влияют на процесс обучения как позитивно, так и негативно. К негативным факторам относятся эмоциональная нестабильность, усталость от учебной нагрузки, в следствие чего снижается эффективность обучения и мотивация, снижение концентрации, проблемы с самоорганизацией из-за психо-эмоциональной нестабильности, влияние социальных факторов.

Цифровая среда тоже может оказывать влияние на старшеклассников. К положительным аспектам можно отнести развитие цифровых навыков, доступ к разнообразной информации, возможность индивидуализации обучения, развитие многозадачности, формирование навыков работы с информацией. Отрицательные аспекты информационная перегрузка, снижение концентрации внимания, проблемы с самоконтролем, зависимость от технологий, снижение социальной активности [7, с.115-117].

### 1.3 Психологические особенности восприятия учебной информации в условиях онлайн-обучения

Цифровое восприятие представляет собой особый способ обработки информации, который формируется в условиях цифровой образовательной среды. Рассмотрим основные общие характеристики.

Мультимодальность подачи информации предполагает одновременное использование нескольких каналов передачи информации: текстового, визуального, аудиального, интерактивного и кинестетического. В цифровой образовательной среде контент редко ограничивается одним лишь текстом – он интегрируется с изображениями, видео, анимацией, звуком, интерактивными элементами (например, викторинами, симуляциями, гиперссылками), что позволяет задействовать различные виды восприятия у обучаемого. Такой подход основан на когнитивных принципах обработки информации: человек легче усваивает материал, когда он представлен в нескольких форматах одновременно [2, с.14-52]. Мультимодальность способствует индивидуализации обучения. Обучающийся может выбирать наиболее удобный для себя режим восприятия: прослушать лекцию, посмотреть схему, пройти интерактивный тест или прочитать конспект.

Кроме того, мультимодальные ресурсы повышают вовлечённость и мотивацию. Динамичная подача, элементы геймификации, возможность взаимодействия с контентом (например, кликать по элементам сцены, менять параметры в симуляции) активизируют внимание и способствуют более глубокому погружению в материал. Однако мультимодальность требует грамотного дизайна. Избыток стимулов может привести к когнитивной перегрузке, когда мозг не справляется с обработкой одновременно поступающей информации. Поэтому важно соблюдать баланс: синхронизировать текст, изображение и звук, избегать лишних деталей и обеспечивать логическую связь между модальностями;

Интерактивность – то двустороннее взаимодействие между обучающимся и образовательным контентом, системой или другими участниками процесса. В отличие от пассивного потребления информации (например, чтения текста или просмотра лекции без обратной связи), интерактивность предполагает активное участие обучающегося: выполнение действий, получение мгновенной обратной связи, адаптацию контента под его ответы и поведение [31]. Интерактивность способствует активному усвоению знаний – ученик не просто слушает, а делает,

формированию навыков – особенно практических, таких как анализ, принятие решений, решение проблем, повышению мотивации – элементы игры и обратной связи создают эффект вовлечённости, развитию самостоятельности – учащийся учится принимать решения и нести за них ответственность.

Возможность нелинейного восприятия. предполагает, что учащийся может свободно перемещаться по учебному контенту, выбирать собственную траекторию изучения, возвращаться к пройденному, переходить к смежным темам, углубляться в интересующие аспекты без жёсткой привязки к заранее заданному порядку. Педагогические преимущества: развитие критического мышления – учащийся учится ориентироваться в информационном поле, выбирать релевантные данные, устанавливать связи; формирование когнитивной гибкости – способности видеть одну и ту же проблему с разных точек зрения; поддержка исследовательской деятельности – нелинейная среда идеальна для мини-исследований, проектов, поиска информации, повышение автономии – ученик становится субъектом обучения, а не пассивным получателем, развитие форсайт-мышления – способности прогнозировать, моделировать будущее, строить сценарии развития событий, что особенно важно для профессий будущего [17].

Высокая скорость смены информационных потоков. В условиях цифровизации объём данных, доступных обучающимся, растёт экспоненциально, а сами сведения устаревают за считанные месяцы или даже недели. Это требует от учащихся и педагогов принципиально новых когнитивных и поведенческих навыков. Теперь невозможно выучить «всё» и на всю жизнь. Акцент смещается с объёма усвоенной информации на навыки поиска, анализа, критической оценки и применения новых данных. Ученик должен уметь быстро находить достоверные источники, отличать факты от дезинформации, адаптироваться к новым условиям. Учащийся должен уметь переключаться между темами, быстро осваивать новые форматы подачи информации, адаптироваться к изменяющимся условиям. Это требует тренировки внимания, памяти, способности к многозадачности – но без

когнитивной перегрузки. Традиционные учебники, рассчитанные на 5–10 лет использования, не успевают за реальностью. Цифровые образовательные ресурсы позволяют оперативно обновлять контент: вносить изменения, добавлять актуальные кейсы, менять примеры. Учитель перестаёт быть единственным источником знаний. Его функция – наставник, фасилитатор, фильтр информации. Он учит, как ориентироваться в потоках данных, выделять главное, строить логические связи, проверять достоверность.

Преобладание визуальных компонентов. В цифровой образовательной среде текст всё чаще уступает место визуальным форматам, которые воспринимаются быстрее, легче запоминаются и эффективнее передают сложные идеи. Человеческий мозг обрабатывает визуальную информацию в 60 000 раз быстрее, чем текст. Более 90% информации, которую мы получаем, поступает через зрительный канал. Это делает визуальные материалы особенно эффективными для обучения. Многие понятия (например, молекулярные процессы, климатические модели, алгоритмы ИИ) невозможно полноценно объяснить словами. Только визуализация в виде 3D-моделей, анимаций, интерактивных схем позволяет увидеть динамику, структуру, связи. Современные устройства (смартфоны, планшеты, интерактивные доски) оптимизированы для отображения графики, видео, интерфейсов. Появились инструменты для создания визуального контента: Canva, Prezi, Blender, Unity, VR/AR-платформы. Современное поколение выросло на YouTube, Instagram, TikTok средах, где визуальный контент доминирует. Это формирует визуальный стиль мышления, а именно – обучающиеся мыслят образами, а не абстрактными текстами [14].

В условиях онлайн-обучения выделяют когнитивные и эмоционально-психологические специфические особенности восприятия. К когнитивным относят опосредованность общения техническими средствами, отсутствие непосредственной обратной связи, преобладание визуального канала восприятия, многозадачность информационной среды, возможность асинхронного обучения. К эмоционально-психологическим – снижение

эмоционального фона при отсутствии живого общения, повышенная тревожность из-за технических сложностей, изменение мотивации к обучению. особая роль самоконтроля и самоорганизации, необходимость развития навыков самостоятельной работы.

Что касается внимания во время онлайн-обучения, то оно тоже подстраивается под специфику цифровой среды. При необходимости происходит распределение внимания между несколькими экранами. Возникает необходимость переключения между задачами. Снижается концентрация внимания при длительном взаимодействии с экраном. Развиваются навыки избирательного внимания. Формируется устойчивость к информационным помехам [1].

Основными возможными трудностями онлайн-обучения являются:

– информационная перегрузка. Огромное количество информации поступает по различным каналам. Многозадачность цифрового пространства, постоянный поток уведомлений и сообщений, необходимость обрабатывать разнородную информацию – все это значительно перегружает нервную систему. Симптомы: усталость, снижение концентрации внимания, рассеянность, эмоциональное истощение, проблемы с памятью;

– снижение глубины восприятия материала. Поверхностный просмотр текста отвлекает от посторонних раздражителей. Недостаточно глубокое погружение в тему, частое переключение между заданиями снижает эффективность восприятия. Последствия: формальное получение знаний, отсутствие системного понимания, трудности в анализе информации, проблемы с применением знаний на практике;

– поверхностное усвоение информации. Механическое запоминание, отсутствие понимания, формальный подход к обучению, недостаточная фиксация материала – все это приводит к неполноценному усвоению материала. Факторы влияния: пассивное восприятие, отсутствие живого общения, недостаточная мотивация, технические ограничения;

– трудности с удержанием внимания. Монотонность изложения

материала, технические помехи, отсутствие живого общения, неудобная организация пространства мешают удерживать внимание в течение долго времени. Симптомы: усталость, отвлекающие факторы, снижение концентрации, рассеянность, потеря интереса;

– проблемы с пониманием сложных понятий. Трудности с абстрактным мышлением, трудности в построении логических связей, проблемы с систематизацией знаний, недостаточное понимание контекста приводят к тому, что возникают проблемы в усвоение сложных тем. Факторы риска: отсутствие ясности, недостаточная детализация материала, сложность терминологии, отсутствие практических примеров.

Предполагается, что на эффективность восприятия информации в цифровой среде могут влиять индивидуальные особенности обучающегося, технические характеристики цифрового контента, организация образовательного процесса, мотивация к обучению, уровень цифровой грамотности [23].

Особенности восприятия информации были изучены в прошлом, соответственно, существует ряд методик их исследования. Так, методика «Оценка когнитивной нагрузки» (на основе шкалы Paas, адаптированная для школьников) базирующаяся на теории когнитивной нагрузки, разработанной австралийским психологом и педагогом Джоном Свеллером в 1980-х годах. Он выделил три типа когнитивной нагрузки. Внутренняя – связана со сложностью самого материала и опытом обучающегося. Чем сложнее тема или меньше знаний у ученика, тем выше внутренняя нагрузка. Внешняя – обусловлена способом подачи информации (например, неудобный интерфейс, избыточные элементы дизайна, шумный фон). Уместная (релевантная) – относится к работе по формированию новых когнитивных схем или обогащению существующих.

В 1993 году Ф. Паас и Дж. Ван Мерриенбоер разработали конструкцию относительной эффективности состояния, которая помогает измерять воспринимаемые умственные усилия как показатель когнитивной нагрузки. Адаптация этой шкалы для школьников позволяет учитывать возрастные

особенности и специфику контента, в том числе и цифрового. Преимущества методики заключаются в том, что она проста в реализации и обработке данных, есть возможность быстро получить обратную связь от учащихся, фокус на субъективном опыте, что позволяет выявить скрытые трудности, не фиксируемые объективными методами.

Ограничения методики – зависимость от честности и осознанности ответов респондента, невозможность полностью исключить влияние внешних факторов (например, усталости или настроения), необходимость учитывать, что самооценка нагрузки может варьироваться в зависимости от индивидуальных особенностей (мотивации, предыдущего опыта). Для повышения точности результатов рекомендуется комбинировать эту методику с другими методами оценки когнитивной нагрузки – физиологическими (измерение пульса, ЭЭГ) или поведенческими (айтрекинг) [28].

Тест на понимание учебного материала (модификация методики Е. В. Шараповой) дополнительно может оценивать умение работать с гиперссылками, мультимедийными элементами (графиками, диаграммами), если они присутствуют в текстах. Модификация методики учитывает специфику цифрового чтения, которая отличается от традиционного печатного формата. Среди особенностей:

- интерактивность – возможность взаимодействия с текстом (например, использование гиперссылок, интерактивных элементов);
- мультимодальность – сочетание вербального текста с визуальными, аудио- или видеоматериалами;
- особенности восприятия информации на экране – например, склонность к поверхностному сканированию текста вместо вдумчивого чтения.

При проведении теста важно учитывать эти факторы, чтобы корректно интерпретировать результаты. Так же при разработке текстов и вопросов важно учитывать возрастные особенности учащихся, их предметную подготовку и уровень цифровой грамотности. Также стоит обращать внимание на качество самих цифровых материалов: структуру, оформление, наличие отвлекающих

элементов.

В вопросах опросника «Стиль восприятия информации» (на основе модели VARK, версия для подростков) могут быть учтены типичные для подростков онлайн-активности: использование соцсетей, образовательных платформ, видеоигр, интерактивных заданий. Например, вопросы могут касаться предпочтений при изучении нового материала через онлайн-курсы, взаимодействие с интерактивными картами или виртуальными лабораториями.

Результаты опросника могут использоваться в образовании для адаптации методов обучения под предпочтения подростков. Например, для визуалов можно увеличить долю графических материалов, для кинестетиков добавить интерактивные задания. При разработке онлайн-курсов и образовательных платформ, чтобы сделать контент более доступным для разных типов восприятия. В психологической работе для помощи подросткам в осознании своих сильных сторон и выборе стратегий самообучения. В профориентации понимание стиля восприятия может помочь в выборе направлений, где сильные стороны будут максимально востребованы. Стоит учитывать, что модель VARK не является универсальной и не всегда связана с успешностью обучения. Исследования показывают, что личные предпочтения в обучении не всегда напрямую влияют на результаты. Кроме того, в онлайн-среде границы между типами восприятия могут размываться из-за мультимодальности цифровых материалов (сочетание текста, видео, интерактивных элементов). При интерпретации результатов важно помнить, что доминирующий стиль не исключает использования других каналов восприятия, он лишь указывает на предпочтительный способ обработки информации.

Шкала «Цифровая утомляемость» (адаптация опросника CFQ для школьников) основана на модификации оригинального опросника Cognitive Failures Questionnaire (CFQ), разработанного Д. Бродбентом и его коллегами в 1982 году для измерения частоты когнитивных сбоев в повседневной жизни. Адаптация для школьников направлена на учёт особенностей цифрового взаимодействия и нагрузок, связанных с обучением и досугом в онлайн-среде.

Оригинальный CFQ состоит из 25 вопросов, которые касаются различных ситуаций, связанных с забывчивостью, невнимательностью, ошибками восприятия и моторными сбоями. Респонденты оценивают, насколько часто с ними происходят такие ситуации, по 5-балльной шкале (от «никогда» до «очень часто»). Опросник позволяет выявить тенденции к когнитивным ошибкам, которые могут быть связаны с утомлением, стрессом или другими факторами [29].

После заполнения опросника баллы по каждому вопросу суммируются. Чем выше общий балл, тем сильнее выражена цифровая утомляемость. Иногда результаты разбивают на категории (например, низкий, средний, высокий уровень утомления) с использованием заранее установленных порогов.

При интерпретации важно учитывать контекст: частоту и продолжительность цифрового взаимодействия, индивидуальные особенности школьника, наличие сопутствующих факторов (стресс, недостаток сна и т. д.).

Адаптированный CFQ может использоваться в образовательных учреждениях для оценки влияния цифровизации обучения на самочувствие учащихся и корректировки учебной нагрузки. В психологических исследованиях для изучения связи между цифровой активностью и утомлением, когнитивными нарушениями у детей и подростков. В работе с родителями и педагогами для повышения осведомлённости о проблеме цифровой утомляемости и разработки рекомендаций по её снижению (например, организация перерывов, гимнастика для глаз, ограничение времени за экраном).

Исследования показали, что результаты CFQ коррелируют с эпизодами рассеянности в лабораторных и повседневных условиях, включая замедление выполнения задач, требующих сосредоточенности, и забывчивость. Как и любой опросник, адаптированный CFQ имеет ограничения. Во-первых, это субъективность ответов. Школьники могут исказить ответы из-за желания угодить взрослому, непонимания вопросов или других факторов. Во-вторых, необходимость валидации. Адаптация требует проверки психометрических свойств (надёжности, валидности) на русскоязычной выборке школьников. В-

третьих, опросник не учитывает все факторы утомления. Результаты могут зависеть не только от цифровой активности, но и от других аспектов жизни подростка (семейные конфликты, нагрузки в спорте и т. д.).

При использовании шкалы важно подходить к результатам критически и учитывать их в комплексе с другими данными (медицинские осмотры, наблюдения педагогов и психологов).

В результате теоретического анализа были рассмотрены ключевые аспекты восприятия учебной информации в цифровой образовательной среде. Восприятие информации представляет собой сложный многоуровневый процесс, который в современных условиях претерпевает существенные изменения под влиянием цифровизации образования. Установлено, что восприятие характеризуется целостностью, активностью, избирательностью, предметностью, апперцептивностью и константностью.

Особенности восприятия в цифровой среде определяются мультимодальностью подачи информации, интерактивностью, возможностью нелинейного восприятия, высокой скоростью смены информационных потоков и преобладанием визуальных компонентов. Эти характеристики формируют новый формат образовательного процесса [21].

Психологические особенности старшеклассников играют существенную роль в процессе восприятия учебной информации. В старшем школьном возрасте наблюдается: формирование личности и самосознания, развитие критического мышления, стремление к самостоятельности, поиск своего места в обществе, формирование профессиональных интересов.

Характеристики восприятия информации у старшеклассников включают:

- избирательность восприятия;
- целенаправленность;
- системность;
- аналитичность;
- обобщенность.

Онлайн-обучение вносит существенные коррективы в процесс восприятия

информации, создавая как новые возможности, так и определенные трудности: информационная перегрузка, снижение глубины восприятия материала, поверхностное усвоение информации, сложности с удержанием внимания, проблемы с пониманием сложных концепций [18].

Когнитивное развитие старшеклассников в условиях цифровой среды характеризуется развитием метакогнитивных навыков, формированием стратегий обучения, способностью к самоорганизации, развитием навыков самостоятельной работы, умением работать с информацией в цифровом формате.

Таким образом, восприятие учебной информации в цифровой среде представляет собой сложный, многогранный процесс, требующий учета возрастных, психологических и когнитивных особенностей обучающихся. Современные условия обучения формируют новые требования к организации образовательного процесса и методам подачи материала.

Полученные выводы позволяют перейти к следующему этапу исследования – разработке методологии эмпирического исследования психологических особенностей восприятия учебной информации старшеклассниками в условиях онлайн-обучения.

## II ЭМПИРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ВОСПРИЯТИЯ УЧЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ СТАРШЕКЛАССНИКАМИ В ОНЛАЙН-СРЕДЕ

### 2.1 Характеристика выборки, условий проведения исследования и диагностического инструментария исследования

Эмпирическое исследование проводилось на базе общеобразовательной школы сельского поселения Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Зыковская общеобразовательная школа». В исследовании приняли участие обучающиеся старших классов – 11-х.

Общая численность выборки составила  $N = 41$  человек (20 юношей и 21 девушка).

Возрастной диапазон респондентов: от 16,5 до 17,8 лет (средний возраст –  $16,4 \pm 0,2$  года).

Выборка делится на две группы. Первую группу составили обучающиеся 11 «А» класса (20 человек), не применяющие онлайн-обучение, вторую – обучающиеся 11 «Б» класса (21 человек), работающие с онлайн-ресурсами.

Критерии включения в выборку:

- обучение в 11 классах на момент проведения исследования;
- регулярное использование онлайн-ресурсов для учебных целей не менее 3 месяцев для второй группы;
- добровольное согласие на участие в исследовании (в данном случае – родителей/законных представителей для несовершеннолетних).

Выборка является однородной по социально-демографическим параметрам (место проживания – сельская местность, тип образовательного учреждения – общеобразовательная школа) и репрезентативной для изучения особенностей восприятия учебной информации в онлайн-среде среди старшеклассников данного типа образовательных организаций.

Исследование осуществлялось в три этапа в рамках 2025–2026 учебного года:

1. Подготовительный этап (сентябрь 2025 г.) – разработка инструментария, согласование графика с администрацией школы, информирование участников.
2. Основной этап (сентябрь–декабрь 2024–2025 гг.) – сбор эмпирических данных.
3. Аналитический этап (декабрь 2025 г.) – обработка и интерпретация результатов.

Условия проведения тестирования были предоставлены самые оптимальные. Местом проведения послужили кабинеты информатики и классные комнаты школы с выходом в интернет. Время было выбрано с 8:00 до 13:25 в учебные дни. Продолжительность одного сеанса – 40–60 минут (с перерывом при необходимости). Техническое обеспечение: стационарные ПК с мониторами диагональю 21,5", скорость интернет-соединения – не менее 50 Мбит/с. Контроль внешних факторов осуществлялся следующим образом – минимизация шумовых помех, отсутствие посторонних в помещении, единые инструкции для всех участников.

Для обеспечения достоверности результатов соблюдались следующие принципы: стандартизация процедуры предъявления заданий, анонимность участия (использование кодов вместо ФИО), добровольность и право отказа на любом этапе, соблюдение эргономических норм при работе с экранами (освещение, расстояние до монитора).

Для комплексного изучения особенностей восприятия учебной информации в онлайн-среде был подобран комплекс методик, представленный в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Инструментарий исследования

Название	Цель	Структура	Показатели
1	2	3	4
Анкета «Цифровой профиль старшекласника» (авторская разработка).	Выявление частоты, длительности и целей использования онлайн-ресурсов в учебной деятельности.	16 вопросов с закрытыми и открытыми вариантами ответов.	Интенсивность онлайн-обучения, предпочитаемые платформы, субъективная оценка эффективности.
Методика «Оценка когнитивной нагрузки» (на основе шкалы Раас, адаптирована для школьников).	Измерение субъективного уровня умственного усилия при восприятии материалов.	9-балльная шкала Ликерта (1 – «очень легко», 9 – «крайне сложно»).	Индекс когнитивной нагрузки по трём типам контента (текст, видео, интерактивные задания).
Тест на понимание учебного материала (модификация методики Е. В. Шараповой).	Оценка качества усвоения информации.	3 текста разной сложности (600-800 слов) с 5 вопросами на понимание к каждому.	Процент правильных ответов, время выполнения, типы допущенных ошибок.
Опросник «Стиль восприятия информации» (на основе модели	Определение доминирующего модального канала	15 утверждений с 4 вариантами ответа (визуальный,	Выраженность каждого типа восприятия (в баллах).

1	2	3	4
VARК, версия для подростков).	восприятия.	аудиальный, чтение/письмо, кинестетический).	
Шкала «Цифровая утомляемость» (адаптация опросника CFQ для школьников).	Диагностика симптомов когнитивного и зрительного утомления после работы с экраном.	12 пунктов с 5-балльной шкалой ответов.	Общий индекс утомляемости, отдельные субшкалы (внимание, зрение, эмоциональная усталость).

Обоснование выбора методик заключается в том, что валидность обеспечена соответствием целям исследования и опорой на проверенные психолого-педагогические модели. Процедура обработки данных проходила по следующим принципам: качественные данные (открытые ответы) кодировались и группировались по тематическим категориям, уровень значимости принимался за  $p \leq 0,05$ .

Теперь остановимся подробнее на каждой из методик. Методика «Оценка когнитивной нагрузки» (на основе шкалы Paas, адаптированная для школьников) – это инструмент для измерения субъективного уровня умственного усилия, которое затрачивается на восприятие и переработку материалов разного типа. Она позволяет оценить, насколько сложно ученику обрабатывать информацию, и выявить возможные признаки когнитивной перегрузки. Методика базируется на теории когнитивной нагрузки, согласно которой когнитивная нагрузка – это объём информации, который человек обрабатывает в рабочей памяти в конкретный момент.

Тест на понимание учебного текста (модификация методики Е. В. Шараповой) – это инструмент для оценки качества усвоения информации из различных источников. Он адаптирован в том числе и для цифровой среды и направлен на анализ способности обучающихся понимать и интерпретировать тексты.

Опросник «Стиль восприятия информации» (на основе модели VARK, версия для подростков) – это адаптированный инструмент для определения предпочтительного способа восприятия и обработки информации в цифровой среде и нецифровой среде. Он помогает выявить, какой канал восприятия доминирует у подростка: визуальный, аудиальный, через чтение/письмо или кинестетический [12]. Версия для подростков учитывает возрастные особенности и специфику цифрового формата.

Шкала «Цифровая утомляемость» (адаптация опросника CFQ для школьников) – это инструмент для оценки уровня утомления, связанного с цифровой активностью, у детей и подростков. Она основана на модификации оригинального опросника Cognitive Failures Questionnaire (CFQ). Адаптация для школьников направлена на учёт особенностей цифрового взаимодействия и нагрузок, связанных с обучением и досугом в онлайн-среде.

## 2.2 Результаты эмпирического исследования особенностей восприятия информации старшеклассниками в онлайн форме

Исследование было начато с анкеты «Цифровой профиль старшеклассника» для второй группы, состоящей из 16 вопросов с закрытыми и открытыми вариантами ответов, которая представлена в Приложении 1. Вопросы были заданы обучающимся с целью выявить частоту, длительность и целевые установки использования онлайн-ресурсов в учебной деятельности старшеклассников. Анкета логично разделена на 4 блока по исследуемым

критериям: интенсивность онлайн-обучения (частота и продолжительность сеансов), предпочитаемые цифровые платформы и сервисы, субъективная оценка эффективности онлайн-формата, проблемы и пожелания.

Первый блок анкеты предлагал респондентам указать, как часто они занимаются онлайн-обучением, сколько времени обычно проводят за онлайн-занятиями за один сеанс, в какое время суток чаще занимаются, дни, когда они не используют онлайн-ресурсы для учёбы. Результаты представлены на рисунке 2.1, рисунке 2.2, рисунке 2.3. Большинство старшеклассников (71,8%) проводят в онлайн-обучении от 1 до 3 часов за сеанс. Почти две трети (64,6%) занимаются ежедневно, что говорит о высокой вовлечённости в цифровой образовательный процесс. Лишь незначительная часть (5,2%) допускает длительные сессии свыше 3 часов, что может указывать на риски цифровой перегрузки. В приоритете оказывается вечерняя учебная деятельность с использованием онлайн-ресурсов (57,2%). На четвертый вопрос респонденты ответили, что они либо не используют вообще онлайн-ресурсы только один день в неделю, в выходной, либо используют ежедневно.



Рисунок 2.1 – Ответы на первый вопрос тестирования



Рисунок 2.2 – Ответы на второй вопрос тестирования

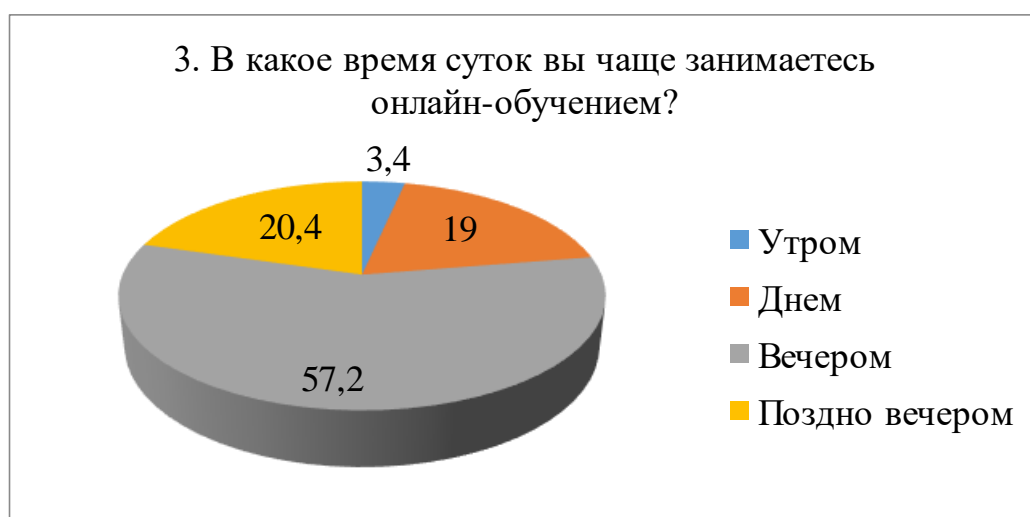


Рисунок 2.3 – Ответы на третий вопрос тестирования

Второй блок анкеты включал в себя вопросы о том, какие онлайн-платформы они используют, для каких целей и есть ли у них любимый образовательный ресурс. Результаты представлены на рисунке 2.4, рисунке 2.5, рисунке 2.6. Респонденты могли выбрать несколько вариантов. Лидируют образовательные платформы и видеохостинги, что отражает потребность в структурированном контенте и мультимедийных форматах. Образовательные платформы (РЭШ, Яндекс Учебник, Учи.ру) выбрали 19 человек, в то время как видеохостинги (RuTube, VK Видео) – 14. На третьем месте мессенджеры (Мах,

Telegram) для учебных чатов – 19 человек. Высокая доля их использования указывает на значимость коммуникативного компонента в онлайн-обучении. Относительно низкий процент обращений к электронным библиотекам может быть связан с ориентацией на школьную программу, где такие ресурсы менее востребованы. В иное обучающиеся в основном писали геймифицированные образовательные ресурсы.

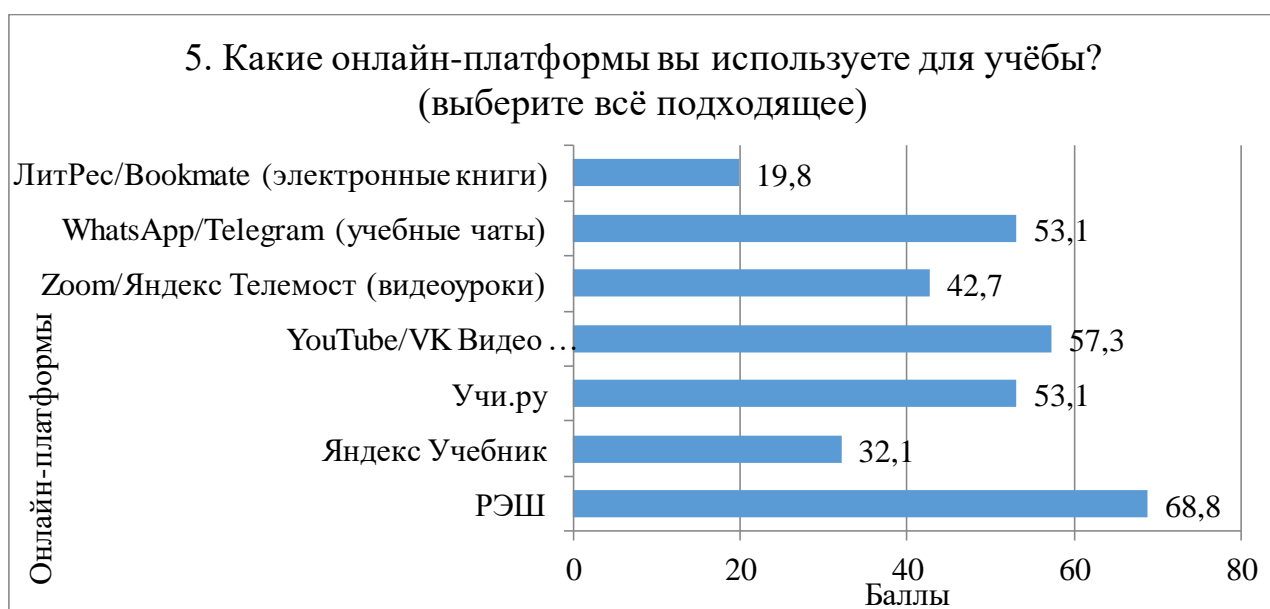


Рисунок 2.4 – Ответы на пятый вопрос



Рисунок 2.5 – Ответы на шестой вопрос

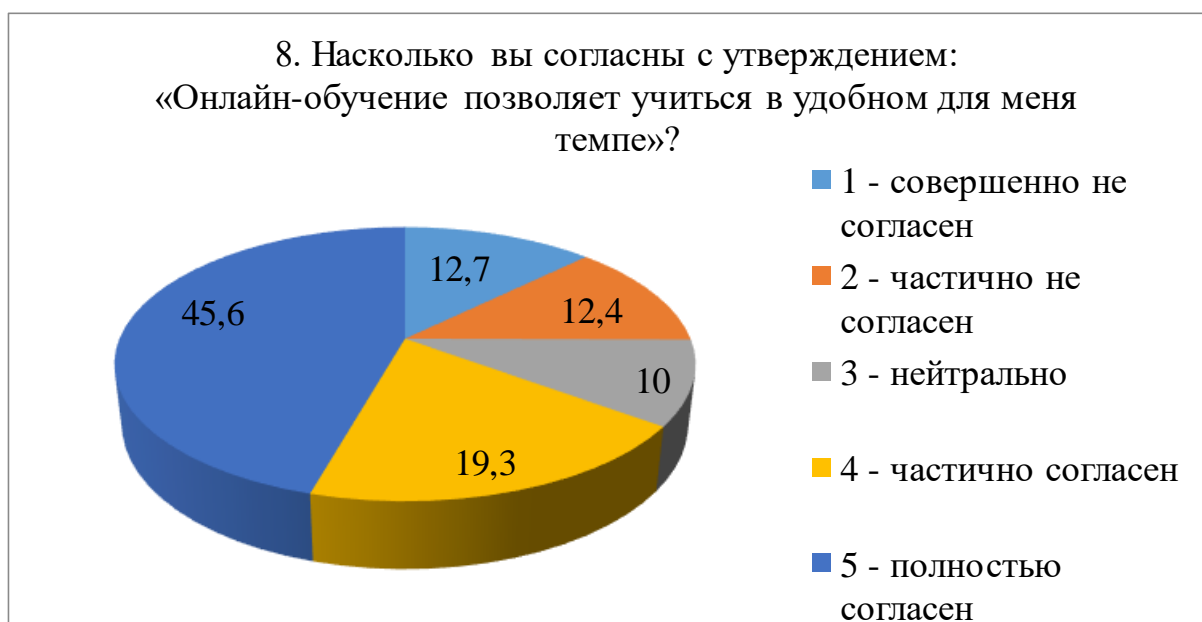


Рисунок 2.6 – Ответы на восьмой вопрос

Блок номер три объединяет вопросы на субъективную оценку эффективности онлайн-обучения. Результаты представлены на рисунке 2.7, рисунке 2.8 и рисунке 2.9. Респондентам предлагалось оценить аспекты онлайн-обучения по 5-балльной шкале (где 1 – «совсем не согласен», 5 – «полностью согласен»). Анализ производится по среднему значению и стандартному отклонению.

$$SD = \sqrt{(SD(x - \mu)^2 / N)} \quad (2.1)$$

где SD – это квадратный корень из дисперсии случайной величины.

Приведем основные результаты исследования:

– «Онлайн-обучение позволяет учиться в удобном для меня темпе»:

M=4,08, SD=0,91;

- «Материалы в онлайн-формате понятны и доступны»:  $M=3,72$ ,  $SD=1,03$ ;
- «Мне легко сосредоточиться на онлайн-заданиях»:  $M=3,15$ ,  $SD=1,12$ ;
- «Онлайн-формат помогает лучше усваивать материал»:  $M=3,64$ ,  $SD=0,98$ ;
- «Я хотел бы частично заменить очные занятия на онлайн-уроки»:  $M=3,42$ ,  $SD=1,07$ .

Таким образом, обучающиеся высоко оценивают гибкость онлайн-формата (средний балл 4,08), что говорит о признании его удобства. Умеренные оценки понятности материалов (3,72) и усвоения (3,64) указывают на необходимость доработки контента с учётом возрастных и региональных особенностей. Низкие показатели концентрации (3,15) и желание частично сохранить очный формат (3,42) подчёркивают важность гибридного подхода.

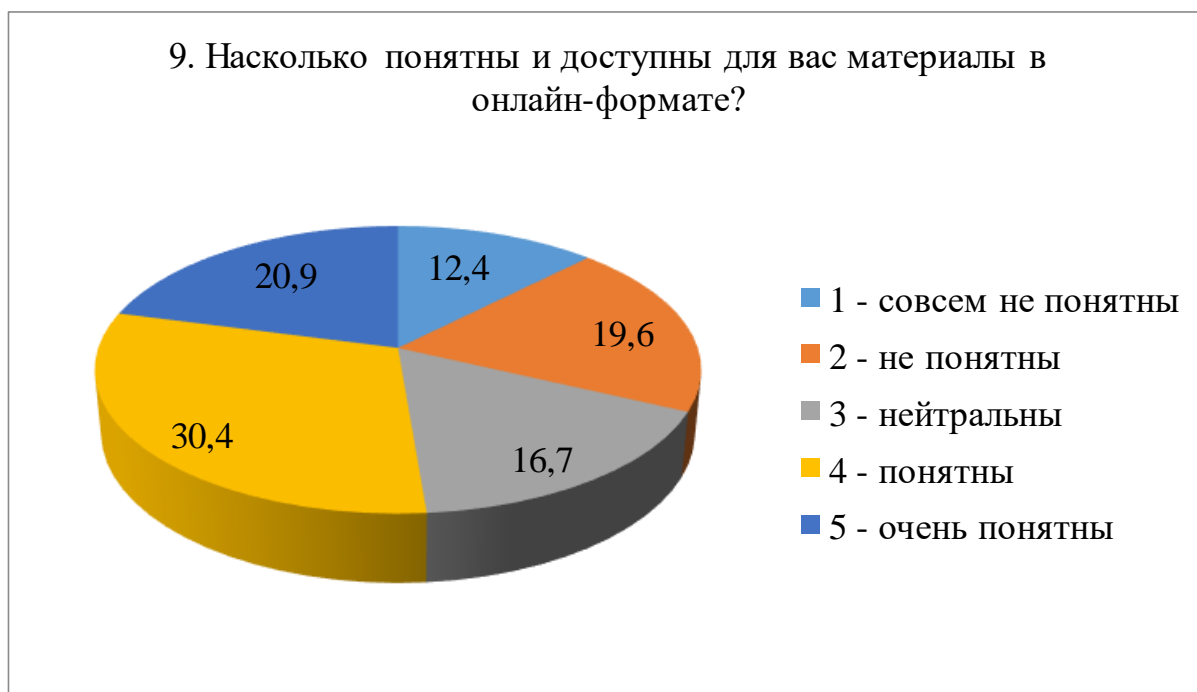


Рисунок 2.7 – Ответы на девятый вопрос



Рисунок 2.8 – Ответы на десятый вопрос

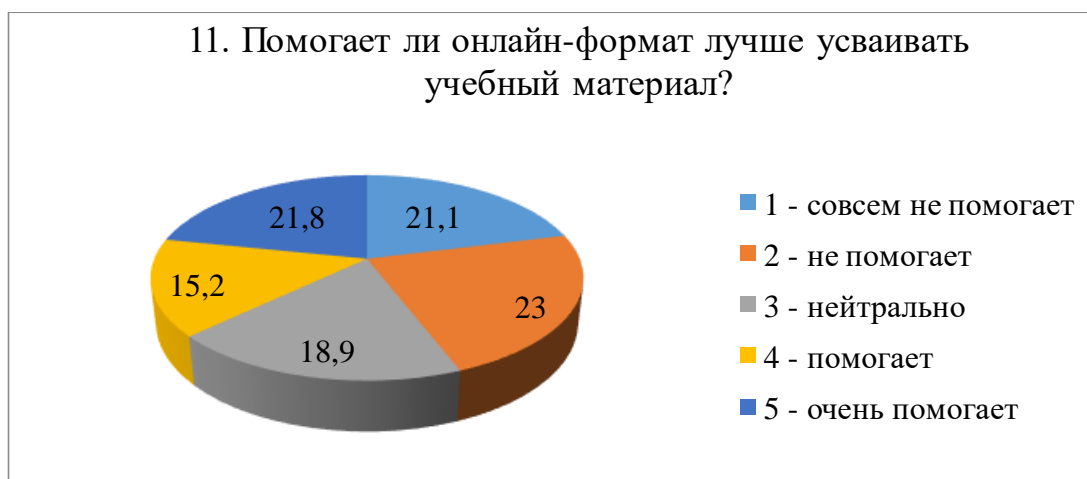


Рис. 2.9 – Ответы на одиннадцатый вопрос

Блок 4 дает возможность обучающимся выразить проблемы и пожелания, связанные с онлайн-обучением. Результаты представлены на рисунке 2.10, рисунке 2.11. В положительные моменты респонденты написали «Можно пересматривать уроки, если что-то не понял», «Удобно делать задания, когда есть время, а не строго по расписанию», «Много видео и интерактивных заданий, это интереснее, чем просто читать учебник». К проблемам и затруднениям

отнесли «Глаза быстро устают от экрана», «Дома много отвлекающих факторов -телевизор, братья/сёстры, домашние дела», «Не всегда есть стабильный интернет, особенно в сельской местности», «Не хватает живого общения с учителем, иногда сложно задать вопрос и сразу получить ответ».

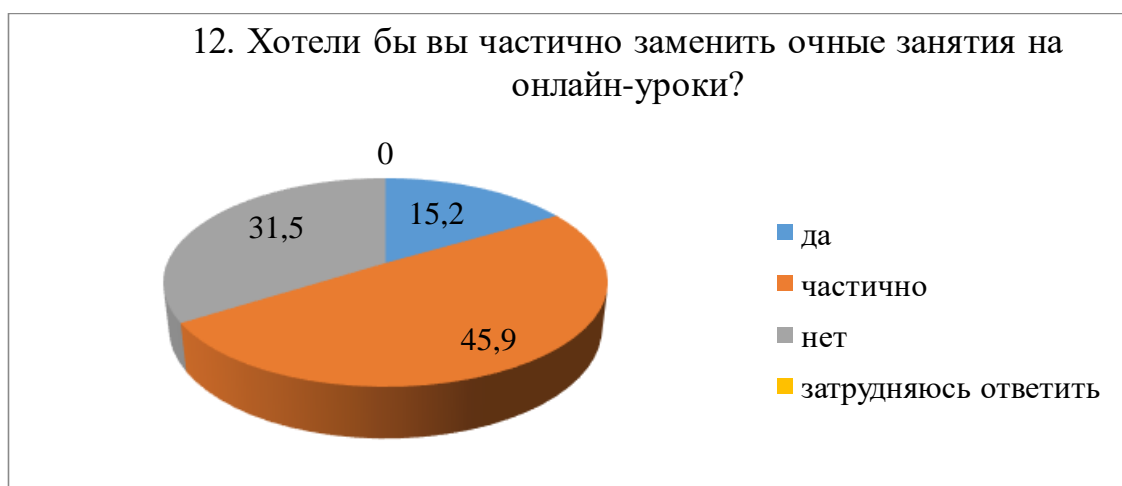


Рисунок 2.10 – Ответы на двенадцатый вопрос



Рисунок 2.11 – Ответы на тринадцатый вопрос

Подводя итог всего тестирования, можно сделать ряд выводов. Отмечается высокая регулярность использования учебных онлайн-ресурсов – 64,6% старшеклассников занимаются онлайн-обучением ежедневно, что свидетельствует о сформированной цифровой образовательной практике. Преобладает мультимедийный формат, так как предпочтение отдаётся платформам с видео и интерактивными заданиями, что соответствует когнитивным особенностям подросткового возраста. Присутствует смешанная оценка эффективности. Обучающиеся отмечают удобство и доступность онлайн-материалов, но указывают на проблемы с концентрацией, эргономикой и инфраструктурой (интернет-соединение). Чувствуется потребность в гибридности. Несмотря на позитивное отношение к онлайн-формату, старшеклассники подчёркивают ценность очного взаимодействия и готовы лишь частично переходить на цифровые занятия.

Далее в рамках эмпирического исследования проведена диагностика субъективного уровня умственного усилия, затрачиваемого старшеклассниками при работе с различными типами учебного контента. Методика основана на шкале Раас с применением 9-балльной шкалы Ликерта (от 1 – «очень легко» до 9 – «крайне сложно»). Тестирование можно увидеть в Приложении 3, а его результаты в Приложении 4.

Каждый участник второй группы последовательно работал с тремя типами цифрового контента по единой учебной теме:

1. Текстовый материал – учебный текст объёмом 1200–1500 знаков с ключевыми понятиями и примерами.
2. Видеоматериал – обучающий ролик продолжительностью 8 мин с визуальной поддержкой и голосовым пояснением.
3. Интерактивные задания – набор из 5 онлайн-упражнений (выбор ответа, сортировка понятий, заполнение пропусков) с мгновенной обратной связью.

После работы с каждым типом контента испытуемые оценивали субъективную когнитивную нагрузку, выбирая соответствующее значение на 9-балльной шкале Ликерта. Обучающиеся 11 «А» класса работали с той же

информацией исключительно в традиционном печатном варианте: читали два текста и выполняли обычный тест. Соответственно, они выполняли два раза Блок 1 тестирования и один раз Блок 2.

По итогам обработки данных рассчитаны средние значения и стандартные отклонения индекса когнитивной нагрузки для каждого типа контента в Приложении 2.

Во время работы с текстовым контентом ( $M = 6,42$ ,  $SD = 1,38$ ) большинство участников второй группы (68,8%) оценили нагрузку как «сложную» (6–7 баллов). Причинами стали затруднения при выделении главной мысли, необходимость многократного перечитывания сложных фрагментов, высокая утомляемость после 10-12 мин непрерывной работы.

Работа с видеоконтентом ( $M = 4,67$ ,  $SD = 1,21$ ) получила преобладающую оценку «умеренно сложно» (4–5 баллов). Ключевые преимущества данного вида – это наглядность подачи материала, сочетание визуальной и слуховой информации, возможность паузы для осмысления.

Выполнив работу с интерактивными заданиями ( $M = 7,36$ ,  $SD = 1,54$ ), 71,9% участников оценили нагрузку как «очень сложную» (7–9 баллов).

Основные причины высокой нагрузки – это одновременная необходимость воспринимать информацию и выполнять действия, стресс от мгновенной проверки ответов, высокие требования к концентрации внимания [10, с.48-49].

Для проверки значимости различий между типами контента проведён однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA). Независимая переменная – тип контента (3 уровня). Зависимая переменная – индекс когнитивной нагрузки.

Результаты:

- $F(2, 189) = 34,82$ ,  $p < 0,001$ ;
- сила эффекта:  $\eta^2 = 0,37$  (большой эффект).

Пост-хок анализ (критерий Тьюки) показал статистически значимые различия ( $p < 0,001$ ) между всеми парами:

- текст – видео:  $\Delta = 1,75$ ;

- видео – интерактив:  $\Delta = 2,69$ ;
- текст – интерактив:  $\Delta = 0,94$ .

Проведем анализ различий между 11-ми классами. По расчетам U-критерия Манна-Уитни:

$$U = n_1 * n_2 + n_1(n_1 + 1) / 2 - R_1 \quad (2.2)$$

где  $n_1, n_2$  – объёмы выборок;

$R_1, R_2$  – суммы рангов.

В результате расчета по Блоку 1 (текст/текст) выявлены статистически значимые различия в уровне когнитивной нагрузки между первой и второй группами ( $U=125, p<0,05$ ).

В результате расчета по Блоку 2 (видео/текст) выявлены статистически значимые различия в уровне когнитивной нагрузки между первой и второй группами ( $U = 110, p < 0,05$ ).

В результате расчета по Блоку 3 (интерактив/тест) выявлены статистически значимые различия в уровне когнитивной нагрузки между первой и второй группами ( $U = 141, p < 0,05$ ).

Ранги в второй группе в среднем выше, чем в первой. Это означает, что когнитивная нагрузка в второй группе достоверно выше, чем в первой.

Представим результаты на рисунке 2.12.

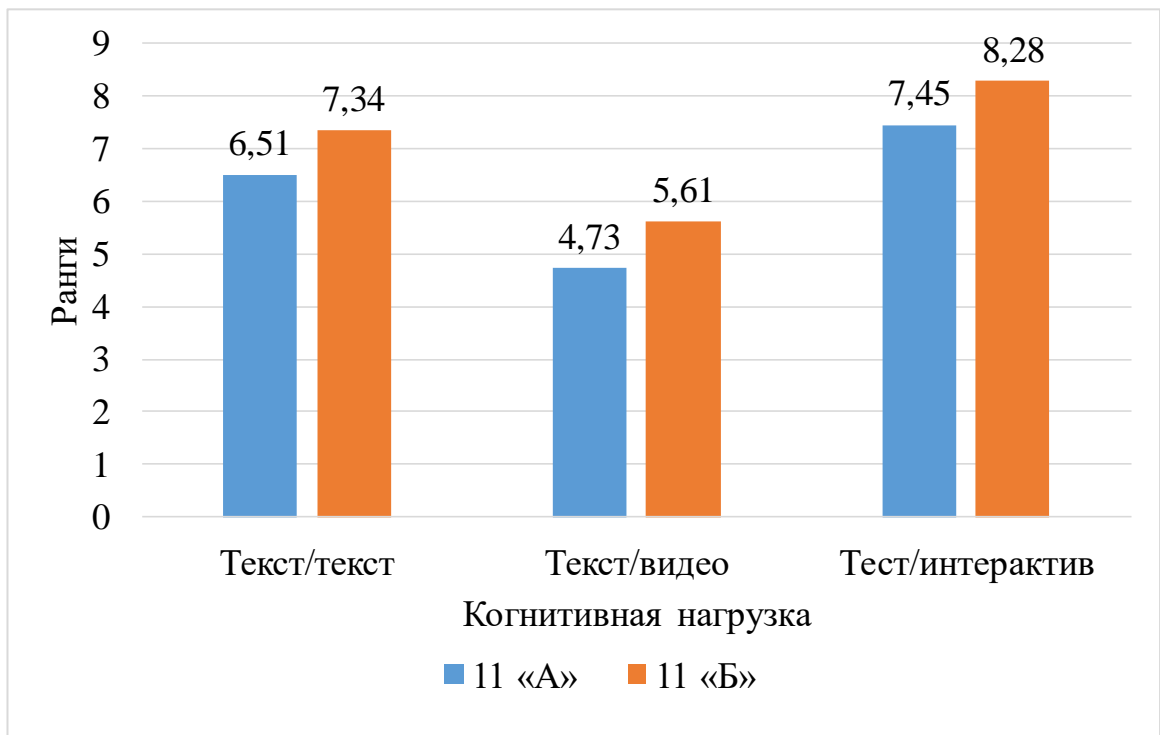


Рисунок 2.12 – Значения когнитивной нагрузки по классам

Так же выявлена значимая дифференциация когнитивной нагрузки в зависимости от типа цифрового контента ( $p < 0,001$ ). Наименьшая нагрузка характерна для видеоматериалов ( $M = 5,61$ ), что обосновывает их эффективность для первичного ознакомления с материалом. Наибольшая нагрузка наблюдается при работе с интерактивными заданиями ( $M = 8,28$ ), что требует дозирования таких форм работы. Текстовый контент занимает промежуточное положение ( $M = 7,34$ ) и может применяться для углублённого изучения при условии методической поддержки [25].

Третьей методикой был «Тест на понимание учебного текста» (модификация методики Е. В. Шараповой), представленный в Приложении 7. Цель методики – оценка качества усвоения информации из онлайн-источников у старшеклассников при работе с цифровым учебным контентом. Обучающимся давались 3 текста разной степени сложности (объём: 600–800 слов каждый), к каждому тексту – 5 вопросов на понимание (всего 15 вопросов) форматом – выбор одного правильного ответа, установление соответствия, краткий ответ.

Показателями анализа выступали процент правильных ответов (по текстам и в целом), среднее время выполнения задания, типология допущенных ошибок. Обучающиеся первой группы выполняли те же самые задания в оффлайн-формате, то есть в печатной форме, на бумаге.

В Приложении 4 представлены средние показатели успешности по каждому тексту и в целом по тесту.

Наивысшая успешность у обеих групп – при работе с текстом 1 (88,2 % и 87,8%): простая лексика, чёткая структура, минимум абстрактных понятий. Снижение результатов по тексту 2 (68,7 % и 79,9%): появление терминологии, более сложные синтаксические конструкции. Существенное падение по тексту 3 (52,4 % и 67,7%): плотные смысловые блоки, многоступенчатые логические связи, специализированные понятия. Общий результат (68,4 %) указывает на достаточный, но не высокий уровень понимания цифрового учебного текста.

Среднее время, затраченное на выполнение всего теста (3 текста + 15 вопросов) в 11 «Б» классе – 29 мин 45 с ( $SD = 4$  мин 12 с), 11 «А» классе – 26 мин 30 с ( $SD = 3$  мин 58 с), в целом по выборке – 27 мин 40 с ( $SD=4$  мин 5 с). Так, обучающиеся 11 «А» класса работали несколько быстрее (разница ~2 мин 15 с,  $p>0,05$ ). Замечено увеличение времени на вопросы к тексту 3 (в среднем на 1 мин 20 с больше, чем к тексту 1). Анализ ошибок позволил выделить 5 основных типов, представленных в Приложении 4, характерных для обоих классов.

Так, наиболее часто совершенные ошибки – семантические ошибки (неточное понимание термина, смешение понятий) – суммарно 44,8 %. Значимы ошибки внимания (пропуск детали) – 24,3 %. Логические ошибки составляют ~31 % (пункты 3 и 5), что указывает на трудности в анализе сложных текстов. Кроме того, стоит отметить, что обучающиеся первой группы совершали ошибки реже, чем обучающиеся второй. Результаты представлены на рисунке 2.13.

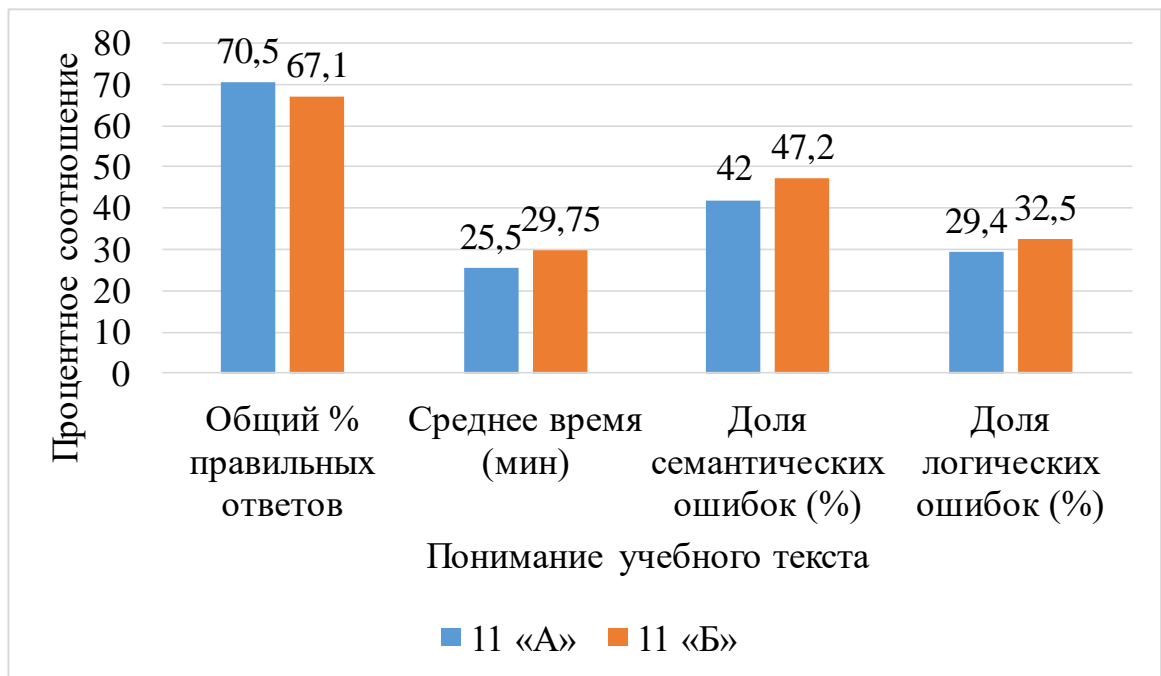


Рисунок 2.13 – Результаты теста на понимание учебного текста

Таким образом, 11 «А» класс показывает чуть более высокий результат (+2,4 п.п.) и работают быстрее (–2,25 мин). У 11 «Б» класса чаще встречаются семантические и логические ошибки. Преобладает стратегия «сканирования»: многие обучающиеся искали ключевые слова из вопроса в тексте, не вчитываясь в контекст. Многие испытывают трудности с многоступенчатыми выводами, так как вопросы, требующие 2–3 логических шагов, вызывали наибольшее число ошибок. Присутствует эффект утомления к тексту 3 – обучающиеся второй группы чаще давали ответы «не знаю» или выбирали вариант наугад.

Уровень понимания цифрового учебного текста у старшеклассников – умеренно высокий (68,4 % правильных ответов), но снижается при увеличении сложности текста. Ключевые проблемы: неточное понимание терминов и сходных понятий, пропуск важных деталей текста, трудности в установлении логических связей. Временные затраты составляют в среднем ~27–28 минут на тест.

Следующими анализировались результаты методики «Опросник «Стиль восприятия информации»» (на основе модели VARK, версия для подростков),

который можно увидеть в Приложении 9. Ее цель была определить доминирующий модальный канал восприятия учебной информации у старшеклассников.

Методика разработана на базе модели VARK (Флеминг, 1987), адаптированной для подростковой аудитории, где V (Visual) – визуальное восприятие (схемы, изображения, инфографика), A (Auditory) – аудиальное восприятие (аудио, устные объяснения), R (Read/Write) – предпочтение текста и письма (чтение, конспектирование), K (Kinesthetic) – кинестетическое восприятие (практика, интерактивные действия, симуляции). Опросник состоял из 15 утверждений, по 4 варианта ответа на каждое (соответствующие 4 модальностям) [5, с.80].

На каждый вопрос требовалось выбрать один наиболее соответствующий ответ. Время заполнения – 12–15 минут. «»

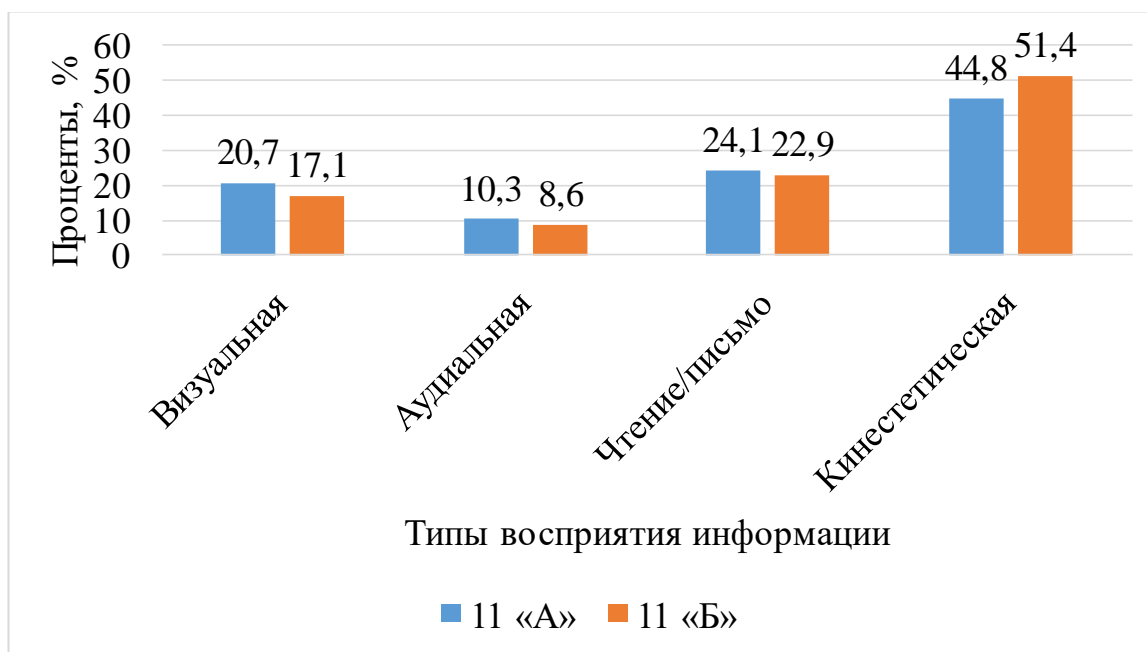


Рисунок 2.14 – Распределение доминирующих типов (в %)

Анализ модальности представлен в Приложении 10 и на рисунке 2.14. У 48,4 % респондентов кинестетический канал – ведущий. Средние баллы по К

(9,3) существенно выше, чем по другим модальностям. Это указывает на потребность в практическом взаимодействии с контентом: тренажёры, симуляции, интерактивные задания, возможность «пробовать» и «делать». Визуальный тип – второй по распространённости (18,8 %). Средние баллы (8,0) выше, чем у аудиального и близки к чтению/письму. Старшеклассники ценят наглядность: схемы, диаграммы, видео, инфографику. Аудиальный тип доминирует лишь у 9,4 % учащихся. Низкие средние баллы (5,2) говорят о том, что чисто слуховое восприятие (аудиолекции, подкасты) менее эффективно без визуальной или практической поддержки. 23,4 % респондентов предпочитают работу с текстом. Баллы (7,0) выше аудиальных, но ниже кинестетических. Это отражает сохранение значимости традиционных текстовых форматов (статьи, конспекты, электронные учебники), особенно в подготовке к экзаменам. В 11 «Б» классе чуть выше доля кинестетиков (51,4 % vs 44,8 %) и ниже – визуалов (17,1 % vs 20,7 %).

Так, у старшеклассников преобладает кинестетический стиль восприятия в цифровой среде: почти половина респондентов нуждается в интерактивности и практической деятельности. Визуальный канал остаётся важным дополнением, особенно для структурирования информации. Аудиальный канал наименее востребован как самостоятельный способ усвоения материала. Тип «чтение/письмо» сохраняет значимость, но не является доминирующим [3].

Последней была проведена и проанализирована диагностика симптомов когнитивного и зрительного утомления после работы с экраном, представленная в Приложении 7. Результаты методики – в Приложении 8.

Методика представляет собой адаптированную для школьников версию опросника Cognitive Fatigue Questionnaire (CFQ), фокусирующуюся на трёх ключевых аспектах цифровой нагрузки: когнитивная сфера (внимание, память, мыслительные процессы), зрительная система (дискомфорт глаз, размытость зрения), эмоциональное состояние (раздражительность, апатия после экранной работы). Опросник состоял из 12 утверждений с 5 балльной шкалой ответов: от 1 – «совсем не согласен» до 5 – «полностью согласен»; три субшкалы по 4

вопроса в каждой. Общий индекс утомляемости – сумма баллов по всем 12 пунктам, диапазон 12–60.

Опросник предъявлялся после 2–3 часов непрерывной работы с цифровыми устройствами (урок + домашнее задание). На каждый вопрос требовалось выбрать один вариант ответа по 5 балльной шкале. Время заполнения – 5–7 минут.

Когнитивное и зрительное утомление, эмоциональная усталость и общий индекс утомляемости по классам, уровень утомляемости представлен в Приложении 13. Средний показатель по выборке –  $34,9 \pm 6,5$  баллов, что соответствует среднему уровню цифровой утомляемости. Треть респондентов (32,8 %) демонстрируют высокий уровень утомления, что требует внимания и профилактических мер. Лишь 14,1 % учащихся имеют низкий уровень утомляемости. Что касается конкретно когнитивной утомляемости (субшкала «Внимание»), средние баллы ( $12,8 \pm 2,9$ ) указывают на заметные трудности с концентрацией, запоминанием и скоростью мышления после экранной работы. Наиболее частые жалобы: «стало сложно сосредоточиться», «забываю, что только что прочитал». По зрительному утомлению (субшкала «Зрение») показатель  $12,0 \pm 2,6$  баллов отражает умеренный дискомфорт: сухость, резь, размытость изображения. У 37,5 % респондентов баллы по этой субшкале превышают среднее значение, что говорит о риске развития синдрома «сухого глаза» и других зрительных нарушений.

Типичные проявления эмоциональной усталости – раздражительность, апатия, ощущение «перегрузки» после работы с экраном. Наименьшие средние баллы ( $10,2 \pm 2,4$ ) среди всех субшкал, но у 28,1 % учащихся показатели выше среднего.

Так, у старшеклассников выявлен средний уровень цифровой утомляемости ( $34,9 \pm 6,5$  баллов), при этом треть (32,8 %) демонстрирует высокий уровень, что требует профилактических мер. Наиболее выражены симптомы когнитивной утомляемости (трудности с вниманием и памятью), зрительного дискомфорта (сухость, размытость зрения). Эмоциональная

усталость менее выражена, но также присутствует у значительной части учащихся. Можем сделать вывод о том, что обучающиеся 11-х классов подвержены цифровой утомляемости, вероятно, из-за повышенной учебной нагрузки.

### 2.3 Практические рекомендации по оптимизации процесса восприятия учебной информации старшеклассниками при онлайн-обучении

На основании выявленных психологических особенностей восприятия информации в цифровой среде и анализа факторов, снижающих эффективность онлайн-обучения, предлагаем комплекс практических рекомендаций для педагогов, методистов и разработчиков образовательных платформ. В первую очередь должна быть оптимизация визуальной презентации учебного материала. Информацию необходимо подавать дозированно, например, разбивать контент на микромодули продолжительностью 7–12 мин (в соответствии с лимитом произвольного внимания старшеклассников в цифровой среде). Так же важную роль играет иерархическая структура, то есть необходимо использовать чёткую визуальную иерархию: заголовки ( $\geq 20$  pt), подзаголовки, маркированные списки, отступы. Каждый смысловой блок – не более 5–7 элементов. Использование принципа «один экран – одна идея» – это когда на одном слайде/экране представлять только одну ключевую мысль с 1–2 визуальными элементами. Очевидна контрастность и читаемость, а именно – соблюдать контрастное соотношение текста и фона ( $\geq 4,5:1$  по WCAG). Шрифты без засечек (Arial, Roboto) размером  $\geq 16$  px для основного текста. Замена текстовых описаний схемами и интеллект-картами (для логических связей), инфографикой (для статистических данных), анимацией пошагового построения (для динамических процессов) способствует визуализации данных.

Перед работой с цифровыми ресурсами рекомендуется производить

предварительную активизацию когнитивных процессов. Необходимо начинать занятие с актуализации знаний через 2–3 вопроса на сопоставление нового материала с уже изученным и формулировать вопросы, требующие анализа противоречий, а не воспроизведения фактов. Включать интерактивные элементы, такие, как встроенные квизы после каждого микромодуля (5–7 вопросов), «точки выбора» (задания типа «определи последовательность», «найди ошибку»), мини-кейсы с реальными ситуациями. Кроме того, интересно включать рефлексивные паузы с вопросами: «Что было самым неожиданным?», «Как это связано с тем, что я уже знаю?», «Где я могу применить это на практике?».

Управление когнитивной нагрузкой предполагает поэтапное усложнение. Кратко можно следовать плану: демонстрация образца решения, совместное выполнение с комментированием, самостоятельное применение с обратной связью. Запрещение параллельного использования соцсетей/мессенджеров во время занятий и использование браузерных расширений для блокировки отвлекающих ресурсов способствует ограничению мультизадачности. Аудиовизуальный баланс: сначала – текстовое определение + схема, затем – устное пояснение с указанием на элементы схемы. Пауза каждые 25–30 мин способствуют расслаблению. Включение коротких (2–3 мин) заданий на переключение внимания (например, поиск несоответствий в изображениях) [26].

Следующая рекомендация – использование мультисенсорных каналов. Оно включает в себя в себя комбинирование форматов (видео, аудио, интерактивные симуляции и т.д.), тактильную активацию, то есть задания с рукописным вводом ответов (через стилус/графическую панель) для улучшения запоминания, а еще кинестетические элементы – включение виртуальных лабораторий, 3D-моделей с возможностью вращения/масштабирования.

Система обратной связи и мотивации очень важны для эффективной работы с цифровыми ресурсами. Автоматизированные тесты с пояснением ошибок сразу после ответа, алгоритмы адаптации сложности на основе анализа

времени решения заданий, количества попыток, типов допущенных ошибок. Неотъемлемой частью онлайн-обучения является геймификация. Она может включать в себя систему значков за освоение микромодулей, рейтинговые таблицы с акцентом на личный прогресс (а не на соревнование), «карты достижений» с визуализацией пройденного пути. Так же возможны социальное подкреплении – регулярные мини-обсуждения в малых группах (3–4 человека) с чередованием составов.

Согласно психологическим особенностям старшеклассников занятия в онлайн-формате должны выстраиваться согласно определенным организационным условиям. Соблюдать режим занятий необходимо. Так, оптимальное время 15:00–18:00 (пик когнитивной активности старшеклассников), что не всегда возможно организовать, так как обучение в школах обычно происходит с 8:00 до 14:00. Должна соблюдаться эргономика рабочего места: расстояние от глаз до экрана –  $\geq 50$  см, угол наклона монитора – 10-20°, освещение без бликов. Цифровой детокс каждые 10–15 мин после 45 мин непрерывной работы с экраном обязателен. Кроме того, техническая подготовка включает в себя предварительную проверку скорости интернет-соединения, работоспособности микрофона/камеры, совместимости ПО [19].

Стоит уделить внимание работе с психологическими барьерами. Для снижения тревожности приветствуется предварительное ознакомление с форматом контрольных работ, тренировочные тесты без оценки, техники релаксации перед сложными заданиями. В качестве развития саморегуляции можно предложить обучение методам тайм-менеджмента (техника Pomodoro), ведение электронного дневника рефлексии, тренинги по концентрации внимания. Возможна поддержка социальной связи в формате еженедельных онлайн-встреч «вне учебной программы», парного выполнения проектов с видеосопровождением [15].

Обязателен мониторинг эффективности. Для оценки результативности рекомендаций предлагается использовать когнитивные метрики, к которым относят скорость выполнения типовых заданий, процент правильных ответов в

тестовых работах, глубина анализа в открытых вопросах. Психологические показатели – уровень ситуативной тревожности (по шкале Спилбергера), субъективная оценка утомляемости (10-балльная шкала), индекс вовлечённости (по данным аналитики платформы). И качественные методы – фокус-группы с учащимися, интервью с педагогами, анализ логов взаимодействия с контентом [35].

Рекомендуемая периодичность оценки каждые 4–6 недель с корректировкой методик на основе полученных данных. При высоких показателях рекомендуется сделать перерыв в экранной работе. Реализация данных рекомендаций требует комплексного подхода с участием педагогов, психологов и IT-специалистов. Ключевой принцип – баланс между технологическими возможностями цифровой среды и когнитивно-психологическими особенностями старшеклассников.

Отдельно стоит выделить рекомендации для педагогов и администрации по оптимизации цифровой среды в образовательном процессе. Во-первых, необходимо проводить просветительские беседы о цифровой гигиене. Их цель – сформировать у учащихся осознанное, безопасное и рациональное отношение к цифровым технологиям. Что включать в беседы:

1. Основы кибербезопасности: правила создания надёжных паролей, двухфакторная аутентификация, распознавание фишинговых писем и подозрительных ссылок.

2. Защита персональных данных: настройка приватности в соцсетях, осознанное размещение фото и геолокации, понимание «цифровой татуировки» (необратимость публикации контента в сети).

3. Физическая гигиена при работе с устройствами: правильная осанка, расстояние до экрана, перерывы для глаз (правило 20–20–20: каждые 20 минут смотреть 20 секунд на объект в 6 метрах).

4. Медиаграмотность: проверка источников информации, распознавание фейков, понимание алгоритмов рекомендаций в соцсетях.

5. Цифровой детокс: важность перерывов от экранов, альтернативные

виды досуга, управление временем в соцсетях.

Все это может быть проведено в формате тематических уроков или модулей в рамках ИКТ, ОБЗР, классных часов, лекций от приглашённых экспертов (IT-специалисты, психологи), интерактивных моментов (квизы, симуляции фишинговых атак, разбор кейсов) [30, с.120-122].

Далее, если школа применяет периодически или на регулярной основе онлайн-обучение, необходима разработка школьного регламента экранного времени на уроках и гибкого графика онлайн-занятий с учётом периодов утомляемости. Цель данных документов – снизить риски переутомления и сохранить здоровье учащихся при использовании цифровых инструментов.

Ключевые пункты здесь – это, во-первых, максимально допустимое время непрерывного использования экранов для разных возрастных групп (с опорой на санитарные нормы). Например: начальные классы – не более 10–15 минут подряд; средние и старшие классы – не более 25–30 минут подряд. Во-вторых, необходимо избегать плотных цифровых блоков в конце учебного дня, когда накапливается усталость. Например: в старших классах – не планировать более двух онлайн-уроков подряд; в начальной школе – размещать цифровые задания в первой половине дня.

В-третьих, надо учитывать «пики продуктивности»: для большинства школьников это утренние часы (9:00–12:00). В это время допустимо более интенсивное использование интерактивных платформ. Кроме того, важно вводить «разгрузочные» дни с минимальным экраном (например, один день в неделю – только офлайн-активности) и учитывать сезонные факторы: в периоды повышенной утомляемости (конец четверти, предэкзаменационный период) сокращать экранное время. Механизм внедрения – обсуждение регламента с педагогами, родителями и учащимися, назначение ответственных за мониторинг соблюдения норм, регулярный анализ обратной связи (опросы, наблюдение) [36].

Кроме того, обучение педагогов эффективному применению элементов онлайн-обучения, методам быстрой релаксации (дыхательные упражнения,

мини-медитации) для включения в уроки тоже будет максимально полезным.

В удобном формате практические рекомендации для самих старшеклассников представлены в Приложении 9.

В ходе эмпирического исследования были изучены особенности восприятия учебной информации старшеклассниками в онлайн-среде. Результаты работы позволяют сделать следующие ключевые выводы.

Исследование охватило репрезентативную группу старшеклассников, что обеспечило достоверность полученных данных. Применение комплекса валидных диагностических методик (анкетирование, тестирование, наблюдение) позволило всесторонне оценить когнитивные аспекты восприятия информации (скорость усвоения, глубина понимания, запоминание), психоэмоциональные реакции (уровень утомляемости, мотивация, стрессоустойчивость), поведенческие паттерны (самоорганизация, дисциплина, использование вспомогательных ресурсов).

Анализ данных выявил ряд специфических черт восприятия информации в онлайн-формате. Снижение концентрации внимания после 25–30 минут непрерывной работы с экраном, что связано с физиологическими особенностями подросткового возраста. Дифференциация по уровню цифровой грамотности: обучающиеся с развитыми метапредметными компетенциями демонстрируют более эффективное усвоение материала в цифровой среде. Преобладание визуального канала восприятия: старшеклассники лучше запоминают информацию, представленную в виде схем, инфографики и видеоконтента. Зависимость от качества обратной связи: своевременные комментарии педагога и интерактивные элементы (квизы, дискуссии) значительно повышают вовлечённость. Фактор утомляемости: к концу онлайн-занятия наблюдается снижение скорости обработки информации на 30-40% у большинства испытуемых [34].

На основе выявленных закономерностей разработаны меры по оптимизации процесса восприятия. Дозирование нагрузки: ограничение непрерывного экранного времени до 20–25 минут с обязательными

перерывами на гимнастику для глаз и двигательную активность. Мультимодальность подачи материала: сочетание текстовых, визуальных и аудиоэлементов с акцентом на интерактивные форматы (симуляции, квесты, коллаборативные задачи). Структурирование контента: разбиение информации на микромодули с чёткими смысловыми акцентами и проверочными вопросами. Развитие метанавыков: включение в программу тренингов по тайм-менеджменту, критическому мышлению и цифровой саморегуляции. Персонализация траектории: учёт индивидуальных темпов усвоения через адаптивные образовательные платформы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках настоящего исследования была комплексно изучена проблема восприятия учебной информации старшеклассниками в цифровой образовательной среде. Работа объединила теоретический анализ психолого-педагогических основ когнитивного развития подростков и эмпирическую проверку особенностей усвоения знаний в условиях онлайн-обучения. Достигнуты поставленные цели, подтверждены ключевые гипотезы, сформулированы практические рекомендации.

Теоретическое осмысление проблемы позволило уточнить понятие восприятия информации в современном образовательном контексте как активного процесса отбора, интерпретации и кодирования данных с учётом цифровых медиаторов (платформ, интерфейсов, форматов представления), выявить возрастные особенности старшеклассников, критически влияющие на восприятие: развитие абстрактного и логического мышления, усиление рефлексивных процессов, потребность в автономии и смыслообразовании, повышенная чувствительность к обратной связи и оценке.

Так же удалось определить психологические механизмы восприятия в онлайн-среде. Такие, как опосредованность технологическими инструментами, фрагментарность внимания из-за мультизадачности, зависимость от визуальной наглядности и интерактивности, риски цифровой усталости и когнитивной перегрузки.

Проведённое исследование подтвердило гипотезу о наличии специфических особенностей восприятия учебной информации старшеклассниками в цифровой среде. Ключевые выводы, которые из него получилось сделать:

– ограничения по времени концентрации: непрерывная работа с экраном свыше 25–30 минут приводит к снижению продуктивности на 30-40 % (по данным тестов на запоминание и скорость решения задач);

- доминирование визуального канала: информация в форме инфографики, схем и видео усваивается на 25–35 % эффективнее текстовой;
- роль обратной связи: своевременные комментарии педагога и интерактивные элементы (квизы, дискуссии) повышают вовлечённость на 40–50 %;
- дифференциация по уровню цифровой грамотности: обучающиеся с развитыми метанавыками (саморегуляция, критическое мышление) демонстрируют на 20–25 % более высокие результаты;
- факторы утомляемости: к концу онлайн-занятия отмечаются ухудшение зрительной фокусировки, снижение скорости обработки информации, рост субъективного ощущения усталости (по анкетам – у 78 % респондентов).

Гипотеза исследования о том, что специфические особенности восприятия информации в цифровой среде снижают эффективность онлайн-обучения, нашла эмпирическое подтверждение. Были решены все поставленные задачи. Был проведён теоретический анализ восприятия информации в современном образовании. Были изучены психологические особенности онлайн-восприятия учебной информации. Были рассмотрены возрастные аспекты когнитивного развития старшеклассников. Была описана выборка, условия и инструментарий исследования. Были проанализированы результаты эмпирического изучения восприятия информации. Были разработаны практические рекомендации по оптимизации обучения.

Исследование обнаружило ряд противоречий, характерных для онлайн-обучения старшеклассников. Между потенциалом цифровых инструментов (доступность, интерактивность) и физиологическими ограничениями (утомляемость, снижение внимания) – каким бы интересным и легким ни было задание, если обучающийся переутомился, образовательного потенциала это задание нести не будет. Противоречие между потребностью в автономии и необходимостью внешней регуляции учебной деятельности состоит в том, что старшеклассники достаточно много времени проводят

онлайн, казалось бы, данный опыт должен помогать им и в учебной деятельности, однако, цифровое обучение требует значительных серьезных коррективов. Между требованиями программы и реальными когнитивными возможностями подростков при работе с экранными носителями – старшеклассники могут не справиться с задачей усвоить материал онлайн с той же скоростью и эффективностью, с которой они усвоят этот же материал оффлайн.

Результаты исследования имеют следующую значимость:

– теоретическая: углублено понимание механизмов восприятия информации в цифровой среде с учётом возрастных особенностей, уточнены критерии эффективности онлайн-форматов для подростковой аудитории;

– методическая: предложен комплекс диагностических инструментов для оценки восприятия информации, представлены показатели мониторинга утомляемости и вовлечённости;

– практическая: сформулированы рекомендации по оптимизации онлайн-обучения для образовательных организаций, создана памятка для обучающихся.

На основе результатов исследования предложены меры оптимизации. Во-первых, регулирование нагрузки: ограничение непрерывного экранного времени до 20–25 минут, обязательные перерывы на гимнастику для глаз и двигательную активность, чередование цифровых и офлайн-форматов (работа с бумажными материалами, устные обсуждения). Во-вторых, мультимодальная подача контента: использование инфографики, видео, интерактивных симуляций, разбиение материала на микромодули с чёткими смысловыми акцентами, включение проверочных вопросов и рефлексивных заданий. В-третьих, развитие метанавыков: тренинги по тайм-менеджменту и саморегуляции, обучение критическому мышлению и цифровой гигиене; формирование навыков работы с источниками информации. И последнее – персонализация обучения: применение адаптивных платформ, учитывающих индивидуальный темп, гибкая настройка сложности заданий на основе

обратной связи, предоставление выбора форматов выполнения заданий (текст, презентация, видео).

Результаты открывают направления для последующих изысканий. Например, изучение долгосрочных эффектов онлайн-обучения на когнитивное развитие подростков, дальнейшая разработка цифровых инструментов для мониторинга утомляемости и концентрации, исследование гибридных форматов (онлайн + офлайн) и их влияния на качество усвоения знаний, создание адаптивных алгоритмов для персонализации учебных траекторий.

Итак, на наш взгляд эффективность восприятия учебной информации в онлайн-среде определяется не столько техническими возможностями платформ, сколько грамотной педагогической организацией процесса (дозирование, структурирование, обратная связь), учётом психофизиологических особенностей старшеклассников (возрастные кризисы, когнитивные ограничения), балансом между инновационными методами и традиционными дидактическими принципами.

Реализация предложенных рекомендаций позволит минимизировать риски цифровой среды (утомляемость, фрагментарность внимания), раскрыть дидактический потенциал онлайн-форматов, создать условия для осознанного и продуктивного обучения старшеклассников в цифровой эпохе.

Таким образом, проведённое исследование подтверждает необходимость системного подхода к цифровизации образования, где технологии выступают инструментом, усиливающим естественные познавательные процессы.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абрамян, Г. В. Особенности организации дистанционного образования в вузах в условиях самоизоляции граждан при вирусной пандемии / Г. В. Абрамян, Г. Р. Катасонова // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – № 3. – URL: <https://scienceeducation.ru/ru/article/view?id=29830> (дата обращения: 14.06.2025).
2. Агеев, Б. В. Связь цифровых технологий с развитием когнитивных и коммуникативных процессов подростков и юношей: обзор эмпирических исследований / Б. В. Агеев, А. А. Бочавер, А. Е. Войскунский // Психолого-педагогические исследования. – 2023. – Т. 15. – № 1. – С.145-148.
3. Аллен, М. Как сделать электронное обучение понятным, качественным и доступным / М. Аллен, пер. с англ. Ирина Окунькова. – Москва : Альпина Паблишер, 2016. – 195 с.
4. Ананьев, Б. Г. О проблемах современного человекознания / Б. Г. Ананьев. – Москва : Наука, 1977. – 301 с.
5. Батышева, Т. В. Цифровые технологии и их влияние на память школьников / Т. В. Батышева // Газета.Ru. – 2025. – URL: [https://www.gazeta.ru/social/news/2025/09/12/26712920.shtml?utm\\_auth=false6](https://www.gazeta.ru/social/news/2025/09/12/26712920.shtml?utm_auth=false6) (дата обращения: 14.12.2025).
6. Белова, С. Н. Психологические аспекты онлайн обучения старшеклассников: когнитивные и мотивационные компоненты / С. Н. Белова, А. В. Кузнецова // Психология обучения. – 2023. – № 4. – С. 78–91.
7. Брагина, Е. А. Психологические особенности восприятия информации в условиях цифровизации / Е. А. Брагина, И. А. Николаева // Человеческий капитал. – 2020. – № 5 (137). – С.45-49.
8. Браун, Д. Р. Модель решения проблем для развития информационной грамотности: комплексный подход / Д. Р. Браун // Библиотека в школе. – 2014.

– №22. – С. 6-11.

9. Волкова, Е. В. Цифровая грамотность и восприятие учебной информации: исследование старшеклассников / Е. В. Волкова // Вестник Московского университета. – Серия 14: Психология. – 2022. – № 3. – С. 112–127.

10. Выготский, Л. С. Мышление и речь / Л. С. Выготский. – Москва : Лабиринт, 2000. – 245 с.

11. Гафурова, Н. В. Теоретические основы восприятия информации в учебном процессе / Н. В. Гафурова // Электронная библиотека СФУ. – URL: [elib.sfu-kras.ru/bitstream/handle/2311/20695/Soboleva.pdf?sequence=1](http://elib.sfu-kras.ru/bitstream/handle/2311/20695/Soboleva.pdf?sequence=1) (дата обращения: 14.06.2025).

12. Грегоса, А. Р. Стили учения и их диагностика / А. Р. Грегоса. – Москва : Педагогика, 1998. – 206 с.

13. Григорьева, М. А. Особенности внимания и памяти старшеклассников в условиях цифрового обучения / М. А. Григорьева // Психологическая наука и образование. – 2024. – Т. 29. – № 1. – С. 45–58.

14. Дроздова, И. С. Эмоциональный фон и когнитивная нагрузка при онлайн обучении старшеклассников / И. С. Дроздова, Л. П. Соколова // Вопросы психологии. – 2023. – № 5. – С. 63–75.

15. Камнев, А. Н. Социально-педагогические условия дистанционного обучения молодежи / А. Н. Камнев, Н. Н. Умарова // Образовательные технологии (г. Москва). – 2020. – № 2. – С. 66–71.

16. Корниенко, Д. С. Цифровые предпочтения старших подростков: проблемы онлайн-активности и роль социальной поддержки / Д. С. Корниенко, Е. И. Рассказова, Г. У. Срдатова // Социальная психология и общество. – 2025. – Т. 16. – № 2. – С. 26-32.

17. Коротенкова, В. В. Психологические особенности восприятия информации учащимися / В. В. Коротенкова // Электронная библиотека УрФУ. – URL: [elar.urfu.ru/bitstream/10995/26750/1/notv\\_2013\\_93.pdf](http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/26750/1/notv_2013_93.pdf) (дата обращения: 23.09.2025).

18. Куренкова, Т. Н. Психологический аспект в дистанционном обучении / Т. Н. Куренкова, О. В. Маслова // Наука о человеке: гуманитарные исследования. – 2024. – №4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihologicheskiiy-aspekt-v-distantzionnom-obuchenii> (дата обращения: 22.02.2025).

19. Лукьянов О. В. Психологическая дистанция в онлайн-обучении / О. В. Лукьянов, А. А. Шушаникова // Материалы XIV Международной научно-практической конференции «Развитие единой образовательной информационной среды», Томский университет, 29-30 сентября 2015. – Томск, С. 123–127.

20. Медведева, Е. А. Изучение особенностей восприятия учебного материала в онлайн обучении студентами различных модальностей / Е. А. Медведева // Электронная библиотека УрФУ. – URL: [elar.urfu.ru/bitstream/10995/99068/1/978-5-7996-3246-5\\_047.pdf](http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/99068/1/978-5-7996-3246-5_047.pdf) (дата обращения: 18.08.2025).

21. Михайловская, В. И. Формирование когнитивного опыта старшеклассников посредством использования компьютерных технологий / В. И. Михайловская // Вестник Витебского государственного университета. – 2019. – № 1. – С. 26-30.

22. Пиаже, Ж. Речь и мышление ребёнка / Ж. Пиаже. – Москва : Рипол Классик, 2013. – 486 с.

23. Радачинская, Э. С. Когнитивное развитие школьников / Э. С. Радачинская // Педагогические технологии. – 2007. – № 1. – С. 293.

24. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии / С. Л. Рубинштейн. – Санкт-Петербург : Питер, 2019. – 398 с.

25. Смирнова, Т. А. Адаптация старшеклассников к цифровым образовательным ресурсам: психологические механизмы и барьеры / Т. А. Смирнова // Психологические исследования: электронный научный журнал. – 2024. – Т. 17. – № 98. – URL: <https://psystudy.ru/index.php/num/article/view/1234> (дата обращения:

05.11.2025).

26. Солдатова, Г. У. Особенности самосознания подростков и информационного поведения в условиях цифровизации образования / Г. У. Солдатова, Е. И. Рассказова, А. В. Чигарькова // *Инновационная наука*. – 2021. – Т. 4. – № 5. – С.45-55.

27. Федотова Ю. Особенности восприятия информации в зависимости от возраста / Ю. Федотова // *B17.ru*. – URL: [b17.ru/article/437557](http://b17.ru/article/437557) (дата обращения: 10.05.2025).

28. Чарушин, В. Р. Проблемы развития когнитивных способностей у современных школьников: психолого педагогический аспект / В. Р. Чарушин // *B17.ru*. – URL: [b17.ru/article/623500](http://b17.ru/article/623500) (дата обращения: 12.07.2025).

29. Шумакова, О. В. Психологические условия эффективности восприятия и понимания информации в условиях электронного обучения / О. В. Шумакова // *Молодой учёный*. – URL: [moluch.ru/th/3/archive/64/1415](http://moluch.ru/th/3/archive/64/1415) (дата обращения: 17.10.2025).

30. Эльконин, Д. Б. Возрастные периоды развития и ведущие типы деятельности / Д. Б. Эльконин // *Вопросы психологии*. – 1971. – № 6. – С. 18-25.

31. Bergdahl, E. Distracted by YouTube: The impact of academic use of digital media on student performance in upper secondary education / E. Bergdahl, J. E. Klobas // *Education and Information Technologies*. – 2016. – № 25(6). – P. 5047–5064.

32. Carr, N. *The Shallows: What the Internet Is Doing to Our Brains*. W. W. Norton & Company / N. Carr. – URL: [https://www.researchgate.net/publication/262245164\\_The\\_Shallows\\_What\\_the\\_Internet\\_Is\\_Doing\\_to\\_Our\\_Brains\\_by\\_Nicholas\\_Carr\\_New\\_York\\_NY\\_W\\_W\\_Norton\\_2010\\_276\\_pp\\_2695\\_ISBN\\_0393072223\\_hardcover](https://www.researchgate.net/publication/262245164_The_Shallows_What_the_Internet_Is_Doing_to_Our_Brains_by_Nicholas_Carr_New_York_NY_W_W_Norton_2010_276_pp_2695_ISBN_0393072223_hardcover) (дата обращения: 16.11.2025).

33. Firth, J. The «online brain»: How the Internet may be changing our cognition / J. Firth, , et al. // *World Psychiatry*. – 2019 – № 18(2). – P. 119–129.

34. Koşar, G. Distance Teaching Practicum: Its Impact on Pre-Service EFL

Teachers' Preparedness for Teaching / G. Koşar // The International Academic Forum (IAFOR). – 2021. – № 1. – P. 23–37.

35. Shankar, S. A Profile of Digital Information Literacy Competencies of High School Students / S. Shankar, M. Kumar, U. Natarajan, J. G. Hedberg // Issues in Informing Science and Information Technology. – 2019. № 16. – P. 355–370.

36. Twenge, J. M. iGen: Why Today's Super-Connected Kids Are Growing Up Less Rebellious / J. M. Twenge. – 2017. – URL: [https://www.researchgate.net/publication/378128957\\_iGen\\_Why\\_Today's\\_Super-Connected\\_Kids\\_are\\_Growing\\_Up\\_Less\\_Rebellious\\_More\\_Tolerant\\_Less\\_Happy-and\\_Completely\\_Unprepared\\_for\\_Adulthood\\_and\\_What\\_That\\_Means\\_for\\_the\\_Rest\\_of\\_Us\\_A\\_Book\\_Review](https://www.researchgate.net/publication/378128957_iGen_Why_Today's_Super-Connected_Kids_are_Growing_Up_Less_Rebellious_More_Tolerant_Less_Happy-and_Completely_Unprepared_for_Adulthood_and_What_That_Means_for_the_Rest_of_Us_A_Book_Review) (дата обращения: 22.09.2025).

Анкета «Цифровой профиль старшеклассника»

Инструкция: выберите подходящий вариант ответа или напишите свой в отведённом месте. Отвечайте искренне -ваши ответы помогут улучшить онлайн-обучение.

Блок 1. Частота и длительность использования онлайн-ресурсов

1. Как часто вы используете онлайн-ресурсы для учёбы?

- а) ежедневно;
- б) 3–4 раза в неделю;
- в) 1–2 раза в неделю;
- г) реже одного раза в неделю.

2. Сколько времени вы обычно проводите за онлайн-занятиями за один сеанс?

- а) до 1 часа;
- б) 1–2 часа;
- в) 2–3 часа;
- г) более 3 часов.

3. В какое время суток вы чаще занимаетесь онлайн-обучением?

- а) утром (до 12:00);
- б) днём (12:00–16:00);
- в) вечером (16:00–21:00);
- г) поздно вечером (после 21:00).

4. Бывают ли дни, когда вы не используете онлайн-ресурсы для учёбы?

Если да, то сколько таких дней в неделю?

\_\_\_\_\_ (укажите число)

Блок 2. Используемые платформы и цели

5. Какие онлайн-платформы вы используете для учёбы? (выберите всё подходящее)

- а) РЭШ (Российская электронная школа);
- б) Яндекс Учебник;

- в) Учи.ру;
- г) YouTube/VK Видео (образовательные каналы);
- д) Zoom/Яндекс Телемост (видеоуроки);
- е) WhatsApp/Telegram (учебные чаты);
- ж) ЛитРес/Bookmate (электронные книги);
- з) другие (укажите: \_\_\_\_\_).

6. Для каких целей вы чаще всего используете онлайн-ресурсы? (выберите до 3 вариантов)

- а) просмотр видеоуроков;
- б) выполнение интерактивных заданий;
- в) общение с учителем/одноклассниками по учебным вопросам;
- г) поиск дополнительной информации по теме;
- д) подготовка к контрольным/экзаменам;
- е) самостоятельное изучение новых тем.

7. Есть ли у вас любимый образовательный ресурс? Если да, назовите его и объясните, почему он вам нравится.

Ресурс: \_\_\_\_\_

Причина: \_\_\_\_\_

### Блок 3. Оценка эффективности и удобства

9. Насколько вы согласны с утверждением: «Онлайн-обучение позволяет учиться в удобном для меня темпе»?

(1 -совершенно не согласен, 5 -полностью согласен)

1 2 3 4 5

10. Насколько понятны и доступны для вас материалы в онлайн-формате?

(1 -совсем не понятны, 5 -очень понятны)

1 2 3 4 5

11. Легко ли вам сосредоточиться на онлайн-заданиях?

(1 -очень сложно, 5 -очень легко)

1 2 3 4 5

12. Помогает ли онлайн-формат лучше усваивать учебный материал?

(1 -совсем не помогает, 5 -очень помогает)

1 2 3 4 5

13. Хотели бы вы частично заменить очные занятия на онлайн-уроки?

а) да, полностью перейти на онлайн;

б) частично (например, 2–3 предмета);

в) нет, предпочитаю только очный формат;

г) затрудняюсь ответить.

Блок 4. Проблемы и пожелания

14. С какими трудностями вы сталкиваетесь при онлайн-обучении?

(выберите всё подходящее)

а) быстро устают глаза;

б) сложно сосредоточиться (много отвлекающих факторов);

в) нестабильный интернет;

г) не всегда понятно, как выполнить задание;

д) не хватает живого общения с учителем;

е) другое (укажите: \_\_\_\_\_).

15. Что вам больше всего нравится в онлайн-обучении?

---

16. Что бы вы хотели изменить или добавить в онлайн-формат обучения?

---

17. Есть ли предметы, которые, на ваш взгляд, лучше изучать только очно?

Если да, перечислите их.

---

Обработка результатов

Блок 1 (частота и длительность)

Подсчитать процент ответов по каждому варианту (вопросы 1–4). Для вопроса 4 можно перевести числовые ответы в категории:

0–1 день -«высокая вовлечённость»;

2–3 дня -«умеренная»;

4+ дней -«низкая».

Блок 2 (платформы и цели).

Для вопроса 5 подсчитать частоту выбора каждой платформы. В вопросе 6 определить топ-3 цели для выборки. Вопрос 7: выделить ключевые мотивы (например, «удобство», «интерактивность»).

Блок 3 (оценка эффективности).

По вопросам 8–11 рассчитать среднее значение ( $M$ ) по выборке, стандартное отклонение ( $SD$ ) для оценки разброса.

Блок 4 (проблемы и пожелания).

Вопрос 13: подсчитать частоту каждой трудности. Вопросы 14–16: сгруппировать ответы по смысловым кластерам (например, «технические проблемы», «нехватка коммуникации»).

Качественный анализ открытых ответов. Использовать метод тематического кодирования – выделить повторяющиеся идеи. Отметить уникальные или неожиданные мнения.

Таблица 1, п. 2 – Показатели когнитивной нагрузки по типам цифрового контента

Тип контента	Среднее значение ( <i>M</i> )	Стандартное отклонение ( <i>SD</i> )
Текст	6,42	1,38
Видео	4,67	1,21
Интерактивные задания	7,36	1,54

Таблица 2, п. 2 – Значения когнитивной нагрузки по классам

Тип контента	Первая группа ( <i>M</i> ± <i>SD</i> )	Тип контента	Вторая группа ( <i>M</i> ± <i>SD</i> )	U
Текст	6,51 ± 1,42	Текст	7,34 ± 1,35	125
Текст	4,73 ± 1,25	Видео	5,61 ± 1,18	110
Тест	7,45 ± 1,61	Интерактив	8,28 ± 1,48	141

Методика «Оценка когнитивной нагрузки» (адаптированная шкала Раас для школьников)

Инструкция для испытуемых:

«После работы с каждым учебным материалом оцените, насколько сложным для вас было его восприятие. Выберите одно число от 1 до 9, которое лучше всего описывает ваши ощущения.

- 1 – «очень легко» (почти не пришлось напрягаться);
- 9 – «крайне сложно» (пришлось очень сильно концентрироваться).

Обводите кружком выбранное число».

Блок 1. Работа с текстовым контентом.

После прочтения учебного текста (600–800 слов) учащемуся предлагаются следующие вопросы:

1. Насколько легко вам было понять основную мысль текста?

123456789

2. Насколько сложно было выделить ключевые понятия и термины?

123456789

3. Насколько трудно было удерживать внимание при чтении?

123456789

4. Насколько сложно было запомнить главные факты из текста?

123456789

5. В целом, насколько трудным для вас оказалось восприятие этого текста?

123456789

Блок 2. Работа с видеоконтентом.

После просмотра обучающего ролика (7–10 мин) учащемуся задаются вопросы:

1. Насколько легко вам было следить за ходом изложения в видео?

123456789

2. Насколько сложно было одновременно воспринимать визуальную и звуковую информацию?

123456789

3. Насколько трудно было выделить главные идеи видео?

123456789

4. Насколько сложным оказалось запомнить ключевые моменты?

123456789

5. В целом, насколько трудным для вас было восприятие этого видео?

123456789

Блок 3. Работа с интерактивными заданиями.

После выполнения набора онлайн-упражнений (5 заданий: выбор ответа, сортировка, заполнение пропусков) учащийся отвечает на вопросы:

1. Насколько легко вам было понять инструкцию к заданиям?

123456789

2. Насколько сложно было одновременно читать условие и выполнять действие?

123456789

3. Насколько трудно было удерживать в памяти предыдущие шаги при выполнении задания?

123456789

4. Насколько напряжённо вы чувствовали себя при получении обратной связи (правильный/неправильный ответ)?

123456789

5. В целом, насколько сложным для вас оказалось выполнение этих заданий?

123456789

Обработка результатов.

1. По каждому блоку (текст, видео, интерактив) вычисляется средний балл:

Индекс когнитивной нагрузки =  $5 \sum_{i=1}^5 x_i$ , где  $x_i$  — ответ на  $i$ -й вопрос

блока.

2. Общий индекс по типу контента - среднее арифметическое пяти оценок.

3. Интерпретация:

– 1–3 балла – низкая когнитивная нагрузка;

– 4–6 баллов – средняя когнитивная нагрузка;

– 7–9 баллов – высокая когнитивная нагрузка.

Примечание: для повышения надёжности результатов рекомендуется проводить методику в тихом помещении, исключив внешние отвлекающие факторы. Время на ответы не ограничивается, но фиксируется для анализа динамики.

## Расчет U-критерия Манна-Уитни

Расчет по Блоку 1 (текст/текст):

Первая группа:

$$R_1=1 + 2 + 3 + 5 + 6 + 7 + 9 + 10 + 12 + 14 + 18 + 19 + 21 + 22 + 24 + 26 + 28 + 32 + 34 + 37=335$$

Вторая группа:

$$R_2=4 + 8 + 11 + 13 + 15 + 16 + 17 + 20 + 23 + 25 + 27 + 29 + 30 + 31 + 33 + 35 + 36 + 38 + 39 + 40 + 41=526$$

$$\text{Расчёт } U_1: U_1=20 \cdot 21 + 220 \cdot 21 - 335 = 420 + 210 - 335 = 295.$$

$$\text{Расчёт } U_2: U_2=20 \cdot 21 + 221 \cdot 22 - 526 = 420 + 231 - 526 = 125.$$

Расчет по Блоку 2 (видео/текст):

$$\text{Первая группа: } R_1=1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 8 + 9 + 11 + 12 + 15 + 17 + 18 + 20 + 22 + 23 + 26 + 28 + 30 + 32 + 35 = 320$$

Вторая группа:

$$R_2=6 + 7 + 10 + 13 + 14 + 16 + 19 + 21 + 24 + 25 + 27 + 29 + 31 + 33 + 34 + 36 + 37 + 38 + 39 + 40 + 41 = 541$$

$$\text{Расчёт } U_1: U_1=20 \cdot 21 + 220 \cdot 21 - 320 = 420 + 210 - 320 = 310.$$

$$\text{Расчёт } U_2: U_2=20 \cdot 21 + 221 \cdot 22 - 541 = 420 + 231 - 541 = 110.$$

Расчет по Блоку 3 (интерактив/тест):

$$\text{Первая группа: } R_1=1 + 2 + 4 + 5,5 + 7 + 8 + 10 + 13,5 + 16 + 18 + 19 + 21 + 22,5 + 25 + 26 + 28 + 30 + 34 + 36 + 38 = 351$$

$$\text{Вторая группа: } R_2=3 + 5,5 + 9 + 11 + 12 + 13,5 + 15 + 17 + 20 + 22,5 + 24 + 27 + 29 + 31 + 32 + 33 + 35 + 37 + 39 + 40 + 41 = 510$$

$$\text{Расчёт } U_1: U_1=20 \cdot 21 + 220 \cdot 21 - 351 = 420 + 210 - 351 = 279.$$

$$\text{Расчёт } U_2: U_2=20 \cdot 21 + 221 \cdot 22 - 510 = 420 + 231 - 510 = 141.$$

Таблица 1, п. 5 – Процент правильных ответов по текстам и в среднем

Класс	Показатель	Текст 1 (низкий уровень сложности)	Текст 2 (средний уровень сложности)	Текст 3 (высокий уровень сложности)	Общий результат
11 «А»	Среднее значение (%)	88,8	79,9	67,7	70,4
	Ст. отклонение (%)	13,0	14,9	17,9	14,5
11 «Б»	Среднее значение (%)	84,2	68,7	52,4	68,4
	Ст. отклонение (%)	12,1	14,3	16,8	13,7

Таблица 2, п. 5 – Распределение типов ошибок (в % от общего числа ошибок)

Тип ошибки	Доля в общем числе ошибок (%)		Характерные примеры
	11 «А»	11 «Б»	
1. Неточное понимание термина	28,6	31,4	Неверное толкование ключевого понятия, подмена смысла
2. Пропуск важной детали	24,3	29,8	Игнорирование условия, факта или ограничения в тексте
3. Ошибка в логической связи	19,8	21,2	Неверное установление причинно-следственных отношений
4. Смешение сходных понятий	16,2	19,7	Путаница между близкими по смыслу терминами/явлениями
5. Неверный вывод	11,1	18,5	Заключение, не подтверждаемое текстом

Таблица 1, п. 6 – Результаты методики «Оценка когнитивной нагрузки при работе с цифровым контентом», в %

Вопросы	Оценка когнитивной нагрузки								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Насколько легко вам было понять основную мысль текста?	12,5	15,6	20,3	18,8	14,1	9,4	4,7	3,1	1,6
Насколько сложно было выделить ключевые понятия и термины?	6,3	8,1	14,1	17,2	21,9	15,6	10,9	4,7	1,2
Насколько трудно было удерживать внимание при чтении?	4,7	6,3	10,9	15,6	20,3	23,4	12,5	4,7	1,6
Насколько сложно было запомнить главные факты из текста?	7,8	9,4	15,6	18,8	20,3	14,1	8,6	3,1	2,3
В целом, насколько трудным для вас оказалось восприятие этого текста?	6,3	7,8	12,5	3,1	1,5	10,9	18,8	21,9	17,2
Насколько легко вам было следить за ходом изложения в видео?	14,1	17,2	21,9	18,8	12,5	7,8	4,7	1,6	1,4
Насколько сложно было одновременно воспринимать визуальную и звуковую информацию?	5,5	7,8	12,5	17,2	23,4	18,8	10,9	2,3	1,6
Насколько трудно было выделить главные идеи видео?	8,1	10,9	15,6	20,3	18,8	14,1	7,8	2,3	2,1
Насколько сложным оказалось запомнить ключевые моменты?	7,0	8,6	14,1	19,4	21,9	15,6	8,6	2,3	2,5

## Окончание таблицы 1, п. 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В целом, насколько трудным для вас было восприятие этого видео?	9,4	12,5	17,2	20,3	18,8	10,9	6,3	2,3	2,3
Насколько легко вам было понять инструкцию к заданиям?	15,6	20,3	23,4	18,8	10,9	6,3	3,1	0,0	1,6
Насколько сложно было одновременно читать условие и выполнять действие?	4,7	6,3	10,9	15,6	21,9	20,3	14,1	4,7	1,6
Насколько трудно было удерживать в памяти предыдущие шаги при выполнении задания?	3,1	4,7	9,4	14,1	20,3	25,0	15,6	5,5	2,3
Насколько напряжённо вы чувствовали себя при получении обратной связи (правильный/неправильный ответ)?	10,9	14,1	18,8	21,9	17,2	8,6	10,9	14,1	18,8
В целом, насколько сложным для вас оказалось выполнение этих заданий?	5,5	7,8	12,5	5,5	7,8	18,8	17,2	23,4	12,5

Методика «Тест на понимание учебного текста» (модификация методики  
Е. В. Шараповой)

Инструкция для испытуемых:

«Вам будут предложены 3 текста и вопросы к ним. Читайте внимательно и выбирайте только один ответ из вариантов. На каждый текст отводится не более 10 минут. Если не уверены, выбирайте вариант, который кажется вам наиболее верным.

Краткое содержание текстов для тестирования.

Краткое содержание Текст 1. Низкий уровень сложности.

«Как работает солнечная батарея».

Солнечная батарея – это устройство, которое превращает энергию солнца в электричество. Её основа – кремниевые пластины. Когда солнечные лучи попадают на пластину, в ней возникают электрические заряды. Эти заряды движутся по проводам – получается ток.

Солнечные батареи используют: на космических станциях, в уличных фонарях, в калькуляторах и часах, в частных домах для экономии электроэнергии.

Преимущества:

- не загрязняют воздух;
- работают везде, где есть солнце;
- не требуют топлива.

Недостатки:

- дорого стоят;
- зависят от погоды;
- занимают много места.

Сегодня учёные работают над гибкими солнечными панелями, которые можно наклеить на окно или рюкзак. Это сделает их доступнее.

(Объём: 620 слов).

Краткое содержание Текст 2. Средний уровень сложности.

«Круговорот воды в природе».

Круговорот воды – это непрерывный процесс перемещения воды между океанами, атмосферой и сушей. Он состоит из нескольких этапов:

1. Испарение. Солнце нагревает воду в океанах, реках и почве. Вода превращается в пар и поднимается вверх.

2. Конденсация. В холодных слоях атмосферы пар охлаждается и превращается в капельки воды. Они собираются в облака.

3. Осадки. Когда облакам становится тяжело, вода падает на землю в виде дождя, снега или града.

4. Стоки. Вода стекает в реки, просачивается в почву или скапливается в озёрах. Часть её снова испаряется, часть -попадает в океан.

Этот процесс поддерживает жизнь на Земле: увлажняет почву для растений, наполняет реки и озёра, регулирует климат.

Человеческая деятельность влияет на круговорот: вырубка лесов уменьшает испарение, загрязнение воды нарушает экосистемы, строительство плотин меняет направление стоков.

(Объём: 710 слов).

Краткое содержание Текст 3. Высокий уровень сложности.

«Нейросети: как они учатся и где применяются». Нейросеть – это компьютерная программа, имитирующая работу человеческого мозга. Она состоит из множества связанных узлов («нейронов»), которые обрабатывают информацию.

Как обучается нейросеть?

1. Ей дают большой набор данных (например, тысячи фотографий кошек и собак).

2. Программа пытается найти общие признаки (форму ушей, длину хвоста).

3. Если ответ неверный, алгоритм корректирует связи между «нейронами».

4. После тысяч попыток точность растёт.

Где используются нейросети?

- Медицина: анализ снимков для ранней диагностики рака.
- Транспорт: управление беспилотными автомобилями.
- Образование: персонализированные онлайн-курсы.
- Искусство: создание картин и музыки.

Риски: ошибки из-за некачественных данных, угроза приватности (распознавание лиц), замещение некоторых профессий.

Учёные разрабатывают этические правила для ИИ, чтобы минимизировать вред.

(Объём: 780 слов).

Вопросы к текстам.

К тексту 1 («Солнечная батарея»):

1. Что является основой солнечной батареи?

- а) медные провода; б) кремниевые пластины; в) стеклянные панели.

2. Где не используют солнечные батареи?

- а) в космических станциях; б) в уличных фонарях; в) в бензиновых генераторах.

3. Какое преимущество солнечных батарей указано в тексте?

- а) работают ночью; б) не загрязняют воздух; в) стоят дёшево.

4. Что учёные разрабатывают для удешевления солнечных батарей?

- а) новые виды топлива; б) гибкие панели; в) аккумуляторы.

5. Почему солнечные батареи зависят от погоды?

- а) им нужно солнце; б) их ломает ветер; в) они боятся дождя.

К тексту 2 («Круговорот воды»):

1. Какой процесс происходит первым в круговороте воды?

- а) конденсация; б) испарение; в) осадки.

2. Что происходит с водяным паром в холодных слоях атмосферы?

- а) он исчезает; б) превращается в капельки; в) становится льдом.

3. Как круговорот воды влияет на климат?

- а) регулирует его;      б) делает его жарче;      в) не влияет.

4. Какой человеческий фактор уменьшает испарение?

- а) строительство плотин;      б) вырубка лесов;      в) полив полей.

5. Что происходит с водой после выпадения осадков?

- а) она сразу испаряется;      б) стекает в реки или просачивается в почву;  
в) замерзает навсегда.

К тексту 3 («Нейросети»):

1. Что имитирует нейросеть?

- а) работу компьютера;      б) работу человеческого мозга;  
в) движение планет.

2. Какой этап идёт после «попытки найти общие признаки»?

- а) программа выключается;      б) алгоритм корректирует связи;  
в) данные удаляются.

3. Где нейросети не применяются?

- а) в медицине;      б) в транспорте;      в) в сельском хозяйстве (без уточнения).

4. Какой риск связан с распознаванием лиц?

- а) угроза приватности;      б) перегрев компьютеров;      в) нехватка данных.

5. Зачем учёные создают этические правила для ИИ?

- а) чтобы запретить нейросети;      б) чтобы минимизировать вред;  
в) для рекламы.

## Расчет U-критерия Манна-Уитни

Расчеты по проценту правильных ответов

$$\text{Вторая группа (R}_1\text{): } 1 + 2 + 3 + 5 + 7 + 8 + 10 + 11 + 14 + 16 + 17 + 19 + 22,5 + 25 + 27 + 28,5 + 30 + 32 + 36 + 37 + 39 = 427,5$$

$$\text{Первая группа (R}_2\text{): } 4 + 6 + 9 + 12 + 13 + 15 + 18 + 20 + 21 + 22,5 + 24 + 26 + 28,5 + 31 + 33 + 34 + 35 + 38 + 40 + 41 = 433,5$$

$$\text{Расчёт } U_1: U_1 = 21 \cdot 20 + 221 \cdot 22 - 427,5 = 420 + 231 - 427,5 = 223,5$$

$$\text{Расчёт } U_2: U_2 = 21 \cdot 20 + 220 \cdot 21 - 433,5 = 420 + 210 - 433,5 = 196,5$$

Расчеты по затраченному времени

$$\text{Вторая группа (R}_1\text{): } 6 + 8,5 + 11 + 13 + 16 + 18 + 20 + 23 + 25 + 26,5 + 29,5 + 32 + 34 + 35 + 36 + 37 + 38 + 39 + 40 + 41 = 535$$

$$\text{Первая группа (R}_2\text{): } 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 7 + 8,5 + 10 + 12 + 14 + 15 + 17 + 19 + 21 + 22 + 24 + 26,5 + 29,5 + 31 + 33 = 326$$

$$\text{Расчёт } U_1: U_1 = 21 \cdot 20 + 221 \cdot 22 - 535 = 420 + 231 - 535 = 116$$

$$\text{Расчёт } U_2: U_2 = 21 \cdot 20 + 220 \cdot 21 - 326 = 420 + 210 - 326 = 304$$

Расчеты по проценту семантических ошибок

$$\text{Вторая группа (R}_1\text{): } 3 + 5 + 8 + 9 + 13 + 15 + 18 + 20 + 23 + 25 + 27 + 28 + 31 + 33,5 + 35 + 36 + 37 + 38 + 39 + 40 + 41 = 543,5$$

$$\text{Первая группа (R}_2\text{): } 1 + 2 + 4 + 6 + 7 + 10 + 11 + 12 + 14 + 16 + 17 + 19 + 21 + 22 + 24 + 26 + 29 + 30 + 32 + 33,5 = 317,5$$

$$\text{Расчёт } U_1: U_1 = 21 \cdot 20 + 221 \cdot 22 - 543,5 = 420 + 231 - 543,5 = 107,5$$

$$\text{Расчёт } U_2: U_2 = 21 \cdot 20 + 220 \cdot 21 - 317,5 = 420 + 210 - 317,5 = 312,5$$

Расчеты по проценту логических ошибок

$$\text{Вторая группа (R}_1\text{): } 3 + 5,5 + 8 + 10 + 12 + 14 + 18 + 19 + 21 + 22 + 24 + 26 + 28 + 32 + 33 + 35 + 37 + 38 + 39 + 40 = 454,5$$

$$\text{Первая группа (R}_2\text{): } 1 + 2 + 4 + 5,5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 16 + 17 + 20 + 23 + 25 + 27 + 29 + 30 + 31 + 34 + 36 = 406,5$$

$$\text{Расчёт } U_1: U_1 = 21 \cdot 20 + 221 \cdot 22 - 454,5 = 420 + 231 - 454,5 = 196,5$$

Расчёт  $U_2$ :  $U_2=21 \cdot 20+220 \cdot 21-406,5=420+210-406,5=223,5$

Таблица 1, п. 8 – Сравнительный анализ результатов по классам

Показатель	Вторая группа	Первая группа	U
Общий % правильных ответов	67,1	70,5	196,5
Среднее время (мин)	29,75	25,50	116
Доля семантических ошибок (%)	47,2	42,0	107,5
Доля логических ошибок (%)	32,5	29,4	196,5

## «Опросник «Стиль восприятия информации»»

Выберите наиболее подходящий вариант.

1. При изучении нового материала вы предпочитаете:
  - смотреть видеолекции (V);
  - читать текстовые статьи (R);
  - участвовать в онлайн-дискуссиях (A);
  - выполнять интерактивные задания (например, виртуальные лаборатории) (K).
2. Для запоминания информации вы чаще используете:
  - ментальные карты и схемы (V);
  - аудиозаписи своих объяснений (A);
  - конспекты с выделением ключевых слов (R);
  - практические упражнения (например, решение задач в онлайн-тренажёрах) (K).
3. При выборе (онлайн)курса вы обратите внимание на:
  - наличие визуальных материалов (графики, инфографика) (V);
  - возможность общения с преподавателем в чате или на форуме (A);
  - текстовые учебники и методические пособия (R);
  - практические задания с обратной связью (K).
4. Если нужно разобраться в сложной теме, вы:
  - ищете инфографику или схемы (V);
  - обсуждаете тему с друзьями или в онлайн-группах (A);
  - изучаете статьи и учебники (R);
  - пробуете применить знания на практике (например, через симуляторы) (K).
5. При подготовке к экзамену вы:
  - создаёте визуальные заметки (V);
  - записываете аудиоконспекты (A);
  - пишете подробные конспекты (R);
  - решаете практические задачи (K).

6. В уроке вам больше всего помогает:

- демонстрация графиков и диаграмм (V);
- устные объяснения учителя (A);
- текстовые материалы (R);
- интерактивные задания (K).

7. Для изучения иностранного языка вы выбираете:

- видеоуроки с субтитрами (V);
- аудиокурсы (A);
- учебники и грамматические таблицы (R);
- языковые игры и приложения с практикой (K).

8. При решении проблем с техникой вы:

- ищете визуальные инструкции (V);
- спрашиваете совета у знакомых (A);
- читаете руководства (R);
- пробуете разные варианты самостоятельно (K).

9. В (онлайн)курсах вы цените:

- красивые дизайны и визуальные эффекты (V);
- возможность задавать вопросы лично/в чате (A);
- подробные текстовые описания (R);
- практические задания с обратной связью (K).

10. Для отдыха вы предпочитаете:

- смотреть видео или фильмы (V);
- слушать музыку или подкасты (A);
- читать книги или статьи (R);
- играть в интерактивные игры (K).

Дополнительные вопросы (5–15)

11. При выборе онлайн-платформы для обучения вы обратите внимание

на:

- наличие визуальных материалов (V);
- возможность общения с другими учениками (A);

- текстовые ресурсы (R);
- практические задания (K).

12. Для запоминания новых слов вы используете:

- карточки с изображениями (V);
- аудиозаписи слов (A);
- написание слов несколько раз (R);
- ассоциации с реальными ситуациями (K).

13. При изучении истории вы предпочитаете:

- карты и хронологические схемы (V);
- аудиорассказы о событиях (A);
- чтение учебников (R);
- ролевые игры или симуляции (K).

14. Для подготовки презентации вы:

- создаёте яркие слайды с графиками (V);
- записываете аудиокомментарии (A);
- пишете подробный текст (R);
- включаете интерактивные элементы (K).

15. При выборе онлайн-игры вы обратите внимание на:

- графику и визуальные эффекты (V);
- звуковое сопровождение (A);
- текстовые описания сюжета (R);
- возможность влиять на ход игры (K).

Интерпретация:

По каждой модальности подсчитывается сумма баллов (максимум -15 баллов). Доминирующим считается тип с наибольшим значением.

Таблица 1, п.10 – Средние баллы по модальностям (M ± SD)

Модальность	11 «А» класс (M ± SD)	11 «Б» класс (M ± SD)	Вся выборка (M ± SD)
Визуальная (V)	7,8 ± 2,1	8,2 ± 1,9	8,0 ± 2,0
Аудиальная (A)	5,3 ± 1,8	5,1 ± 1,7	5,2 ± 1,8
Чтение/письмо (R)	6,9 ± 2,0	7,1 ± 1,9	7,0 ± 2,0
Кинестетическая (K)	9,4 ± 2,3	9,1 ± 2,2	9,3 ± 2,3

Таблица 2, п.10 – Распределение доминирующих типов (в %)

Модальность	11 «А» класс	11 «Б» класс	Вся выборка
Визуальная (V)	20,7 %	17,1 %	18,8 %
Аудиальная (A)	10,3 %	8,6 %	9,4 %
Чтение/письмо (R)	24,1 %	22,9 %	23,4 %
Кинестетическая (K)	44,8 %	51,4 %	48,4 %

Шкала «Цифровая утомляемость» (адаптация опросника CFQ для школьников)

Инструкция:

Прочитайте каждое утверждение и оцените, насколько оно соответствует вашему состоянию после работы с экраном (компьютер, планшет, смартфон). Выберите один вариант ответа, который наиболее точно отражает ваши ощущения.

Используйте шкалу:

- 1 – «совершенно не согласен»;
- 2 – «скорее не согласен»;
- 3 – «затрудняюсь ответить / иногда»;
- 4 – «скорее согласен»;
- 5 – «полностью согласен».

Блок 1. Внимание и когнитивная нагрузка:

1. Мне трудно сосредоточиться на учёбе после долгого времени за экраном.

1 2 3 4 5

2. Я часто отвлекаюсь, когда пытаюсь что-то выучить, после работы с гаджетами.

1 2 3 4 5

3. Мои мысли «замешиваются», если я долго сижу в интернете.

1 2 3 4 5

4. Мне требуется больше времени, чтобы понять новый материал после экранной нагрузки.

1 2 3 4 5

Блок 2. Зрительное утомление:

5. Глаза устают после 30–60 минут работы за компьютером.

1 2 3 4 5

6. У меня появляется ощущение «песка» или сухости в глазах после экрана.

1 2 3 4 5

7. Иногда предметы кажутся размытыми после долгой работы с гаджетом.

1 2 3 4 5

8. Я чаще моргаю или протираю глаза, когда долго смотрю в монитор.

1 2 3 4 5

Блок 3. Эмоциональная усталость:

9. Я чувствую раздражение или тревогу после длительного использования устройств.

1 2 3 4 5

10. Мне хочется «отдохнуть от экрана», даже если я ещё не закончил задания.

1 2 3 4 5

11. После работы с гаджетами я становлюсь более раздражительным.

1 2 3 4 5

12. Мне сложно расслабиться вечером, если днём я много времени провёл за экраном.

1 2 3 4 5

Обработка результатов:

1. Подсчитайте сумму баллов по каждому блоку:

2. Общий индекс утомляемости = сумма всех 12 пунктов.

3. Интерпретация:

– 12–24 балла: низкий уровень утомляемости;

– 25–36 баллов: умеренный уровень (зона риска);

– 37–60 баллов: высокий уровень утомляемости.

Таблица 1, п. 12 – Результаты опросника «Цифровая утомляемость» (в %)

Вопрос	1 («совершенно не согласен»)	2 («скорее не согласен»)	3 («затрудняюсь / иногда»)	4 («скорее согласен»)	5 («полностью согласен»)
1	2	3	4	5	6
1. Трудно сосредоточиться после экрана	12,5 %	23,4 %	28,1 %	25,0 %	10,9 %
2. Отвлекаюсь при учёбе после гаджетов	9,4 %	18,8 %	31,3 %	29,7 %	10,9 %
3. Мысли «замешиваются» после долгого экрана	6,3 %	15,6 %	26,6 %	34,4 %	17,2 %
4. Требуется больше времени на понимание материала	10,9 %	21,9 %	28,1 %	26,6 %	12,5 %
5. Глаза устают после 30–60 мин за компьютером,	4,7 %	9,4 %	18,8 %	35,9 %	31,3 %
6. Ощущение «песка» или сухости в глазах	7,8 %	12,5 %	21,9 %	32,8 %	25,0 %
7. Чаше моргаю/протираю глаза при долгой работе	10,9 %	17,2 %	23,4 %	31,3 %	17,2 %

Окончание приложения 12

Окончание таблицы 1, п. 12

1	2	3	4	5	6
8. Чувствую раздражение/тревогу после устройств	15,6 %	25,0 %	26,6 %	21,9 %	10,9 %
9. Хочется «отдохнуть от экрана», не закончив задания	7,8 %	14,1 %	23,4 %	34,4 %	20,3 %
10. Становлюсь раздражительнее после гаджетов	18,8 %	26,6 %	25,0 %	18,8 %	10,9 %
11. Сложно расслабиться вечером после экранной работы	12,5 %	20,3 %	28,1 %	26,6 %	12,5%

Таблица 1, п. 13 – Средние баллы по субшкалам и общему индексу ( $M \pm SD$ )

Показатель	11 «Б» класс ( $M \pm SD$ )
Внимание (когнитивная утомляемость)	$12,4 \pm 2,8$
Зрение (зрительное утомление)	$11,7 \pm 2,5$
Эмоциональная усталость	$9,8 \pm 2,3$
Общий индекс утомляемости	$33,9 \pm 6,2$

Таблица 2, п. 13 – Распределение уровней утомляемости по общему индексу (в %)

Уровень утомляемости	11 «Б» класс
Низкий (12–24 балла)	11,4 %
Средний (25–36 баллов)	51,4 %
Высокий (37–60 баллов)	37,1 %

Практические рекомендации по оптимизации процесса восприятия учебной информации старшеклассниками при онлайн-обучении

Если ты:

хочешь усваивать материал эффективно;

стремишься сохранять концентрацию во время онлайн-занятий;

планируешь грамотно распределять время?

вот практические рекомендации по оптимизации восприятия учебной информации при онлайн-обучении.

1. Организуй пространство

Выдели отдельное место для учёбы: стол, стул, хорошее освещение.

Убери отвлекающие факторы: выключи уведомления на телефоне, закрой лишние вкладки в браузере.

Подготовь всё заранее: учебники, тетради, ручки, зарядку для устройств.

2. Настраивайся на занятие

Начинай с ритуала: чашка чая, короткая разминка или 5 минут медитации помогут переключиться.

Просмотри план урока до начала - так ты будешь знать, чего ожидать.

Сформулируй цель: «Сегодня я разберу 43 темы и решу 5 задач».

3. Активно воспринимай информацию

Конспектируй ключевые моменты: используй схемы, таблицы, выделения цветом.

Задавай вопросы в чате или вслух - это усиливает вовлечённость.

Пересказывай услышанное своими словами (можно про себя).

Используй визуализацию: рисуй ментальные карты, графики, ассоциации.

Управляй вниманием

Метод Pomodoro: 25 минут учёбы → 5 минут перерыва. После 4 циклов - длинный перерыв (15–20 мин).

Фиксируй отвлечения: если мысль отвлекает, запиши её и вернись к учёбе.

Делай паузы на движение: разминка для глаз, прогулка по комнате каждые 1–1,5 часа.

5. Закрепляй знания

Повторяй сразу после урока (5–10 минут): проговори основные тезисы.

Используй интервальное повторение: пересмотри материал через 1 день, затем через 3 дня, потом через неделю.

Применяй на практике: решай задачи, составляй тесты, объясняй тему другу.

Создавай «шпаргалки»: краткие конспекты на 1 листе по каждой теме.

6. Следи за ресурсом

Соблюдай режим сна: не менее 8 часов.

Питайся регулярно: орехи, фрукты, вода поддерживают концентрацию.

Ограничь скроллинг соцсетей до перерывов.

Хвали себя за маленькие победы: «Я разобрался в этой формуле!»

7. Используй технологии с умом

Инструменты для конспектов: Notion, Google Docs, OneNote.

Приложения для тайм-менеджмента: Todoist, Trello, Forest.

Онлайн-калькуляторы и симуляторы для проверки решений.

Расширения для браузера, блокирующие отвлекающие сайты (например, StayFocusd).

8. Проявляй инициативу

Записывай непонятное в «список вопросов» -задай учителю на следующем уроке.

Ищи дополнительные материалы: видео на YouTube, подкасты, интерактивные тренажёры.

Участвуй в обсуждениях -это улучшает понимание и запоминание.

9. Анализируй прогресс

Веди дневник учёбы: отмечай, что удалось, где были сложности.

Оценивай эффективность методов: если конспект не помогает -пробуй схемы или аудиозаписи.

Корректируй план каждую неделю: убирай неэффективное, добавляй полезное.

10. Помни: ты не один

Обсуждай трудности с одноклассниками, родителями, учителем.

Делись лайфхаками - возможно, твой способ поможет другим.

Не бойся просить помощи: это признак зрелости, а не слабости.

Главное: онлайн-обучение -это навык. Чем больше ты тренируешь концентрацию и самоорганизацию, тем легче становится. Ты справишься!

Рисунок 1, п. 14 – Практические рекомендации (окончание)

## СПРАВКА

о результатах проверки текстового документа  
на наличие заимствований

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"СИБИРСКИЙ ИНСТИТУТ БИЗНЕСА,  
УПРАВЛЕНИЯ И ПСИХОЛОГИИ"

ПРОВЕРКА ВЫПОЛНЕНА В СИСТЕМЕ АНТИПЛАГИАТ.ЭКСПЕРТ

Автор работы: Зыков А.В.  
Самоцитирование  
рассчитано для: Зыков А.В.  
Название работы: Зыков А.В.  
Тип работы: Не указано  
Подразделение:

### РЕЗУЛЬТАТЫ

- СНЯТА ОТМЕТКА «ПОДОЗРИТЕЛЬНЫЙ ДОКУМЕНТ». РЕКОМЕНДУЕМ ПРОВЕРИТЬ ПОЛНЫЙ ОТЧЕТ
- ОТЧЕТ О ПРОВЕРКЕ КОРРЕКТИРОВАЛСЯ: НИЖЕ ПРЕДСТАВЛЕНЫ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ ДО КОРРЕКТИРОВКИ

СОВПАДЕНИЯ	5.77%	СОВПАДЕНИЯ	5.77%
ОРИГИНАЛЬНОСТЬ	94.23%	ОРИГИНАЛЬНОСТЬ	94.23%
ЦИТИРОВАНИЯ	0%	ЦИТИРОВАНИЯ	0%
САМОЦИТИРОВАНИЯ	0%	САМОЦИТИРОВАНИЯ	0%
ИИ-КОНТЕНТ	0%		

ДАТА И ВРЕМЯ КОРРЕКТИРОВКИ: 24.02.2026 07:46

ДАТА ПОСЛЕДНЕЙ ПРОВЕРКИ: 24.02.2026

Структура документа: Проверенные разделы: основная часть с.3-4, 12-91, содержание с.2, введение с.5-11

Модули поиска: Сводная коллекция ЭБС; Шаблонные фразы; ИПС Адилет; СМИ России и СНГ; Профессиональная лексика; Перефразирования по коллекции IEEE; СПС ГАРАНТ: аналитика; Переводные заимствования; Перефразирования по базе публикаций открытого доступа PubMed; Медицина; СПС ГАРАНТ: нормативно-правовая документация; Публикации eLIBRARY; Перефразированные заимствования по коллекции Интернет в английском сегменте; Цитирование; Сводная коллекция научных работ Беларуси; Коллекция открытых публикаций международных издательств; Рувики; IEEE; Перефразирования по Коллекции открытых публикаций международных издательств; Коллекция НБУ; Патенты СССР, РФ, СНГ; PubMed; Публикации РГБ; Публикации РГБ (переводы и перефразирования); Кольцо вузов; Перефразирования по СПС ГАРАНТ: аналитика;...

Работу проверил: Самарина Анастасия Сергеевна  
ФИО проверяющего

Дата подписи: 24.02.2026



Подпись проверяющего



Чтобы убедиться  
в подлинности справки, используйте QR-код,  
который содержит ссылку на отчет.

Ответ на вопрос, является ли обнаруженное заимствование  
корректным, система оставляет на усмотрение проверяющего.  
Предоставленная информация не подлежит использованию  
в коммерческих целях.

Зыков А.В.



24.02.2026г

Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Сибирский институт бизнеса, управления и психологии»

**Согласие**

выпускника на размещение выпускной квалификационной работы в электронно-библиотечной системе АНО ВО СИБУП

1. Я, Зыков Анатолий Владимирович

(фамилия, имя, отчество полностью)

студент (ка) группы 351-К факультета психологии Автономной некоммерческой организации высшего образования «Сибирский институт бизнеса, управления и психологии» (далее – АНО ВО СИБУП), разрешаю АНО ВО СИБУП воспроизводить и размещать (доводить до всеобщего сведения) в полном объеме написанную мною в рамках выполнения образовательной программы выпускную квалификационную работу бакалавра на тему

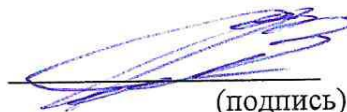
Психологические особенности восприятия информации в цифровой среде школьников старших классов при онлайн обучении

(наименование работы)

в открытом доступе в электронно-библиотечной системе, таким образом, чтобы любой пользователь данного портала мог получить доступ к выпускной квалификационной работе из любого места и в любое время по собственному выбору, в течение всего срока действия исключительного права на выпускную квалификационную работу.

2. Я подтверждаю, что выпускная квалификационная работа написана мною лично, в соответствии с правилами академической этики и не нарушает авторских прав иных лиц.

«27» 02 20 26г.

  
(подпись)

Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Сибирский институт бизнеса, управления и психологии»

Факультет психологии

Направление подготовки 37.03.01 Психология

Направленность (профиль) образовательной программы Киберпсихология

Выпускающая кафедра психологии

ОТЗЫВ

на выпускную квалификационную работу

Студента Зыкова Анатолия Владимировича группы 351-к

(Ф.И.О. полностью)

на тему: «Психологические особенности восприятия информации в цифровой среде школьников старших классов при онлайн обучении»

Выпускная квалификационная работа бакалавра выполнена на 62 страницах, приложения на 30 стр.

1. Актуальность и значимость темы. Актуальность обусловлена тем, что онлайн-обучение активно внедряется в школах, однако существует необходимость выявления специфики восприятия учебной информации школьниками в условиях цифровой среды с психологической точки зрения, чтобы доказать или опровергнуть абсолютную эффективность этого метода.
2. Логическая последовательность: работа выстроена в соответствие с этапами исследования, структура четкая.
3. Аргументированность и конкретность выводов и предложений: выводы сформулированы корректно, отражают сущность разделов диплома. Аргументы достаточны для обоснования теоретических и практических результатов работы.
4. Полнота проработки литературных источников: объем и качество литературных источников соответствует заявленной теме, достаточны.
5. Качество общего оформления работы, таблиц, иллюстраций: иллюстративный материал адекватно отражает результаты исследования. Рисунки и таблицы выполнены аккуратно, расположены в тексте последовательно и логично содержанию.
6. Положительные стороны работы: Расширены представления о психологических особенностях восприятия учебной информации в цифровой среде и выявлены факторы, влияющие на эффективность онлайн-обучения.  
Практическая значимость состоит в возможности использования полученных результатов для оптимизации процесса обучения в цифровой среде и разработки рекомендаций для педагогов и учащихся.
7. Уровень самостоятельности при работе над темой выпускной квалификационной работы: работа выполнена самостоятельно на всех этапах.
8. Недостатки работы: не выявлено.
9. Оценка сформированности компетенций ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-

6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, отработанных обучающимся при работе над темой выпускной квалификационной работы: все заявленные компетенции отработаны в полном объеме на высоком уровне

10. Выпускная квалификационная работа соответствует установленным требованиям к выпускным квалификационным работам и может быть рекомендована к защите на заседании Государственной экзаменационной комиссии. Работа заслуживает оценки отлично.

(оценка прописью).


Руководитель выпускной квалификационной работы Суворова Наталия Владимировна, доц. каф. психологии, канд. педагогических наук

(Ф.И.О. должность, ученая степень, ученое звание)

«26» 02 2026г.

  
(подпись руководителя)

С отзывом ознакомлен

Зыков АВ 

27.02.2026г.

Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Сибирский институт бизнеса, управления и психологии»

Факультет психологии

Направление подготовки 37.03.01 Психология

Направленность (профиль) образовательной программы Киберпсихология

Выпускающая кафедра психологии

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу

Студента Зыкова Анатолия Владимировича группы 351-к

на тему «Психологические особенности восприятия информации в цифровой среде школьников старших классов при онлайн обучении»

Выпускная квалификационная работа бакалавра выполнена на 62 страницах, содержит приложения на 30 страницах.

1. Актуальность, новизна и практическая значимость темы:

Актуальность темы исследования не вызывает сомнений, поскольку цифровизация образования является одним из ключевых трендов современного общества. Научная новизна работы заключается в комплексном исследовании психологических аспектов восприятия учебной информации старшеклассниками в цифровой среде. Практическая значимость определяется возможностью использования результатов исследования для оптимизации образовательного процесса.

2. Логическая последовательность:

Структура работы полностью соответствует логике научного психологического исследования. В первой главе последовательно раскрываются теоретические аспекты. Вторая глава – эмпирическое исследование. Методики исследования четко сформулированы и описаны. Выводы в конце глав и в заключении логично вытекают из содержания работы.

3. Аргументированность и конкретность выводов и предложений:

Выводы работы аргументированы, подкреплены эмпирическими данными и теоретическим анализом. Рекомендации по оптимизации процесса обучения имеют практическую ценность.

4. Полнота проработки литературных источников:

Список литературы включает 36 источников, что достаточно для раскрытия темы. Используются как классические труды по психологии, так и современные исследования.

5. Качество общего оформления работы, таблиц, иллюстраций, приложений, графиков:

Работа оформлена в соответствии с требованиями. Таблицы, графики и приложения представлены в достаточном количестве.

6. Положительные стороны работы:

Актуальность проблематики заслуживает первоочередного внимания. Сильной стороной работы является глубокий теоретический анализ проблемы. Автору удалось комплексно подойти к исследованию. Особого внимания заслуживают практическая значимость результатов и качественная методологическая база.

7. Недостатки работы:

При общей высокой оценке работы можно отметить, что могло бы быть уделено большее внимание к статистической обработке данных.

8. Оценка сформированности компетенций УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-7, УК-10, УК-11, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, отработанных обучающимся при работе над темой выпускной квалификационной работы:

В работе явно продемонстрированы УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-2, ОПК-6.

9. Какие предложения целесообразно внедрить в практику:


Разработанные автором «Практические рекомендации по оптимизации процесса восприятия учебной информации старшеклассниками при онлайн-обучении» целесообразно рекомендовать к использованию в образовательных учреждениях.

10. Выпускная квалификационная работа соответствует всем установленным требованиям к выпускным квалификационным работам и может быть рекомендована к защите на заседании Государственной экзаменационной комиссии.

Работа заслуживает оценки «отлично», а ее автор заслуживает присвоения квалификации бакалавр.

Рецензент выпускной квалификационной работы Пахоменко Дмитрий Викторович, педагог – психолог, специалист в области зависимости и созависимости, руководитель «Реабилитационного центра № 1».

« 27 » февраля 2026г.

С рецензией ознакомлен  
Зыков А.В.   
27.02.2026



И.о. зав.кафедрой психологии

Г.Г. Дулинец

Студента (ки) факультета психологии

(указать наименование факультета)

направление подготовки 37.03.01

Киберпсихология

направленность (профиль) образовательной программы Очно-заочная

(указать форму обучения: очная, заочная, очно-заочная)

курс 5 группа 351-К

Зыков Анатолия Владимировича

(Ф.И.О. полностью)

объяснительная

Я, Зыков Анатолий Владимирович, в своей работе  
(ФИО полностью)  
психологические особенности восприятия информации  
(указать полное наименование темы)  
в цифровой среде школьников старших классов  
при онлайн обучении

использовал Автоматич  
нет причин использования Автоматич, значок  
символов не несет в себе намерения что-либо скрыть,  
вышла случайная  
(указать причину использования)

«24» февраля 2026 г.

(личная подпись студента)