

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева»

На правах рукописи



**ПОТУПЧИК Екатерина Георгиевна**

**ФОРМИРОВАНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ  
РЕЗУЛЬТАТОВ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ  
ИНФОРМАТИКЕ НА ОСНОВЕ РАЗНОУРОВНЕВОЙ МОДЕЛИ  
СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**

5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания  
(информатика)

Диссертация

на соискание ученой степени кандидата педагогических наук

Научный руководитель:

кандидат педагогических наук, доцент

Симонова Анна Леонидовна

Красноярск – 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ В ПРОЦЕССЕ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ.....	16
1.1. Особенности обучения младших школьников – представителей цифрового поколения .....	16
1.2. Метапредметные образовательные результаты младших школьников в контексте особенностей цифрового поколения .....	28
1.3. Потенциал сетевого взаимодействия для формирования метапредметных образовательных результатов у младших школьников .....	42
Выводы по главе 1.....	57
ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В УСЛОВИЯХ ОРГАНИЗАЦИИ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ .....	59
2.1. Разноуровневая модель сетевого взаимодействия младших школьников	59
2.2. Условия реализации разноуровневой модели сетевого взаимодействия..	68
2.3. Организация и результаты педагогического эксперимента .....	92
Выводы по главе 2.....	103
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	105
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	107
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	129
Приложение А. Технологические карты уроков с этапом сетевого взаимодействия.....	129
Приложение Б. Пример дидактического обеспечения урока с этапом сетевого взаимодействия.....	130
Приложение В. Материалы к межшкольному сетевому проекту.....	133
Приложение Г. Данные для статистической обработки результатов эксперимента .....	141

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность исследования.** Современные школьники являются представителями цифрового поколения, для которого глобальная сеть определяет новые форматы жизни и новые социальные условия становления. В федеральном государственном стандарте начального общего образования говорится о том, метапредметные образовательные результаты должны отражать, в том числе, активное использование обучающимися средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных и познавательных задач, использование различных способов поиска в открытом учебном информационном пространстве сети Интернет, соблюдение норм информационной избирательности, этики и этикета [148]. Особенности классно-урочной системы таковы, что обучение основам использования ИКТ и организации учебной деятельности в Интернете возможно только в рамках определённого ученического коллектива, называемого классом, и в пределах ограниченного пространства – учебного кабинета. Однако виртуальный мир для современных школьников существует не как отдельная реальность, которую можно наблюдать со стороны, а как неотъемлемая часть повседневной жизни. Интернет выступает новым инструментом, опосредующим формирование высших психических процессов [47, с. 9]. Это говорит о том, обучение представителей цифрового поколения не может ограничиваться традиционным укладом классно-урочной системы. Необходимо использование новых форм организации учебной деятельности, которые позволят удалённо сотрудничать с обучающимися и преподавателями из других образовательных учреждений. Организация учебной деятельности и коммуникации в таких условиях требует уточнения образовательных результатов обучающихся, заявленных во ФГОС, формулировки которых на данный момент не ориентированы на удалённое учебное сетевое взаимодействие.

Процесс становления личности, ее адаптации и интеграции в социальную систему информационного общества существенно затрудняется без целенаправленной цифровой социализации. Однако зачастую деятельность

ребёнка в сети ограничивается игровыми программами, развлекательными приложениями, бесцельным блужданием по Интернету, поэтому большинство школьников не представляют, каковы возможности Интернета в решении учебных задач. Данную ситуацию наглядно проиллюстрировал переход на дистанционное обучение во время пандемии коронавирусной инфекции. В течение многих лет обучение в школах проводилось традиционными методами в классных комнатах при непосредственном контакте между учителем и учеником. Большинство российских и зарубежных школ не имели массового опыта по проведению онлайн-уроков, что стало неизбежным в условиях пандемии. Массовый переход на дистанционное обучение подверг учебный процесс в общеобразовательных школах существенной трансформации в кратчайшие сроки. С наибольшими трудностями при организации дистанционного обучения столкнулись обучающиеся в начальной школе, где, зачастую, функции педагога были переложены на родителей [7, с. 10]. Несмотря на проблемы, вызванные отсутствием специальной подготовки как у учителей, так и у обучающихся, учителя и ученики были вынуждены взаимодействовать удалённо, что открыло новые возможности для организации учебного процесса. Очевидно, что организация обучения с опорой на коммуникацию в сети Интернет и с использованием облачных сервисов в ближайшие годы будет продолжена, что свидетельствует о необходимости формирования умений сетевого взаимодействия для решения учебных задач у младших школьников. Школьная информатика, обладающая высоким потенциалом в формировании метапредметных результатов, в рамках пропедевтического курса на начальной ступени образования выступает наиболее подходящей предметной областью для формирования таких умений.

**Степень разработанности проблемы.** Исследованиям нового цифрового поколения посвящено множество научных трудов. Основные отличительные характеристики и особенности поведения представителей цифрового поколения представлены в работах Н. А. Зайцевой, А. Б. Кулаковой, М. Р. Мирошкиной, Е.М. Ожигановой, А. В. Сапа, М. Dimock, D. V. Dunas, S. A. Vartanov. Образы

жизни цифрового поколения в России, влиянию онлайн-рисков на становление личности, проблеме цифровой социализации современных школьников посвящены исследования Е. Ю. Зотовой, М. И. Лебешевой, Т. А. Нестик, Е.И. Рассказовой, Г. У. Солдатовой, В. Н. Шляпникова. Особенности организации дистанционного обучения, учебных телекоммуникационных проектов на начальном этапе развития ИКТ посвящены труды М. Ю. Бухаркиной, Е. С. Полат; возможности организации удалённого коллективного учебного взаимодействия в условиях цифровизации современного образования представлены в работах Л. М. Ивкиной, О. Л. Мнацакян, Н. И. Пака, Е. Д. Патаракина,, М. А. Сокольской, А. Ю. Федосова. Опыт применения различных средств организации сетевого взаимодействия в учебной деятельности обобщают Я. А. Ваграменко, Д.А. Гвасалия, Л. С. Галкина, А. Б. Гомбоцыденова, К. Р. Круподерова, Н.А. Карпова, А. Е. Терехина, О. В. Чадаева, Г. Ю. Яламов. Концептуальные основы проектирования и формирования метапредметных образовательных результатов в начальной школе описывают А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская, И. М. Осмоловская, Л. Н. Петрова. Исследования в области диагностики уровня сформированности метапредметных результатов обучающихся проводились О. В. Берсеневой, А. И. Газейкиной, Ю. О. Казаковой, Т.В. Машаровой, Г.Ф. Полушкиной, Л. В. Шкериной.

Анализ научных исследований показал, что на сегодняшний день накоплен большой опыт в области формирования и оценивания метапредметных образовательных результатов обучающихся, однако единая система не сформирована. Отличительные особенности современных младших школьников обуславливают необходимость пересмотра организации учебной деятельности от классно-урочной системы к элементам удалённого коллективного взаимодействия, что также было наглядно проиллюстрировано в период пандемии. Формулировки метапредметных образовательных результатов требуют уточнения в условиях организации сетевого взаимодействия обучающихся начальной школы. К настоящему времени заложены основы удалённого учебного коллективного взаимодействия, однако большинство работ

посвящены среднему и старшему школьному возрасту, а начальная школа не попадает в поле зрения исследователей. Обобщая вышеизложенное, можно выделить следующие **противоречия**:

– *на социально-педагогическом уровне*: между потребностью в формировании метапредметных образовательных результатов, включающих коммуникативные и регулятивные универсальные учебные действия и обеспечивающих основу результативного дистанционного взаимодействия в целенаправленной цифровой социализации младших школьников, их адаптации к социальной системе информационного общества и спецификой классно-урочной системы в общеобразовательных организациях, не позволяющей в полной мере удовлетворить данную потребность в условиях удалённой учебной коммуникации обучающихся;

– *на научно-педагогическом уровне*: между потенциалом сетевого взаимодействия в образовательной среде как условия формирования метапредметных результатов у младших школьников – представителей цифрового поколения и недостаточной научной разработанностью в области организации такого взаимодействия;

– *на научно-методическом уровне*: между необходимостью формирования метапредметных образовательных результатов у младших школьников с использованием потенциала сетевого взаимодействия и недостаточной степенью разработанности методики и учебно-методического обеспечения организации сетевого взаимодействия в начальной школе, направленного на формирование и оценивание метапредметных образовательных результатов.

Необходимость разрешения выявленных противоречий обуславливает актуальность исследования и определяет **проблему**, которая состоит в поиске организационно-методических условий обеспечения формирования метапредметных образовательных результатов младших школьников при обучении информатике в условиях сетевого взаимодействия.

**Объект исследования:** формирование метапредметных образовательных результатов младших школьников.

**Предмет исследования:** методика формирования метапредметных образовательных результатов младших школьников в условиях организации сетевого взаимодействия при обучении информатике.

**Цель работы:** разработать методику формирования метапредметных образовательных результатов младших школьников в условиях организации сетевого взаимодействия на основе научно-обоснованной разноуровневой модели в урочной и внеурочной деятельности по информатике в начальной школе.

**Гипотеза исследования:** результативность формирования метапредметных образовательных результатов, включающих коммуникативные и регулятивные универсальные учебные действия при обучении информатике в условиях сетевого взаимодействия младших школьников будет обеспечена, если:

– на основе конкретизированного понятия «метапредметные образовательные результаты младших школьников» в контексте особенностей цифрового поколения и с учётом научно-обоснованного потенциала сетевого взаимодействия школьников реализуется разноуровневая модель организации учебного сетевого взаимодействия, ориентированная на поэтапное возрастание степени активности, самостоятельности и ответственности субъектов сетевого взаимодействия;

– реализация уровневой модели сетевого взаимодействия осуществляется в распределённой информационно-образовательной среде, включающей материально-технические ресурсы, удалённые друг от друга в пространстве, функционирование которой обеспечивается облачными технологиями;

– проведена трансформация традиционного дидактического обеспечения и используется разработанное авторское дидактическое обеспечение в соответствии с условиями реализации разноуровневой модели сетевого взаимодействия;

– осуществляется непрерывный мониторинг метапредметных образовательных результатов и умений сетевого взаимодействия, обеспечивающий превентивный характер управления процессом обучения.

Для достижения поставленной цели и проверки сформулированной гипотезы были решены следующие **задачи**:

1. Провести анализ условий обучения современных младших школьников и уточнить формулировки метапредметных образовательных результатов в контексте психолого-педагогических особенностей цифрового поколения.

2. Обосновать потенциал сетевого взаимодействия в формировании метапредметных образовательных результатов младших школьников.

3. Спроектировать разноуровневую модель учебного сетевого взаимодействия младших школьников и разработать учебно-методическое обеспечение процесса обучения информатике по данной модели в начальной школе на основе трансформации и дополнения традиционного дидактического обеспечения.

4. Сформировать компоненты распределённой информационно-образовательной среды, обеспечивающей функционирование разноуровневой модели сетевого взаимодействия младших школьников.

5. Провести педагогический эксперимент и оценить результативность методики формирования метапредметных образовательных результатов младших школьников в условиях организации сетевого взаимодействия при обучении информатике посредством мониторинга метапредметных образовательных результатов и умений сетевого взаимодействия.

**Теоретико-методологическую основу исследования составили:**

– системный подход (Ю. К. Бабанский, В. П. Беспалько, В. В. Краевский, В. А. Сластёнин и др.), дающий возможность системного рассмотрения компонентов методической системы обучения информатике с использованием сетевого взаимодействия;

– деятельностный подход (Л. С. Выготский, П. Я. Гальперин, В. В. Давыдов, А. Н. Леонтьев, Д. Б. Эльконин и др.), позволивший ориентироваться на активные технологии организации совместной деятельности обучающихся в сети;

– личностно-ориентированный подход (Е. В. Бондаревская, И. А. Зимняя, В. В. Сериков, И. С. Якиманская и др.), позволивший учесть личностные особенности и потребности младших школьников как представителей цифрового поколения.

– научные исследования учёных в области психологии младших школьников как субъектов учебной деятельности (В. В. Давыдов, В. И. Слободчиков, Г. А. Цукерман) и роли кооперации со сверстниками в психическом развитии младших школьников (М. П. Романеева, Н. Э. Фокина, Г. А. Цукерман);

– теоретико-методические основы обучения информатике в начальной школе (Е. П. Бененсон, Л. Л. Босова, А. Г. Паутова) и труды в области исследований междисциплинарного и метапредметного характера информатики (К. К. Колин, А. В. Хуторской);

– диссертационные исследования в области формирования метапредметных образовательных результатов у младших школьников (О. М. Арефьева, В. В. Гормакова, О. В. Кузнецова, И. Г. Моисеева, И. В. Петрова, С. С. Сорокин).

#### **Методы педагогического исследования:**

— теоретические – анализ научной литературы по проблеме исследования, изучение нормативно-правовых документов начального общего образования, анализ данных, отражающих статистику по формированию метапредметных результатов у обучающихся в школах г. Красноярск;

— эмпирические – педагогическое наблюдение, экспертно-критериальное оценивание, апробация учебно-методических материалов, педагогический эксперимент;

— статистические – количественный и качественный анализ данных, интерпретация результатов средствами математической статистики.

**Экспериментальная база исследования.** Педагогический эксперимент по организации сетевого взаимодействия, формированию и оцениванию метапредметных образовательных результатов на уроках информатики и во внеурочное время в начальной школе проходил в течение 2016-2017, 2017-2018 и 2018-2019 учебных годов. В апробации приняли участие интерны и магистранты КГПУ им. В.П. Астафьева, педагоги Гимназии № 9 (г. Красноярск) и СОШ № 11 (г. Абакан). Всего исследованием было охвачено 120 обучающихся 4-х классов начальной школы.

Исследование проводилось в соответствии со следующими **этапами**:

— *констатирующий этап (2015-2016 гг.)* - анализ научной литературы по теме исследования, обоснование актуальности темы исследования, степени её научной разработанности, определение понятийно-терминологической системы и методологической основы исследования, выбор экспериментальной базы исследования;

— *формирующий этап (2016-2019 гг.)* - теоретическая разработка и апробация разноуровневой модели сетевого взаимодействия младших школьников и методики её реализации в урочной и внеурочной деятельности по информатике, формирование системы критериев и показателей для контроля и диагностики метапредметных образовательных результатов;

— *заключительный этап (2020-2021 гг.)* - анализ и обобщение результатов педагогического эксперимента по формированию метапредметных образовательных результатов младших школьников, формулирование основных положений исследования, оформление диссертации.

**Научная новизна исследования** заключается в том, что:

– предложена научная идея поэтапного формирования метапредметных образовательных результатов, включающих регулятивные и коммуникативные универсальные учебные действия у младших школьников как представителей

цифрового поколения в условиях реализации инновационной разноуровневой модели сетевого взаимодействия, определяющей высокую степень активности, самостоятельности и ответственности субъектов сетевого взаимодействия;

– обосновано и разработано содержание и инструментарий непрерывного мониторинга метапредметных образовательных результатов, включающих регулятивные и коммуникативные универсальные учебные действия у младших школьников на основе операционализированных показателей уровня сформированности уточнённых универсальных учебных действий;

– доказана результативность методики формирования метапредметных образовательных результатов младших школьников в условиях организации сетевого взаимодействия на основе научно-обоснованной разноуровневой модели в урочной и внеурочной деятельности по информатике в реальной школьной практике.

**Теоретическая значимость исследования** состоит в обогащении теории и методики обучения информатике в начальной школе за счёт того, что:

– уточнены показатели уровней сформированности метапредметных образовательных результатов, включающих регулятивные и коммуникативные универсальные учебные действия, проявление которых обеспечивает результативность учебной удалённой сетевой коммуникации младших школьников через их представление в операционализированной форме;

– уточнена сущность понятия «сетевое взаимодействие» в контексте идей метапредметности, различных видов совместной учебной деятельности обучающихся в сети и организации коммуникации между субъектами сетевого взаимодействия с учётом психолого-педагогических особенностей младших школьников как представителей цифрового поколения;

– теоретически обоснован способ формирования метапредметных образовательных результатов младших школьников, включающих регулятивные и коммуникативные универсальные учебные действия в процессе обучения информатике на основе реализации сетевого взаимодействия в процессе

совместного выполнения учебных заданий с поэтапным возрастанием степени самостоятельности и ответственности субъектов взаимодействия в урочной и внеурочной деятельности;

– предложен экспертно-критериальный способ мониторинга метапредметных образовательных результатов, формируемых у младших школьников на уроках информатики в процессе сетевого взаимодействия, через фиксирование уровня проявления уточнённых в виде операционализированных показателей коммуникативных и регулятивных универсальных учебных действий базового и повышенного уровня.

**Практическая значимость исследования** заключается в том, что:

– разработано и внедрено в учебный процесс по информатике в начальной школе авторское дидактическое обеспечение организации сетевого взаимодействия младших школьников, содержащее технологические карты, дидактические материалы для всех этапов уроков, предусматривающих сетевое взаимодействие;

– сформирована и наполнена распределённая информационно-образовательная среда, представленная материально-техническим, организационным и учебно-методическим компонентами, функционирующая посредством использования облачных технологий и сервисов web 2.0, обеспечивающая реализацию различных видов сетевого взаимодействия младших школьников в процессе обучения информатике;

– модель сетевого взаимодействия младших школьников может быть тиражирована в общеобразовательных организациях на начальной ступени независимо от предметной области, а также использована для повышения квалификации учителей начальной школы.

**Достоверность и обоснованность результатов диссертационного исследования** обеспечивается: теоретико-методологической базой исследования; опорой на современные научные достижения в области обучения и воспитания, психологии младших школьников, анализом отечественной и зарубежной

научной литературы по проблеме исследования, методами математической статистики, использовавшимися для обработки результатов педагогического эксперимента, воспроизводимостью результатов для репрезентативной выборки респондентов.

**Личный вклад соискателя заключается** в уточнении и операционализации показателей коммуникативных и регулятивных универсальных учебных действий, включаемых в метапредметные образовательные результаты, и выявлении умений, проявляемых в процессе сетевого взаимодействия младшими школьниками; уточнении понятия «сетевое взаимодействие»; разработке и внедрении в учебный процесс по информатике в начальной школе методики формирования метапредметных результатов в условиях организации сетевого взаимодействия по разноуровневой модели; разработке методических и дидактических материалов для организации сетевого взаимодействия на различных уровнях сложности в соответствии с разработанной моделью; проведении педагогического эксперимента по формированию метапредметных образовательных результатов в процессе сетевого взаимодействия на уроках информатики и во внеурочной деятельности.

**Положения, выносимые на защиту:**

1. Формированию метапредметных образовательных результатов младших школьников, включающих регулятивные и коммуникативные универсальные учебные действия, способствует организация сетевого взаимодействия в урочной и внеурочной деятельности по информатике на основе разноуровневой модели, ориентированной на возрастание степени активности, самостоятельности и ответственности субъектов сетевого взаимодействия с учётом психолого-педагогических особенностей младших школьников как представителей цифрового поколения.

2. Необходимым условием формирования метапредметных образовательных результатов младших школьников в условиях организации сетевого взаимодействия при обучении информатике на основе разноуровневой модели сетевого взаимодействия является использование распределённой

информационно-образовательной среды, функционирующей на базе облачных технологий, интегрирующей материально-технические, организационные и учебно-методические компоненты образовательных учреждений, удалённых друг от друга в пространстве.

3. Методика формирования метапредметных образовательных результатов младших школьников в условиях организации сетевого взаимодействия при обучении информатике является результативной, если реализуется поэтапно в урочной и внеурочной деятельности в условиях функционирования распределённой информационно-образовательной среды, содержащей дидактическое обеспечение в соответствии с разноуровневой моделью, и сопровождается непрерывным мониторингом метапредметных образовательных результатов в виде операционализированных показателей коммуникативных и регулятивных универсальных учебных действий базового и повышенного уровня.

#### **Апробация и внедрение результатов исследования.**

Результаты исследования внедрялись в учебный процесс по информатике в МАОУ Гимназия № 9 (г. Красноярск) и СОШ № 11 (г. Абакан) в форме экспериментальной работы по организации сетевого взаимодействия младших школьников в урочной и внеурочной деятельности.

Основные теоретические положения и результаты диссертационного исследования:

– обсуждались и докладывались на научно-исследовательском семинаре–вебинаре «Информационные технологии и открытое образование» в КГПУ им. В.П. Астафьева (2017, 2018, 2021 г.), на заседаниях методического объединения учителей информатики Железнодорожного района г. Красноярска (2016-2018 гг.), на IV Красноярском краевом педагогическом марафоне (2016 г.);

– были представлены на конференциях: международная научно-практическая конференция «Цифровая трансформация образования» (Москва,

2021 г.), городская конференция «Цифровые технологии как средство повышения качества образования» (Красноярск, 2019 г.);

– были представлены на профессиональных конкурсах: XVII всероссийский конкурс научно-практических работ «ИНФО-2020» (участие), краевой конкурс «Дистанционный урок: лучшие находки в моей практике» (2021 г., победитель), краевой конкурс на присуждение премий лучшим учителям за достижения в педагогической деятельности (2021 г., победитель);

– опубликованы в журналах, включенных в перечень ВАК: «Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева», «Информатика в школе», «Информатика и образование», «Открытое образование»;

– опубликованы в сборниках научных трудов конференций: «Информатизация образования и методика электронного обучения», «Информатизация непрерывного образования-2018», «Проблемы современного непрерывного образования: инновация и перспективы», «Актуальные проблемы информатики и информационных технологий в образовании», «Математическое моделирование и информационные технологии в образовании и науке», «Информатизация образования: теория и практика».

**Структура диссертации** обусловлена логикой научного исследования. Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы (173 источника) и 4 приложений. Объем диссертации составляет 145 страниц. Диссертация содержит 12 таблиц и 25 рисунков.

# **ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ В ПРОЦЕССЕ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**

В первой главе диссертационного исследования рассматриваются особенности современных школьников – представителей цифрового поколения, раскрываются противоречия классно-урочной системы их потребностям. Обосновывается необходимость включения в учебный процесс новых видов деятельности обучающихся в сети Интернет, организованных посредством облачных сервисов и средств онлайн-коммуникации. Конкретизируются коммуникативные и регулятивные универсальные учебные действия обучающихся начальной школы в виде операционализированных показателей и умений, необходимых для успешного учебного взаимодействия в цифровой среде. Уточняется содержание понятия «сетевое взаимодействие обучающихся», приводятся уровни и примеры такого взаимодействия.

## **1.1. Особенности обучения младших школьников – представителей цифрового поколения**

Проблеме обучения младших школьников посвящено множество научных трудов. Д.Б. Эльконин, исследуя психологию обучения младшего школьника, особое внимание уделяет структуре и формированию учебной деятельности и отмечает, что одним из важнейших элементов её структуры являются учебно-познавательные мотивы: «Их формирование — важнейшая задача начального обучения, и от того, насколько уже в начальных классах будут сформированы такие мотивы, во многом зависит успешность дальнейшего обучения....» [162, с. 270]. Учебная деятельность, как основная и ведущая среди других видов детской деятельности в младшем школьном возрасте, определяет развитие главных психических новообразований и основ теоретического сознания и мышления [35]. Концепция учебной деятельности школьников, описанная В. В. Давыдовым и

А.К. Марковой, основана на положении об общественно-исторической обусловленности психического развития ребенка (Л. С. Выготский), на базе принципа единства психики и деятельности (С. Л. Рубинштейн, А. Н. Леонтьев), находится в тесной связи с теорией поэтапного формирования умственных действий и типов учения (П. Я. Гальперин, Н. Ф. Талызина). Согласно данной концепции, учебная деятельность состоит из следующих компонентов:

1. понимание школьником учебной задачи, её принятие;
2. осуществление школьником учебных действий;
3. выполнение самим учеником действий контроля и оценки [33, с. 19].

Г.А. Цукерман, изучая младших школьников как субъектов учебной деятельности, подчёркивает важность коллективной учебной деятельности, которая формируется совместными усилиями обучающихся в решении учебных задач, которые они самостоятельно не могут решить, что приводит к активному поиску новых способов учебных действий [158].

Безусловно, формирование основ учебной деятельности по-прежнему остаётся одной из важнейших задач начальной ступени образования. Однако следует понимать, что современные младшие школьники являются представителями нового поколения, вся их жизнь, начиная с рождения, протекает в условиях стремительного развития информационных технологий, неразрывно с ними связана и напрямую от них зависит. Это свидетельствует о том, что организация обучения в начальной школе уже не может строиться исключительно на основе классно-урочной системы.

Сегодня дети не представляют, что жизнь возможна без Интернета, они с рождения живут в мире информационных технологий. Практически всю информацию они получают в сети и прекрасно умеют с ней работать. Коммуникационные технологии не просто дополняют и расширяют жизнь современного ребенка, но и влияют на всю структуру его деятельности, что говорит о важнейшем значении цифровой социализации для становления личности ребёнка [137]. Сетевое пространство для представителей цифрового поколения существует не как отдельная реальность, которую можно наблюдать со стороны, а

как неотъемлемая часть повседневной жизни. Данному феномену посвящено множество исследований. Основываясь на теории поколений В. Штрауса и Н. Хоува, такие авторы, как М. Dimock, D.V. Dunas, S.A. Vartanov, Н. В. Мирошкина, А.В. Сапа, Е.М. Ожиганова, М.А. Исаева, Н.А. Зайцева, А. Б. Кулакова описывают характерные особенности цифрового поколения и основные их отличия от предыдущих поколений [42, 49, 72, 82, 83, 91, 128, 166, 167]. Поведенческие особенности российских детей в интернет-среде изучались Г.У. Солдатовой, Е.И. Рассказовой и их соавторами [37, 134, 136, 139, 140].

Согласно культурно-исторической теории Л.С. Выготского, главным источником формирования высших психических функций личности является социальная среда, в которой первостепенная важность в развитии ребёнка отводится применению психологических орудий и использованию знаков, на базе которых строится речь, счёт, письмо, чтение и т.д. [22, 23]. В контексте данной теории в условиях повсеместной цифровизации мобильные телефоны, компьютеры, различные гаджеты становятся новыми культурно-историческими орудиями [88]. Постоянное присутствие Интернета в жизни повлекло за собой изменение высших психических функций у представителей цифрового поколения. По мнению Г.У. Солдатовой, память, восприятие, внимание, способность к речевому общению и другие психические процессы под влиянием ИКТ претерпевают существенные изменения [138, с. 25].

Рассмотрим подробнее, какими изменениями характеризуются *память, внимание, мышление* современных школьников.

Вследствие привычки использовать поисковые системы для получения той или иной информации у представителей цифрового поколения развивается *трансактивная память* – способность запоминать не конкретную информацию, а место, где она хранится (например, станицу сайта, где эту информацию можно найти) [43, с. 81]. В научной литературе часто встречается выражение «гуглизация мышления», что является сходным по значению с понятием трансактивной памяти. В течение последних нескольких лет в исследованиях трансактивной памяти молодёжи отмечается смещение от запоминания пути к

файлу (информации на веб-странице) к запоминанию кодовых фраз, активирующих запуск голосового поиска (OK Google, Алиса, SIRI и т.д.) [27, с. 164], однако общий принцип работы трансактивной памяти это не меняет. Следует отметить, что электронные устройства с возможностью выхода в интернет в любое время воспринимаются современными школьниками как дополнение собственной памяти, вследствие чего у них пропадает потребность в запоминании больших объёмов информации [160]. Постоянная надежда на помощь компьютера в ходе обучения ослабляет процессы запоминания в целом, большое количество информации, получаемой от преподавателя или учителя в традиционном лекционном формате, остаётся неактуализированным [10]. Данные особенности памяти вызывают опасения о том, что в дальнейшем память постепенно «...превратится в носитель, на который человек записывает фрагменты информации, но перестанет быть хранилищем знаний и инструментом для решения сложных логических и творческих задач» [29, с. 47].

*Внимание* представителей цифрового поколения характеризуется высокой переключаемостью, но в то же время отмечается снижение способности концентрироваться [39, 91]. Удерживать внимание современного ребёнка на уроке продолжительностью 40 минут становится сложной задачей. Положительной стороной пониженной концентрации внимания является защита от «информационного шума», однако отсутствие способности длительное время сосредотачиваться на какой-либо информации снижает способности к анализу у обучающихся, что нельзя не учитывать современному учителю [50]. Также становится проблемой решение сложных задач, требующих постоянного внимания и усидчивости [164].

Одной из особенностей цифрового поколения является «*клиповое*» (*фрагментарное*) мышление - способность воспринимать и обрабатывать информацию небольшими частями, которое, по мнению С.В. Докука, порождается насыщенной информационной средой, в которой происходит непрерывное взаимодействие между её участниками, что проявляется в постоянной необходимости оперативно отвечать на лаконичные личные

сообщения, ставить лайки, комментировать фото и видео в сети [38]. Свойством клипового мышления является «...способность в течение нескольких секунд оценивать степень интересности информации, фильтровать ее и находить действительно ценные источники и темы для изучения» [76, с. 3353]. В. А. Кошель, А.П. Сегал в своей статье отмечают парадокс, связанный с появлением клипового мышления: возможность получать информацию с помощью устных запросов через различные гаджеты снижает значимость письменности как фактора формирования культуры мышления, вследствие чего восприятие действительности осуществляется преимущественно в аудио-визуальном формате, что «откатывает» современного человека в доисторическое время [69]. В то же время И.А. Гриценко рассматривает клиповое мышление как новый этап развития человечества, что обуславливает необходимость «...перестроения образовательного процесса в соответствии с новыми требованиями, интегрирования в него инновационных инструментов и методов» [30, с. 73]. Т.В. Семеновских, в свою очередь, рассуждает о необходимости пересмотра содержательной части учебного материала исходя из особенностей клипового мышления обучающихся [131].

Также характерной чертой цифрового поколения является *многозадачность*, которая проявляется как следствие клипового мышления [142, с. 38]. Многозадачность современных школьников выражается в способности одновременно выполнять задание, отправлять сообщения друзьям в чате, искать информацию в Интернете и т.д. [18, с. 28]. Зачастую, такая особенность не учитывается в традиционных подходах к обучению, и, наоборот, вызывает негативную оценку такого поведения со стороны учителя. Подобный режим многозадачной деятельности характерен для современных школьников как в домашних условиях, так и на уроках в школе [118].

Несмотря на масштабное проникновение Интернета во все сферы жизни и кажущееся наступление предела возможностей ИКТ, с каждым годом школьники проводят в глобальной сети Интернет всё больше времени, что оказывает

значительное влияние на их мировоззрение, образ жизни, ценностные ориентации [154].

Исследования представлений о *главных ценностях* жизни цифрового поколения демонстрируют важность виртуальных ценностей в самореализации, саморазвитии, самовыражении [8]. К таким ценностям представители цифрового поколения относят: аккаунты в социальных сетях и игровые аккаунты; популярность в интернет-сообществах; возможность создавать и развивать собственные блоги и страницы, выходить в эфир; общение с людьми, друзьями на расстоянии. Наименьшую ценность для представителей цифрового поколения представляет достижение социального статуса или престижа, контроля или доминирования над людьми, т.е. власти [9, 75].

Ежедневно расширяющиеся возможности получения знаний обучающимися из различных источников подвергают понятие школы как места образовательной практики существенным изменениям [47]. Современные школьники не разделяют виртуальное пространство и реальный мир, для них это единое целое, что вступает в противоречие с необходимостью обучаться в определённой классной комнате, кабинете [96, с. 29]. У представителей цифрового поколения навыки онлайн-общения развиты лучше, чем офлайн, следовательно, на это необходимо учитывать при проектировании образовательного процесса обучающихся [44, с. 162].

Отмечается, что необходимость образования в классическом его понимании становится всё менее ценной для цифрового поколения. Возможность смотреть вебинары, находясь за тысячи километров от спикеров, читать дома книги из мировых электронных библиотек ставит под сомнение целесообразность 11 лет подряд ходить в школу 5-6 дней в неделю, а затем ещё 4-5 лет в вуз. «Нормированность» учебного процесса (определённое количество уроков или лекций в день) у представителей цифрового поколения вызывает недоумение, конспекты для них не имеют никакого значения, ведь кто-то один может сфотографировать записи учителя на доске и отправить их в общий чат [15, с. 27]. В этой связи проблемы трансформации современной школы на всех ее уровнях

под влиянием развития информационных технологий вызывают множество дискуссий в части выбора оптимальных методов обучения и образовательных технологий.

С данной проблемой также неразрывно связаны вопросы необходимости преобразования профессиональной деятельности педагогов с учётом запросов и особенностей восприятия «цифрового поколения». Пандемия коронавирусной инфекции COVID-19 в 2019-2020 и 2020-2021 учебных годах, повлекшая за собой массовый переход образовательных организаций на дистанционное обучение, обострила данную ситуацию во всём мире [165]. Установленные ограничительные меры изменили привычный формат образовательной деятельности и в российских школах [145]. Н.П. Мурзина отмечает недостаточную готовность учителей использовать ИКТ и цифровые средства для организации удалённого взаимодействия с обучающимися, и, как следствие, выделяет необходимость перестроить педагогическую деятельность с учётом сложившейся ситуации [87]. Г.В. Семенова, Ю.Е. Гусева, Ю.А. Поссель полагают, что «...основным фактором, препятствующим работе педагогов с дистанционными образовательными технологиями, является беспокойство, страх на фоне немотивированности и отсутствия инструментальных навыков пользователя» [130, с. 76].

Проблемам организации обучения с использованием дистанционных технологий в России в период пандемии также посвящены работы таких авторов, как: Евдошенко О. В., Калиниченко Е. В., Кучма В. Р., Мартьянов Е. Ю., Мартьянова Е. Г., Никуличева Н. В, Леонидова Г.В. [40, 52, 77, 89, 95, 121]. Анализируя статьи по данной проблеме, можно сделать следующий вывод: основной причиной возникновения проблемы организации дистанционного обучения в России является отсутствие опыта и наглядных примеров организации и проведения онлайн-уроков; отсутствие готовых методических разработок для проведения таких уроков, недостаточное количество методических пособий по использованию облачных сервисов в урочной деятельности, т.к. традиционные УМК содержат информацию о проведении стандартных уроков в стенах школы [111]. В зарубежных школах были отмечены схожие проблемы [168, 169, 170, 171,

172, 173]. Несмотря на всю сложность требований, предъявляемых к педагогам при дистанционном обучении, следует понимать, что отдельные цифровые технологии, показавшие свои достоинства в период пандемии, будут использоваться и развиваться и в «посткоронавирусный» период [11]. Поэтому включение цифровых образовательных средств и платформ в классическую классно-урочную систему – приоритетная задача современного образования [2].

Как известно, процесс обучения обладает двусторонним характером и предполагает совместную деятельность учителя и обучающегося, поэтому с трудностями при переходе на дистанционное обучение столкнулись не только учителя, но и ученики. Деятельность обучающихся в сети в большей степени направлена на развлекательное времяпрепровождение, наибольшее количество времени в Интернете они проводят, общаясь в социальных сетях, прослушивая музыку, а также в процессе поиска информации по интересам [60]. Школьники, безусловно, ранее использовали Интернет для решения учебных вопросов, но эта деятельность была максимально проста:

1. поиск данных в поисковых системах (поиск информации для подготовки сообщения, картинок для презентации);
2. перевод иностранных слов в онлайн-переводчиках;
3. просмотр оценок и домашнего задания в электронном журнале;
4. личная переписка с учителем в электронном журнале для уточнения каких-либо вопросов;
5. переписка в чате/группе класса для уточнения каких-либо вопросов.

Данные виды деятельности не позволяют обучающимся научиться коллективно сотрудничать в сети для решения более сложных задач, потому что взаимодействие осуществляется либо один на один с веб-сайтами, либо с учителем. Обсуждение каких-либо заданий в чате класса строится на максимально простом языке, предусматривает, как правило, односложные ответы, целенаправленно не регулируется и не регламентируется, поэтому также не способствует развитию социальных навыков в интернет-среде.

Отсутствие опыта в совместном решении учебных задач удалённо, неумение коммуницировать с большой аудиторией с помощью чата или конференцсвязи привело либо к срывам онлайн-уроков, либо к частичному прерыванию учебного процесса на онлайн-уроках. Наиболее часто такое поведение у обучающихся выражалось в следующем: включение громкой музыки; демонстрация содержимого собственного экрана, не имеющего отношения к теме урока; оскорбления одноклассников в чате; флуд (отправка нетематических сообщений в чате); отказ включить камеру для идентификации личности; отправка ссылок на урок своим друзьям/иным личностям с целью их подключения и нарушения дисциплины.

Большинства обозначенных выше проявлений девиантного поведения в интернет-пространстве можно было избежать, заранее ограничив доступ обучающихся в настройках сервиса видеоконференции. Однако это не отменяет факт необходимости целенаправленного формирования у обучающихся навыков сетевого взаимодействия с целью решения учебных задач. Современные школьники оказались в парадоксальной ситуации: представители цифрового поколения, не отделяющие Интернет от реального мира, проводящие там значительную часть своего времени, не готовы использовать ресурсы Интернета для организации обучения, потому что не представляют, насколько высоким образовательным потенциалом они обладают, не понимают, как ими можно пользоваться в процессе учебной деятельности и, самое главное, не могут самостоятельно организовать эффективное взаимодействие в сети, направленное на достижение учебных целей.

Данная проблема была актуальна ещё несколько лет назад, но в ситуации пандемии она проявилась наиболее сильно. Безусловно, обучение основам учебного взаимодействия в сети становится приоритетной задачей современной школы, причём, начинать такое обучение необходимо как можно раньше. Наиболее подходящей для формирования таких умений является начальная ступень образования, на которой закладываются умения учиться, основы рефлексивной самостоятельности [34]. На данном этапе обучения правильно

организованная учебная кооперации обучающихся имеет колоссальное значение для развития контрольно-оценочной сферы учебной деятельности младших школьников. Результаты диагностики умения обучающихся начальной школы действовать совместно доказывают, что совместное учебное действие является мощным ресурсом обучения и развития школьников [155, с. 57]. Г. А. Цукерман, М. П. Романеева отмечают, что: «...ситуация совместной работы со сверстниками является той «питательной средой», в которой с необходимостью возникают и культивируются рефлексивные моменты деятельности, в частности действия контроля и оценки» [157, с. 53]. Младший школьный возраст особенно важен для формирования навыков рефлексии, данный процесс напрямую зависит от деятельности педагога: «...организованная взрослым ситуация совместных действий со сверстниками ... побуждает их к разворачиванию и обсуждению своих способов действия, создает атмосферу, благоприятную для формирования у детей рефлексии на свои действия» [124, с. 112].

Совместная работа над заданиями в сети требует начального уровня владения средствами ИКТ, способности концентрироваться, а также способности к контрольно-оценочной деятельности, которая в 1-2 классе только начинает формироваться. По нашему мнению, оптимальным для введения в основы коллективного взаимодействия в сети является заключительный класс начальной школы (10-11 лет), общий уровень развития обучающихся данного возраста полностью удовлетворяет обозначенным требованиям. Также младшие школьники 10-11 лет отличаются высокой степенью готовности к переменам и открытостью для сотрудничества, но, в то же время, наиболее подвержены негативным влияниям социума, которое в современном обществе транслируется, в том числе, через Интернет [156]. В этой связи управляемое педагогом сетевое взаимодействие обучающихся, направленное на достижение учебных целей, позволит раскрыть возможности Интернета для представителей цифрового поколения с другой, «полезной» стороны, отличной той, к чему привыкли современные школьники (онлайн-игры, бесцельное блуждание по сети и т.д.).

Ещё одним немаловажным фактором, подтверждающим необходимость развития навыков взаимодействия и общения в сети, выступают негативные последствия нерегламентированной деятельности ребёнка в Интернете. Наибольшую вероятность среди возможных интернет-угроз несут риски коммуникативного характера, к которым относят: манипулирование сознанием и действиями, кибербуллинг, шантаж и т.д. [48, с. 124]. Целенаправленное обучение основам сетевой культуры, грамотному общению и продуктивному взаимодействию в Интернете с начальной школы позволит обезопасить деятельность школьников в сети.

Следует отметить, что многие представители общественности отрицательно относятся к пребыванию детей в интернет-среде в независимости от их целей, любой вид деятельности ребёнка в Интернете (обучение, игры, просмотр видео и т.д.) вызывает негативную оценку. Данную точку зрения опровергает исследование влияния онлайн-активности детей младшего школьного возраста на некоторые аспекты памяти, внимания и вербальных функций, проведённое Г.У. Солдатовой и А.Е. Вишневой. По результатам исследования авторами был сделан следующий вывод: младшие школьники со средней цифровой активностью (1-3 часа в день) лучше анализировали условия заданий, усваивали алгоритм действий, контролировали процесс выполнения заданий, чем дети с низкой активностью в сети (менее одного часа в день) и высокой активностью (более 3-х часов в день) [135]. Это свидетельствует о том, что деятельность ребёнка в сети благоприятно влияет на его развитие при условии соблюдения адекватной возрасту продолжительности онлайн-сеансов.

Обобщая вышеизложенные проблемы и особенности цифрового поколения, можно выделить ряд несоответствий традиционной классно-урочной системы потребностям современных обучающихся, которые в кратком виде представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Несоответствия классно-урочной системы потребностям цифрового поколения

Таким образом, сложившаяся в современной школе ситуацию характеризует следующее:

- взаимодействие обучающихся из года в год происходит внутри устоявшегося классного коллектива;
- процесс обучения протекает в стенах конкретной школы, обучение осуществляется одними и теми же педагогами;
- педагог по-прежнему остаётся основным источником передачи знаний;
- продолжительность деятельности обучающихся напрямую связана с длительностью урока;
- отсутствует возможность удалённо продолжить работу над заданием (или обратиться к тому или иному учебному ресурсу) из любой удобной точки;
- информация, в основном, представляется в виде текста на доске;
- доминирует традиционный способ изложения материала в виде лекции, основные положения которой должны быть записаны в тетрадь;
- требуется продолжительное удержание внимания на поставленной учителем задаче, отвлечение на другие виды деятельности не приветствуется.

Выявленные несоответствия актуализируют необходимость поиска точек соприкосновения устоявшейся системы образования и представителей цифрового поколения. Подходящей для этого средой выступает специально организованное интернет-пространство, позволяющее обучающимся в сотрудничестве решать учебные задачи, используя различные способы коммуникации в сети.

## **1.2. Метапредметные образовательные результаты младших школьников в контексте особенностей цифрового поколения**

ФГОС начального общего образования диктует необходимость формирования метапредметных образовательных результатов – ключевых компетенций, составляющих основу умения учиться, включающих коммуникативные, регулятивные и познавательные универсальные учебные действия (УУД) [148]. Метапредметный подход – это организация деятельности учащихся не с целью передачи им знаний, а с целью им передачи способов работы со знанием [31]. По мнению О.В. Коршуновой, результат применения метапредметного подхода – это «...определенный уровень сформированности целостной картины мира и теоретического мышления школьника, возможный для данного возраста» [65, с. 179]. В науке до сих пор не сформирована единая трактовка понятия «метапредметность». Одними из первых по данной тематике были опубликованы статьи Н.В. Громько, А.В. Хуторского, П.С. Пурьшевой. Таким образом, на основании их утверждений, можно выделить три основные концепции метапредметности.

Н.В. Громько, М.В. Половникова полагают, что метапредметность создаёт условия для рефлексии обучающихся, а также позволяет решать проблемы, значимые для школьников [32]. Также Н.В. Громько определяет метапредметную деятельность как способ работы с любым предметным понятием, схемой, моделью, а также подчёркивает важность её применения обучающимися в жизни. А.В. Хуторской подвергает данную позицию критике. По его мнению, метапредметность — это выход за предметы, но не уход от них,

метапредметность не может быть оторвана от предметности [151, с. 38]. Под метапредметными результатами П.С. Пурешева с соавторами понимает «...освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях» [122, с. 12].

Мы согласны с утверждением А.В. Хуторского о неотделимости метапредметных результатов от предметной составляющей в том смысле, что они формируются на всех без исключения предметах школьной программы и каждый учебный предмет в силу своей специфики вносит вклад в формирование метапредметных умений с определённой стороны. В то же время нельзя не согласиться мнением с Н.В. Громыко о том, что навыки метапредметной деятельности обучающихся являются условием достижения предметных образовательных результатов. Обобщив эти два подхода, можно выявить следующее свойство метапредметности: формируемая в процессе изучения одних учебных предметов (математики, русского языка, окружающего мира и т.д.) метапредметная деятельность вносит вклад в изучение других предметов и порождает развитие метапредметных и предметных результатов на новом, более высоком уровне. Исходя из данной позиции, можно сказать, что определение П.С. Пурешевой наиболее ёмко отражает суть метапредметности. Во ФГОС НОО, который вступит в силу с 1 сентября 2022 года (утверждён приказом министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286), универсальные учебные действия (которые по-прежнему относятся к метапредметным результатам) трактуются как «обобщённые учебные действия, позволяющие решать широкий круг задач в различных предметных областях» [119]. Данное определение также подчёркивает важность метапредметности как основы для обучения на каждом уроке.

Как известно, метапредметные результаты обучения включают освоенные обучающимися универсальные учебные действия (УУД), означающие умение учиться, т. е. «...способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию

путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта» [51, с. 27]. УУД разделяются на два уровня: «выпускник научится» (базовый уровень) и «выпускник получит возможность научиться» (повышенный уровень), что позволяет выявить наиболее «сильных» обучающихся и показать, какими умениями они овладели [120]. УУД повышенного уровня расширяют или углубляют действия, сформированные на базовом уровне, или выступают как пропедевтика для учебных действий, формируемых на следующем уровне образования.

Несмотря на то, что обучение в начальной школе по стандарту второго поколения осуществляется более десяти лет, проблема оценивания сформированности метапредметных образовательных результатов у обучающихся всё ещё имеет место. Это подтверждается регулярными защитами диссертационных исследований в области формирования различных видов УУД у младших школьников [5, 28, 71, 85, 104, 141]. Т.С. Котлярова выделяет две причины, которые обуславливают данную проблему:

1. в различных учебно-методических комплексах для начальной школы наблюдается расхождение в подходах к определению необходимого уровня УУД у обучающихся, что затрудняет процесс унификации требований к оценке УУД [68];

2. во многих общеобразовательных учреждениях формирование и оценивание УУД осуществляется бессистемно, формально [67]; это подтверждается аналитическими данными о школах г. Красноярска в части формулировок УУД в соответствии с ФГОС (во многих школах приведены некорректные формулировки) [3].

Кроме этого, отмечается недостаточная степень реализации метапредметности в силу слабой интеграции между предметами, изучаемыми на начальной ступени образования [108]. Также отмечается нежелание и неготовность учителей перестроить профессиональную деятельность в соответствии с требованиями современного общества [56]. В работе таких педагогов преобладает репродуктивный метод обучения, который не позволяет

формировать УУД на высоком уровне [55, 89]. Также в стандартах практически не представлена содержательная составляющая метапредметных достижений учащихся, что вызывает серьёзные затруднения в их оценивании [36]. Кроме того, процесс формирования и оценивания УУД подразумевает специальную подготовку педагога в различных областях: «...педагогической и возрастной психологии, умения построить развивающий урок, организовать сотрудничество, проектную и исследовательскую деятельность и т. д.» [66, с.115].

Рассмотрим различные подходы к оцениванию метапредметных образовательных результатов.

О. В. Тумашева, М. Б. Шашкина полагают, что формирование метапредметных результатов должно носить непрерывный, системный характер, также как и оценивание уровня их сформированности, что позволяет сделать верные выводы и вовремя скорректировать процесс. Также авторы отмечают необходимость учитывать особенности цифрового поколения и, например, использовать клиповый формат заданий и лексику, значимую для современных школьников [146]. Л.В. Шкерина с соавторами для оценивания УУД предлагает использовать метапредметную олимпиаду, проведение которой предполагает очный и заочный тур. По результатам заочного тура заполняется оценочная карта уровня сформированности познавательных и регулятивных УУД, очный тур, помимо познавательных и регулятивных УУД позволяет отследить уровень сформированности коммуникативных УУД [80].

Важность стартовой диагностики для определения начального уровня сформированности УУД у первоклассников описывается в исследовании С.В. Сальниковой, М.О. Ткаченко. Для оценивания уровня УУД предлагаются следующие методы: чтение незавершенной сказки в индивидуальном обследовании (познавательные УУД), фронтальная работа (регулятивные УУД), наблюдение за взаимодействием обучающихся в парах (коммуникативные УУД) [127]. Н.П. Анисимова с соавторами для оценивания уровня сформированности метапредметных результатов в начальной школе предлагает использовать «Карту наблюдений педагога за индивидуальными достижениями обучающегося»,

которую педагог заполняет регулярно по результатам урочной и внеурочной деятельности. В данную карту включены все умения, которые входят в состав метапредметных результатов, и для удобства подсчётов карта разработана в виде электронной таблицы. Каждое умение оценивается по 4-балльной шкале (от 0 до 3 баллов) [97].

Т.В. Машарова, Г.Ф. Полушкина отмечают, что, в отличие от предметных результатов, для оценки метапредметных результатов до сих пор не унифицированы критерии и правила, отсутствует единая уровневая шкала [78]. Для оценивания уровня сформированности УУД они предлагают следующий алгоритм, который на наш взгляд, достаточно полно отражает данный процесс:

1. Разработать классификатор УУД, в который необходимо внести те УУД, развитие которых будет отслеживаться (выбор УУД осуществляется в зависимости от анализа текущей ситуации в конкретном образовательном учреждении или регионе, зависит от задач, поставленных в исследовании).

2. Каждому УУД поставить в соответствие определённый код (например, P1 – первое регулятивное УУД, P2 – второе регулятивное УУД и т.д.).

3. Определить шкалу оценивания для данных УУД (например, низкий, средний и высокий уровень) и расшифровать степень их проявления на каждом уровне.

4. Выбрать процедуру (технология) оценивания (авторы предлагают использовать сетевые образовательные проекты).

Многие исследователи специализируются на каком-то одном виде УУД. По мнению А.А. Савчук, метод наблюдения является важнейшим для организации мониторинга сформированности познавательных УУД, однако процесс наблюдения должен ограничиваться группой обучающихся, не превышающей 5 человек в составе (иначе не получится достичь максимально объективных результатов). Автор предлагает использовать трёхуровневую систему оценивания: низкий уровень – 0, средний уровень – 1, высокий уровень – 2 [126]. А.И. Газейкина, Ю.О. Казакова выделяют четыре уровня сформированности познавательных УУД: повышенный, средний, низкий, нулевой [24].

Оценивание коммуникативных УУД методом наблюдения составляет сферу научных интересов М.А. Козюренко и её соавторов. В связи с субъективными трудностями осуществления процесса наблюдения группа наблюдаемых обучающихся учащихся должна составлять не более 10 человек. В случае применения видеосъёмки число обучающихся в группе можно увеличить. Наблюдатели заносят результаты в специальные листы, в которых проставляют знаки «+» или «-» в зависимости от проявления признаков поведения испытуемыми, после чего подсчитывается общая сумма баллов по каждому критерию. Для повышения объективности результатов наблюдения для оценивания коммуникативных УУД рекомендуется привлекать педагогов-психологов, учителей, преподающих разные предметы, а также педагогов из других школ [58]. С.А. Тюрикова также предлагает использовать три уровня для оценки сформированности коммуникативных УУД - низкий, средний и высокий, каждому уровню соответствуют определённые показатели [147].

В формировании регулятивных УУД особое внимание уделяется самооценке обучающихся в процессе выполнения заданий, результаты которой в дальнейшем сравниваются с оценкой учителя [4]. Н.Н. Романова утверждает, что «Несоответствие оценки ученика и оценки учителя – повод для рефлексии, которая влечет за собой вывод, какое умение требует доработки» [125, с. 28]. Аёшина Е.А., Калачева С.И. предлагают использование специально разработанных карт экспертной оценки, которые позволяют оценивать регулятивные УУД с использованием трехуровневой шкалы [1].

Таким образом, анализ исследований в области оценивания метапредметных результатов показал, что для выявления уровня их сформированности используется критериальное оценивание [143]. Наиболее часто применяется трёхуровневая шкала.

Несмотря на то, что метапредметные результаты должны формироваться на всех без исключения предметах школьной программы, предмет «информатика», находясь на стыке различных предметных областей, обладает междисциплинарным характером, соответственно, активно способствует

достижению метапредметных результатов начального образования [57, 61]. А. В. Хуторской определяет информатику как метапредмет: «Школьный курс информатики как никакой другой насыщен метапредметным содержанием» [152, с. 15]. Важность пропедевтического курса информатики на начальной ступени обуславливается применением компьютера в обучении, что позволяет постепенно уменьшать вмешательство педагога в деятельность обучающихся и передать функции контроля компьютеру [41]. Введение обязательного обучения информатике на ранних ступенях общего образования определено как стратегическое направление развития российского курса школьной информатики [16].

Как было отмечено в § 1.1, организация обучения современных школьников предполагает использование различных облачных технологий и, следовательно, позволяет сформировать принципиально новые качества у обучающихся, необходимые для успешной адаптации в цифровой среде. Таким образом, к традиционным средствам диагностики образовательных результатов добавляются компоненты, связанные с оценкой активности и эффективности деятельности учащегося в сети (правки, метки, фотографии, заметки, комментарии и т.д.) [149]. Школьный курс информатики является оптимальной площадкой для организации такой деятельности. На основании специфики организации удалённого коллективного взаимодействия обучающихся в сети, анализа подходов к оцениванию метапредметных результатов, а также с учётом необходимости успешного освоения обучающимися предметной составляющей курса информатики начальной школы, нами были отобраны некоторые коммуникативные и регулятивные универсальные учебные действия из разделов ФГОС «выпускник научится» (базовый уровень – должны овладеть все обучающиеся) и «выпускник получит возможность научиться» (повышенный уровень). Данные виды УУД являются наиболее подходящими для развития навыков коллективного удалённого взаимодействия, т.к. коммуникативные УУД формируются в процессе совместной деятельности обучающихся, а регулятивные УУД позволяют достигать поставленных задач и оценивать результативность

своей деятельности [94]. Для удобства в дальнейшем данные УУД будем именовать сокращённо: коммуникативные УУД базового уровня - КБ-1, ..., КБ-6; коммуникативные УУД повышенного уровня - КП-1, ..., КП-6; регулятивные УУД базового уровня - РБ-1, ..., РБ-4; регулятивные УУД повышенного уровня - РП-1, ..., РП-4. Для достижения максимальной объективности в процессе оценивания данные УУД были трансформированы в диагностируемую форму, т.е. конкретизированы на уровне умений и представлены в операционализованном виде (Таблица 1).

Таблица 1 – Операционализация универсальных учебных действий

Уровень УУД	Наименование УУД по ФГОС	Операционализированные показатели	Умения, проявляемые в процессе сетевого взаимодействия
Коммуникативные УУД базового уровня	КБ-1 Адекватно использовать коммуникативные, прежде всего речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой коммуникации, используя в т.ч. средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения.	Соблюдает этические нормы поведения в сети.	Не оскорбляет собеседника в чате, не использует ненормативную лексику; в процессе видеоконференции не демонстрирует неприличные жесты, ужимки, гримасы.
		Демонстрирует дружелюбный настрой.	Приветствует собеседника в чате/видеоконференции, называет себя при знакомстве, добавляет в чате смайл-улыбку, машет рукой на видеоконференции.
		Использует средства сетевой коммуникации по назначению.	Не использует флуд (отправку нетематических сообщений в чате), в процессе общения по видеоконференции отвечает на заданные вопросы по существу, не переходит на посторонние темы.
		Проявляет уважение к собеседнику.	Не удаляет комментарии собеседника в чате. Не перебивает собеседника в процессе видеоконференции. Не оставляет вопросы собеседника без ответа (не игнорирует собеседника).
	КБ-2 Допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том	Интересуется мнением партнёра.	Задаёт вопросы в чате или по видеоконференции: «Как ты думаешь?», «Как ты считаешь?», «Как бы ты сделал/сделала?»
	Принимает мнение партнёра.	Отвечает собеседнику в чате в чате или по видеоконференции:	

Уровень УУД	Наименование УУД по ФГОС	Операционализованные показатели	Умения, проявляемые в процессе сетевого взаимодействия
	числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии.		«Хорошо», «Почему бы и нет», «Я согласен/согласна».
		В случае несогласия с мнением партнёра вежливо на это указывает.	Отвечает собеседнику в чате или по видеоконференции: «Я думаю, что ты не прав/права», «Не думаю, что так стоит делать» и т.д.
	КБ-3 Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.	Устанавливает обратную связь с партнёром по сетевому взаимодействию.	Задаёт вопросы в чате или по видеоконференции: «Понятно ли тебе, что я имел/имела в виду?» «Согласен ли ты с тем, что я сказал/сказала?»
		Предлагает дальнейший вариант решения учебной задачи, исходя из позиции партнёра.	В сообщениях в чате или в беседе по видеоконференции использует речевые обороты: «Если ты так думаешь, то...», «Хорошо, тогда сделаем...», «В таком случае нужно...».
		Обобщает результаты, достигнутые в процессе коллективного взаимодействия.	Отвечает на вопросы учителя в классе или по видеоконференции: «Мы выполнили...», «У нас получилось...», «В итоге мы сделали..., потому что...»
	КБ-4 Формулировать собственное мнение и позицию.	Соблюдает правила правописания.	Понимает необходимость соблюдения правил правописания в интернет-переписке, грамотно пишет в чате с учётом синтаксических и пунктуационных норм.
		Следит за выразительностью речи.	В процессе беседы по видеоконференции или переписки в чате не использует дискурсивные слова, не использует разговорный стиль речи.
		Корректно выражает собственное мнение.	В сообщениях в чате или в беседе по видеоконференции использует вводные конструкции: «По моему мнению, нужно...», «Мне кажется, что правильный ответ...»
	КБ-5 Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том	Корректно заявляет о своих намерениях.	В сообщениях в чате использует речевые обороты: «Давайте сделаем...», «Я предлагаю...», «Я бы хотел/хотела...» и т.д.
		В случае несогласия с мнением партнёра	Отвечает собеседнику в чате или по видеоконференции: «Я с

Уровень УУД	Наименование УУД по ФГОС	Операционализированные показатели	Умения, проявляемые в процессе сетевого взаимодействия
	числе в ситуации столкновения интересов.	предлагает собственный вариант решения.	тобой не согласен/согласна, но ...», «Ты не прав/права, однако...».
		На основе обобщения различных мнений выбирает оптимальный вариант решения.	Рассуждает в процессе беседы по видеоконференции или переписки в чате: «Хорошо, давайте делать так, как сказал/сказала... , потому что...».
	КБ-6 Строить понятные для партнёра высказывания, учитывающие, что партнёр знает и видит, а что нет.	Демонстрирует ясность и конкретность речи.	В сообщениях в чате или в беседе по видеоконференции старается наиболее точно донести мысль до собеседника, использует знакомые собеседнику слова, при возникновении вопросов уточняет свой ответ.
		Следит за качеством письменной речи.	Внимательно набирает текстовые сообщения в чате, избегает опечаток и ошибок, в случае их обнаружения – исправляет.
Коммуникативные УУД повышенного уровня	КП-1 Учитывать и координировать в сотрудничестве позиции других людей, отличные от собственной	Основываясь на результатах обсуждения, определяет, кто лучше подойдёт для выполнения той или иной части задания.	В сообщениях в чате или в беседе по видеоконференции выражает своё мнение: «Саша хорошо рисует, поэтому он будет рисовать цветы на открытке», «Аня сочиняет стихи, поэтому она придумает текст для поздравления».
		Среди предложенных вариантов решения выбирает наиболее подходящих друг другу партнёров для совместной деятельности.	В сообщениях в чате или в беседе по видеоконференции соотносит полученные результаты: «На первый вопрос Вася и Петя ответили практически одинаково, поэтому на второй вопрос пусть они отвечают вместе».
	КП-2 Аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в	Констатирует факт наличия различных точек зрения на проблему и соотносит со своей точкой зрения.	В сообщениях в чате или в беседе по видеоконференции выражает своё мнение: «Саша предложил нарисовать на открытке сердце, Аня предложила нарисовать цветы. Мне кажется, стоит нарисовать и то, и другое, потому что я хотел/хотела...»

Уровень УУД	Наименование УУД по ФГОС	Операционализованные показатели	Умения, проявляемые в процессе сетевого взаимодействия
	совместной деятельности.	Предлагает дальнейший вариант решения учебной задачи, исходя из собственной позиции и позиции партнёра.	В сообщениях в чате или в беседе по видеоконференции использует речевые обороты: «Если ты так думаешь, то необходимо..., потому что я...», «Хорошо, тогда я добавлю в своё решение..., потому что твоё предложение...» и т.д.
	КП-3 Продуктивно содействовать разрешению конфликтов на основе учёта интересов и позиций всех участников.	Не оставляет конфликт без внимания.	Своевременно реагирует на конфликтную ситуацию, включается в переписку или диалог на стадии зарождения конфликта.
		Принимает участие в урегулировании конфликта.	В сообщениях в чате или в беседе по видеоконференции использует примирительные фразы «Ребята, не ссорьтесь», «Предлагаю осудить ситуацию спокойно», «Давайте не будем спорить».
		Признаёт свою неправоту.	Отвечает собеседнику в чате или по видеоконференции: «Действительно, я был/была не права», «Извини, я больше так не буду делать» и т.д.
		Предлагает вариант решения конфликта, оптимальный для всех партнёров.	В сообщениях в чате или в беседе по видеоконференции обосновывает свою позицию: «Всё-таки моё решение было верным, предлагаю его оставить, потому что...», «Твоё предложение нам подходит больше, это лучше, чем...»
	КП-4 С учётом целей коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия	Уверенно формулирует свою позицию	В текстовых сообщениях в чате и в устной речи по видеоконференции не использует вводные слова: «может быть», «наверное», «возможно», «кажется» и т.д.
		Соблюдает определённый порядок при передаче информации	В текстовых сообщениях в чате и в устной речи по видеоконференции использует вводные слова: «во-первых», «во-вторых», «сначала», «потом», «затем» и т.д.

Уровень УУД	Наименование УУД по ФГОС	Операционализованные показатели	Умения, проявляемые в процессе сетевого взаимодействия
		Демонстрирует полноту речи	В процессе беседы по видеоконференции даёт развёрнутый ответ на вопрос, не отвечает односложно. Избегает кратких ответов типа «да», «нет», поясняет своё мнение.
	КП-5 Задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром	Собирает мнения разных партнёров по сетевому взаимодействию.	Задаёт вопросы в чате или по видеоконференции: «Как бы ты хотел сделать?», «Какое решение у тебя получилось?», «Что ты предлагаешь» и т.д.
		Советуется с партнёрами по сетевому взаимодействию для принятия объективного решения.	Задаёт вопросы в чате или по видеоконференции: «Как сделать лучше, чтобы...?», «Что будет, если...»? «Сколько нужно... для...»?
	КП-6 Осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.	Предлагает помощь в решении проблемы.	Пишет в чате или сообщает по видеоконференции: «Я могу нарисовать цветы, если тебе хочется нарисовать что-то другое», «Я сам/сама могу напечатать текст, если ты печатаешь медленно» и т.д.
		Сверяет полученные результаты и делает выводы.	Пишет в чате или сообщает по видеоконференции: «Мы решили все задачи, а время ещё осталось, можно перепроверить решение», «Мы нарисовали только половину открытки, нужно поторопиться».
Регулятивные УУД базового уровня	РБ-1 Планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане.	Устанавливает правильную последовательность выполнения задания.	Излагает своё предложение в чате или сообщает по видеоконференции: «Сначала нужно нарисовать стены и крышу дома, потом рисовать окна, и только потом задний план».
		Конкретизирует непонятные части общего плана в решении задачи.	Задаёт вопросы в чате или по видеоконференции: «Какое время года будет на рисунке?», «В каком месте будем печатать текст?» и т.д.
		Детализирует свою задачу.	Задаёт вопросы в чате или по видеоконференции: «Сколько строчек текста мне нужно напечатать?», «Каким цветом лучше оформить мой текст?»
	РБ-2 Учитывать	Участвует в распределении этапов	В сообщениях в чате или в беседе по видеоконференции

Уровень УУД	Наименование УУД по ФГОС	Операционализированные показатели	Умения, проявляемые в процессе сетевого взаимодействия
	установленные правила в планировании и контроле способа решения.	деятельности для выполнения сетевого задания.	вырабатывает план: «Сначала необходимо..., этим займётся...», «Я сделаю ..., потом перейду к ...».
		Действует в соответствии с выработанным планом.	Не бросает выполнение задания в случае затруднений, концентрируется на выполнении своей части работы, не отвлекается, не переключает внимание на другие задачи.
		Не мешает партнёру выполнять свою часть задания.	Не стирает текст, набранный партнёром, не удаляет элементы рисунка, созданного партнёром.
	РБ-3 Осуществлять и итоговый и пошаговый контроль по результату.	Соотносит свои действия/результаты с действиями/результатами напарников в процессе работы над заданием.	Сообщает в чате: «Пока вы рисуете небо, я нарисую траву и деревья», «Я не успеваю допечатать текст, а ты свой уже допечатал. Помогите, пожалуйста, мне закончить»
		Даёт общее заключение по результатам совместной работы.	В сообщениях в чате или в беседе по видеоконференции подводит итог: «Наша открытка полностью готова», «Мы не успели выполнить последнее задание», «Мы нарисовали всё, кроме...».
	РБ-4 Оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи.	Соблюдает установленную очерёдность в процессе работы над заданием.	Не приступает к следующей части задания, пока не выполнит текущую. Не вмешивается в работу, пока напарник не завершит действие.
		Внимательно следит за совместным процессом сетевого взаимодействия.	Не отвлекается на посторонние задачи, вовремя приступает к выполнению своей части задания.
		Находит ошибки у других участников сетевого взаимодействия, корректно на них указывает.	Своевременно сообщает в чате и по видеоконференции: «В задании № 3 ошибка, нужно её исправить», «Маша, у тебя опечатка в слове ..., исправь, пожалуйста».
	Регулятивные УУД повышенного уровня	РП-1 В сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи.	Проявляет стремление к поиску новых знаний.
Предлагает конкретные шаги для получения новых знаний/достижения			В процессе обсуждения в классе или по видеоконференции сообщает: «Чтобы нарисовать

Уровень УУД	Наименование УУД по ФГОС	Операционализованные показатели	Умения, проявляемые в процессе сетевого взаимодействия
		поставленных целей.	такой цветок, нужно изучить, как работают инструменты в графическом редакторе...», «Чтобы создать такую презентацию, нужно воспользоваться инструкцией...»
	РП-2 Проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве.	Демонстрирует заинтересованность в выполнении заданий.	В текстовых сообщениях в чате и в устной речи по видеоконференции использует фразы «Хорошо!», «Здорово!», «Давайте!», в процессе переписки в чате использует смайлы, символизирующие улыбку, радость, одобрение.
		Демонстрирует вовлечённость в процесс выполнения задания.	Активно участвует в переписке в чате с другими участниками сетевого взаимодействия, предлагает свои варианты решения, ответственно выполняет свою часть работы.
		Демонстрирует интерес к полученным результатам, к дальнейшему их применению.	Задаёт вопросы в чате или по видеоконференции: «Правильно ли мы решили задачу?», «Понравился ли вам рисунок?», «Как можно сохранить этот рисунок на мой домашний компьютер?», «Могу ли я эту открытку отправить моей маме?»
	РП-3 Самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале.	Переносит ранее полученный опыт в новую учебную ситуацию.	Рассуждает в классе или сообщает по видеоконференции: «Если в текстовом процессоре MS Word цвет текста задаётся с помощью ..., значит, в Google Документе цвет можно задать...», в процессе работы над заданием выполняет данное действие.
		Преобразовывает заданную ситуацию в самостоятельное исследование.	Рассуждает в чате или сообщает по видеоконференции: «А что, если к этому рисунку добавить текст?», «Что будет, если нарисовать дом другими инструментами графического редактора?», в процессе работы над заданием выполняет данное действие.

Уровень УУД	Наименование УУД по ФГОС	Операционализированные показатели	Умения, проявляемые в процессе сетевого взаимодействия
	РП-4 Самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.	В процессе выполнения задания находит ошибки у себя и у других участников сетевого взаимодействия, корректно на них указывает и предлагает вариант решения	Своевременно сообщает в чате: «Маша, у тебя ошибка в слове ..., исправь, пожалуйста, букву «а» на букву «о».
		После выполнения задания в процессе проверки находит ошибки у себя и у других участников сетевого взаимодействия, корректно на них указывает и предлагает вариант решения	Сообщает в чате или по видеоконференции: «В задании № 3 ошибка, в ответе должно быть...», «Нужно было записать другой текст, я исправлю...»

На наш взгляд, уточнённые показатели позволят выстроить объективную систему оценивания уровня сформированности метапредметных образовательных результатов, демонстрируемых в процессе сетевого взаимодействия.

### **1.3. Потенциал сетевого взаимодействия для формирования метапредметных образовательных результатов у младших школьников**

Как было выявлено в § 1.1, включение в учебную деятельность младших школьников элементов коллективного взаимодействия в сети является необходимым условием для их успешной цифровой социализации. В § 1.2. для оценивания результатов деятельности обучающихся в сети были выделены специальные показатели и умения, которые раскрывают универсальные учебные действия, формируемые у обучающихся, с позиции особенностей цифрового поколения. Данные результаты удовлетворяет идеям ФГОС: с одной стороны, учебная кооперация, в т. ч. сетевая, соответствует требованию «научить учиться», с другой - учитывает необходимость овладения начальными навыками работы со средствами ИКТ. Рассмотрим подробнее, как сетевое взаимодействие согласуется с идеями метапредметности.

Для начала определимся с трактовкой понятия «сетевое взаимодействие». Достаточно подробный анализ подходов к трактовке понятия «взаимодействие» приводит в своей статье В.А. Морозов [86]. Так, например, в философском энциклопедическом словаре слово взаимодействие трактуется как категория, отражающая процессы воздействия различных объектов друг на друга, их взаимную обусловленность, изменение состояния, взаимопереход, а также порождение одним объектом другого. В толковом словаре Д.Н. Ушакова взаимодействие – это взаимная связь, взаимная обусловленность. Л.А. Витвицкая, исследуя взаимодействие субъектов образовательного процесса, говорит о том, что с точки зрения педагогики «взаимодействие человека с другими людьми есть особый тип связи, отношения, который предполагает взаимные воздействия сторон, взаимные влияния и изменения» [20, с. 78].

Зачастую в научной литературе под сетевым взаимодействием понимается совместная деятельность различных учреждений, направленная на решение каких-либо задач посредством объединения ресурсов, которыми данные учреждения обладают. К таким ресурсам относят кадровое, материально-техническое обеспечение; накопленный в организациях опыт в решении проблемы. М.Ю. Швецов и А.Л. Дугаров отмечают, что сетевое взаимодействие наиболее активно проявляется на уровне образовательных учреждений общего образования и к основным чертам сетевого взаимодействия относят доверие, кооперацию, обязательства и др. [161]. А.А. Симонова и М.Ю. Дворникова, определяя понятие сетевого взаимодействия образовательных организаций, исходят из того, что одного информационного обмена между сторонами, принимающими участие во взаимодействии, для этого недостаточно, и подчёркивают важность деятельностного контакта между данными учреждениями, результатом которого является принципиально новое системное качество [133]. Таким новым качеством, по мнению М.Г. Рождественской, является профессионально-педагогическое знание, которое педагог в ходе сетевого взаимодействия как потребляет, так и производит [123].

Исследователями сетевого взаимодействия в сфере образования отмечается важность средств ИКТ для осуществления координации между партнёрами [26, 59, 63, 64, 132], однако возможность взаимодействовать удалённо не является определяющей характеристикой сетевого взаимодействия, представленного в данных работах. Иными словами, авторами не учитывается способ организации сетевого взаимодействия (это могут быть как интернет-форумы в рамках сетевых педагогических сообществ, так и личные встречи, семинары, конференции по обмену опытом, переписка по электронной почте и т.д.).

В нашем исследовании *сетевое взаимодействие обучающихся* рассматривается, в первую очередь, как средство для развития навыков саморегуляции и самоконтроля в процессе осуществления удалённой коллективной работы, способом организации которого является осуществление коммуникации посредством сетевых технологий (облачных технологий, видеоконференцсвязи, чатов). Основой для такой трактовки послужили работы Е. С. Полат в области организации учебных телекоммуникационных проектов, в которых автор уделяет большое значение возможности передачи информации на любые расстояния, оперативной обратной связи, возможности обменом мнениями по видеоконференции. Под учебным телекоммуникационным проектом Е. С. Полат понимает совместную деятельность обучающихся «...на основе компьютерной телекоммуникации, имеющую общую проблему, цель, согласованные методы, способы деятельности, направленную на достижение совместного результата» [106, с. 44]. Чтобы учебный процесс в сети был достаточно эффективен, необходимо использовать не только возможности информационных ресурсов Интернета, но и разработать специфичную, интерактивную организацию учебного процесса, методы и технологии обучения. Такая деятельность подразумевает контакты с партнёрами из других регионов, иногда и стран [105].

М.Ю. Бухаркина (соавтор Е.С. Полат по многим научным работам) ещё в 1998 году в своей статье использует термин «кибер-класс» для обозначения сообщества обучающихся, находящихся на разных концах света и

подключающихся к уроку посредством кабельного или спутникового телевидения. Этот процесс М.Ю. Бухаркина описывает следующим образом: «...преподаватель стоит у доски и пишет короткие фразы, которые учащиеся, находящиеся в разных городах, записывают к себе в тетрадь, иногда задают вопросы по телефонному устройству, установленному на каждом столе; письменные работы отправляются учителю и обратно по телефаксу... перед учителем три-четыре телеприемника, на которых он видит своих учащихся ... в каждом из удаленных классов - камеры и телевизоры» [17, с. 3].

В контексте развития современных интернет-технологий данный способ организации обучения находит продолжение в работах Н.И. Пака, Л.М. Ивкиной, М.А. Сокольской, посвященных образовательной технологической платформе «Мега-класс» [79, 99, 100]. На базе данной платформы были созданы региональные образовательные кластеры по различным направлениям, процесс обучения в которых осуществляется на «Мега-уроках», обеспечивающих единовременное подключение участников к занятиям по конференцсвязи [95]. Использование облачных технологий на таких мега-уроках позволяет развивать у обучающихся необходимые для современного цифрового общества качества, развитие которых затруднительно на традиционных уроках классно-урочной системы. Например, в процессе коллективной работы над облачным текстовым документом, по мнению разработчиков мега-уроков, «... развивается этика дистанционного взаимоотношения в группе, уважение к вкладу, внесенному другим участником группы, умение договариваться о зонах влияния при редактировании документа» [46, с. 36].

Таким образом, способы организации единовременного удаленного взаимодействия обучающихся были предложены ещё до повсеместного развития Интернета (стационарный телефон, факс, телевидение). Бурное развитие информационных технологий открыло новые возможности и заметно облегчило данный процесс, что послужило новым витком в развитии подходов к осуществлению сетевого взаимодействия обучающихся и позволило решать новые задачи.

По мнению И.В. Комаровой, сегодня актуализируется проблема формирования культуры отношения к Интернету, поэтому сетевое взаимодействие обучающихся должно носить направленно-управляемый характер [62]. Ваграменко Я. А. и Яламов Г. Ю. выделяют четыре формы организации сетевого взаимодействия участников образовательного процесса: форум, чат, видеоконференция, блог [19]. Л.С. Галкина отмечает положительные результаты внедрения инструментов Google в образовательный процесс для организации взаимодействия обучающихся посредством сетевых сервисов. Наиболее эффективным, по её мнению, оказалось использование таких продуктов, как Документы Google, сайты Google, Gmail, Календарь Google [25]. Н.А. Карпова с соавторами отмечает преимущество использования Документов Google для организации удалённой работы обучающихся: преподаватель может наблюдать весь процесс работы в реальном времени и вносить необходимые коррективы, как только это станет необходимым [54, с. 84]. «Возможность видеть все этапы работы над документами, замечать ошибки других, советовать, исправлять свои недоработки, - всё это способствует развитию аналитических способностей» - так характеризует совместную работу обучающихся над Google Документом Н. В. Свиридова [129, с. 16].

На основе сервисов Google становится возможной организация проектной деятельности младших школьников с привлечением родителей и студентов педагогического вуза [159]. А.Ю. Федосов, О.Л. Мнацаканян отмечают, что на повышение мотивации обучающихся к участию в сетевых проектах влияет возможность не только представлять свои работы, но знакомиться с работами других участников и оценивать их. Наиболее подходящими сервисами для этого являются wiki, блоги, социальные медиахранилища [150]. К. Р. Круподерова, А. Е. Терехина в качестве онлайн-средства для визуализации продуктов проектной деятельности обучающихся (ментальных карт, презентаций) предлагают использовать облачный сервис Casoo.com [70].

Наряду с термином «сетевое взаимодействие» в научной литературе нередко фигурирует термин «совместная сетевая деятельность» [6, 73, 101, 102,

103]. Зачастую термин «совместная сетевая деятельность» употребляется в том же значении, что и сетевое взаимодействие: описывает особенности сетевой коммуникации обучающихся на расстоянии, качества, которые развиваются у обучающихся в процессе данной деятельности. Мы считаем, что понятие «сетевое взаимодействие» имеет более широкое значение, т.к. оно уже включает в себя определённые виды учебной деятельности обучающихся в сети, поэтому в дальнейшем мы будем использовать именно этот термин [116].

На рисунке 2 представлены возможные виды деятельности обучающихся в процессе сетевого взаимодействия, организованного на основе облачных сервисов Google в реальном времени.

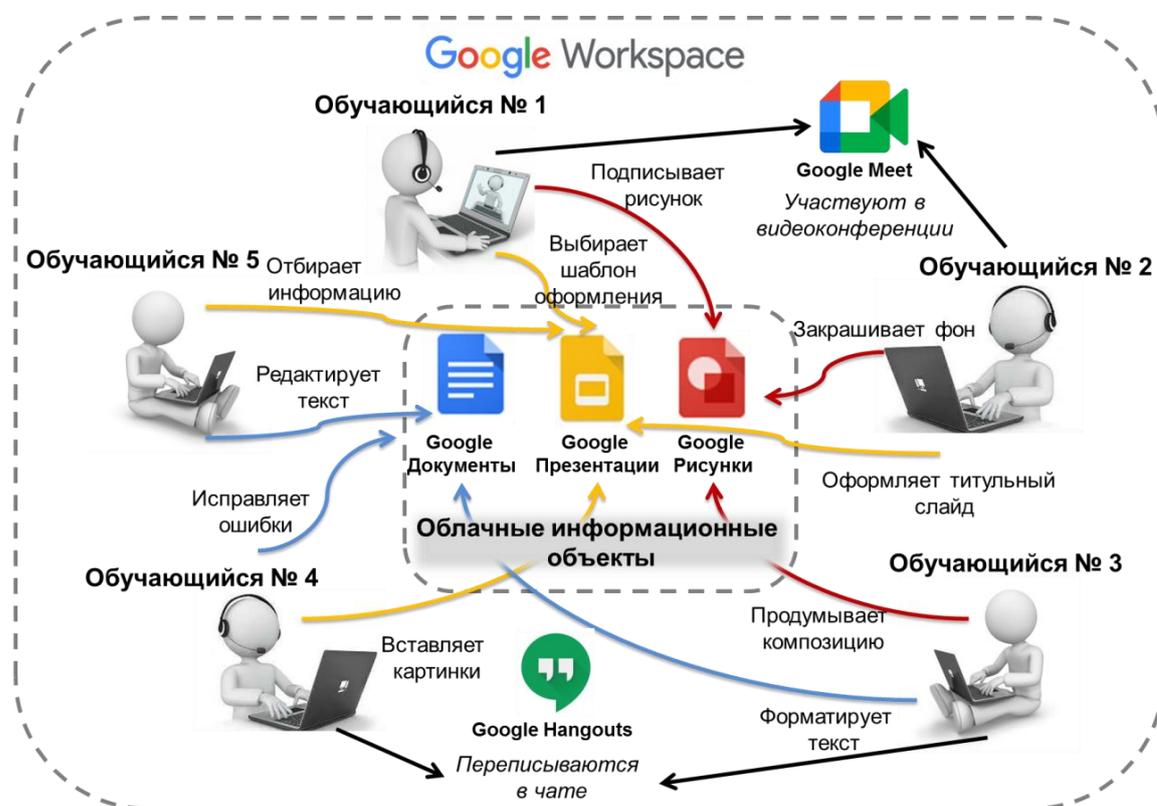


Рисунок 2 – Возможные виды деятельности обучающихся в условиях сетевого взаимодействия, организованные на базе сервисов Google

На наш взгляд, набор инструментов Google позволяет организовать сетевое взаимодействие по самым различным предметным направлениям и уровням сложности: от внесения правок в готовый документ до самостоятельного создания информационного объекта (рисунка, схемы, таблицы и т.п.). Субъектами сетевого взаимодействия выступают обучающиеся, удалённо работающие над объектами

сетевого взаимодействия (Google Документы, Презентации, Рисунки). Преобразование объекта сетевого взаимодействия одним из субъектов не может остаться незамеченным остальными участниками взаимодействия, что влечёт за собой необходимость оценивания данного действия другими субъектами и, в большинстве случаев, способствует установлению коммуникации, направленной на решение учебной задачи.

Коммуникация между субъектами сетевого взаимодействия может осуществляться по видеоконференции (Google Meet), отдельного чата (Google Hangouts) и встроенного чата в информационные объекты (встроенный чат запускается, когда над объектом сетевого взаимодействия работают два или более участников). Таким образом, сетевое взаимодействие обеспечивается, как минимум, двумя группами видов деятельности, составляющими его основу:

1. коллективная удалённая работа над объектами сетевого взаимодействия, включающая различные этапы и уровни сложности (самостоятельное создание облачных информационных объектов и последующая их доработка, редактирование, форматирование готовых облачных информационных объектов и т.д.);

2. коммуникация между субъектами сетевого взаимодействия, обеспечивающая совместную деятельность по созданию, преобразованию, дополнению объектов сетевого взаимодействия.

Можно выделить четыре уровня сетевого взаимодействия: подготовительный, начальный, средний и высокий. На подготовительном уровне обучающиеся знакомятся с возможными видами деятельности в сети, работают с готовыми простыми облачными информационными объектами, совместную коммуникацию не осуществляют. На начальном уровне сложность облачных информационных объектов повышается, расширяются области применения различных видов деятельности в сети, появляется возможность в совместной коммуникации. На среднем уровне обучающиеся работают с достаточно сложными информационными объектами, вносят в их структуру существенные изменения, совместная коммуникация является необходимым условием для

организации различных видов деятельности в сети. На высоком уровне обучающиеся создают облачные информационные объекты самостоятельно, совместная коммуникация является необходимым условием для организации различных видов деятельности в сети.

В начальной школе организация сетевого взаимодействия обучающихся возможна на различных уровнях и предметных областях. Оптимальным для этого является возраст 10-11 лет, что соответствует 4 классу начальной школы (в § 1.1. представлено обоснование). В таблице 2 приведены примеры заданий для организации сетевого взаимодействия на уроках русского языка, иностранного языка, математики и окружающего мира согласно уровням сложности сетевого взаимодействия, предложены облачные сервисы Google, наиболее подходящие данным заданиям. Организация сетевого взаимодействия возможна и на других учебных предметах, что свидетельствует о метапредметном характере сетевого взаимодействия.

Как было сказано ранее, мы исходим из позиции, что метапредметность одновременно является как фундаментом для освоения предметных знаний, так и ступенью, без которой невозможно перейти на новый знаниевый уровень, т.е. предметные и метапредметные образовательные результаты взаимообуславливают своё развитие. Так и в сетевом взаимодействии: субъекты сетевого взаимодействия (обучающиеся), коллективно воздействуя на различные информационные объекты (тексты, рисунки и т.п.), видоизменяя и дополняя их, постепенно выходят на новый уровень сетевого взаимодействия, что, в свою очередь, позволяет расширить представления обучающихся о той или иной предметной области.

Следовательно, в процессе обучения необходимо предусмотреть возможность осуществления взаимодействия младших школьников друг с другом посредством различных инструментов: чата, видеоконференцсвязи, облачных сервисов. Такой подход порождает необходимость использования принципиально новых форм организации учебной деятельности и контроля метапредметных результатов, достигаемых в её процессе [114].

Таблица 2 – Примеры заданий для организации сетевого взаимодействия на различных учебных предметах начальной школы

Уровни сетевого взаимодействия	Учебные предметы	Примеры формулировки заданий	Описание внешнего вида заданий	Описание примерных действий обучающихся	Облачные сервисы Google
I уровень (подготовительный)	Русский язык	Заполните пропуски в словарных словах	На текстовом поле размещены словарные слова, например, в столбик. В каждом слове пропущена буква. Рядом с каждым словом подписано имя того обучающегося, который должен заполнить пропуск	Обучающиеся заполняют пропуски в словарных словах, вводя необходимые буквы с клавиатуры, независимо друг от друга. В процессе выполнения задания каждый ребёнок видит изменения, вносимые другими обучающимися, но эти действия не влияют на его результат.	Google Документы
	Иностранный язык	Соотнесите изображения с текстом (перетащите объекты мышью)	На небольшой области для рисования в левой части размещены изображения различных предметов, животных и т.п, в правой части – текстовый эквивалент изображения на иностранном языке. Рядом с каждым изображением подписано имя того обучающегося, который должен соотнести данное изображение с соответствующим ему текстом.	Обучающиеся независимо друг от друга перетаскивают изображения мышью в область, соответствующую подходящему тексту. В процессе выполнения задания каждый ребёнок видит изменения, вносимые другими обучающимися, но эти действия не влияют на его результат.	Google Рисунки
	Математика	Расставьте в порядке возрастания/убывания единицы измерения длины/	На текстовом поле в строку в произвольном порядке выписаны единицы измерения какой-либо величины. Количество строк зависит	Обучающиеся независимо друг от друга либо перетаскивают мышью единицы измерения заданной величины, либо вводят необходимую последовательность с	Google Документы

Уровни сетевого взаимодействия	Учебные предметы	Примеры формулировки заданий	Описание внешнего вида заданий	Описание примерных действий обучающихся	Облачные сервисы Google
		площади/массы/времени	числа обучающихся. Рядом с каждой строкой подписано имя того обучающегося, который должен установить правильную последовательность в данной строке.	клавиатуры в своей строке. В процессе выполнения задания каждый ребёнок видит изменения, вносимые другими обучающимися, но эти действия не влияют на его результат.	
	Окружающий мир	Удалите из списка тех животных, которые не встречаются в Красной книге России	На текстовом поле в строку в произвольном порядке выписаны различные животные, в т.ч. занесённые в Красную книгу России. Количество строк зависит числа обучающихся. Рядом с каждой строкой подписано имя того обучающегося, который должен удалить лишних животных в данной строке.	Обучающиеся независимо друг от друга либо мышью, либо с помощью клавиатуры удаляют лишних животных в своей строке. В процессе выполнения задания каждый ребёнок видит изменения, вносимые другими обучающимися, но эти действия не влияют на его результат.	Google Документы
2 уровень (начальный)	Русский язык	Расставьте знаки препинания в предложениях	На текстовом поле размещён текст, содержащий недостаточное количество знаков препинания. Рядом с каждым предложением текста (или абзацем) подписано имя того обучающегося, который будет расставлять знаки препинания в данном текстовом фрагменте.	Обучающиеся независимо друг от друга заполняют пропуски в своих текстовых фрагментах, вводя необходимые знаки препинания с клавиатуры. В процессе выполнения задания каждый ребёнок видит изменения, вносимые другими обучающимися, и эти действия могут вызвать ответную реакцию: в случае	Google Документы

Уровни сетевого взаимодействия	Учебные предметы	Примеры формулировки заданий	Описание внешнего вида заданий	Описание примерных действий обучающихся	Облачные сервисы Google
				ошибки обучающиеся могут её исправить самостоятельно или сообщить об ошибке в чате.	
	Иностранный язык	Исправьте ошибки в тексте	На текстовом поле размещён текст, содержащий ошибки в словах. Рядом с каждым предложением текста (или абзацем) подписано имя того обучающегося, который будет исправлять ошибки в данном текстовом фрагменте.	Обучающиеся независимо друг от друга исправляют ошибки в своих текстовых фрагментах с помощью клавиатуры. В процессе выполнения задания каждый ребёнок видит изменения, вносимые другими обучающимися, и эти действия могут вызвать ответную реакцию: в случае ошибки обучающиеся могут её исправить самостоятельно или сообщить об ошибке в чате.	Google Документы
	Математика	Определите порядок выполнения действий в примерах (расставьте мышью цифры: 1, 2, 3 и т.д.)	В области для рисования в одной части размещены примеры, выполнение которых подразумевает несколько действий. В другой части напротив примера размещены цифры, соответствующие количеству действий в данном примере. Рядом с каждым примером подписано имя того обучающегося, который должен определить в нём порядок действий.	Обучающиеся независимо друг от друга перетаскивают мышью цифры, соответствующие порядку действий в своём примере. В процессе выполнения задания каждый ребёнок видит изменения, вносимые другими обучающимися, и эти действия могут вызвать ответную реакцию: в случае ошибки обучающиеся могут её исправить самостоятельно или сообщить об ошибке в чате.	Google Рисунки

Уровни сетевого взаимодействия	Учебные предметы	Примеры формулировки заданий	Описание внешнего вида заданий	Описание примерных действий обучающихся	Облачные сервисы Google
	Окружающий мир	Соотнесите изображения растений и животных с той природной зоной, где они встречаются (перетащите объекты мышью)	В области для рисования в одной части размещены названия природных зон России, в другой части напротив каждой природной зоны размещены изображения различных растений и животных, в т.ч. тех, которые в данной природной зоне не встречаются. Рядом с каждой природной зоной подписано имя того обучающегося, который должен соотнести с ней изображения растений и животных.	Обучающиеся независимо друг от друга с помощью мыши перетаскивают изображения растений и животных, встречающихся в своей природной зоне. В процессе выполнения задания каждый ребёнок видит изменения, вносимые другими обучающимися, и эти действия могут вызвать ответную реакцию: в случае ошибки обучающиеся могут её исправить самостоятельно или сообщить об ошибке в чате.	Google Рисунки
3 уровень (средний)	Русский язык	Составьте рассказ по заданному плану	На текстовом поле размещён план, на основе которого обучающиеся должны составить рассказ. Ниже указана область, в которую рассказ необходимо будет записать. Распределение обучающихся учителем не задано.	Обучающиеся посредством чата самостоятельно распределяют, кто какую часть рассказа будет составлять и записывать её с помощью клавиатуры. В процессе работы над заданием обучающиеся делятся предложениями по выполнению задания, дополняют рассказ и корректируют полученные результаты.	Google Документы
	Иностранный язык	Составьте диалог, который мог бы произойти между героями,	На текстовом поле размещено изображение нескольких героев, по расположению и мимике которых можно	Обучающиеся посредством чата самостоятельно распределяют, кто для какого героя будет придумывать реплики и записывать	Google Документы

Уровни сетевого взаимодействия	Учебные предметы	Примеры формулировки заданий	Описание внешнего вида заданий	Описание примерных действий обучающихся	Облачные сервисы Google
		нарисованными на картинке	понять, чем они заняты. Ниже указана область, в которую рассказ необходимо будет записать возможный между данными героями диалог. Распределение обучающихся учителем не задано.	их с помощью клавиатуры. В процессе работы над заданием обучающиеся делятся предложениями по выполнению задания, дополняют диалог и корректируют полученные результаты.	
	Математика	Впишите результаты вычислений в примерах после знака «=»	На текстовом поле выписаны примеры, решить которые обучающимся необходимо самостоятельно. Распределение обучающихся учителем не задано.	Обучающиеся посредством чата самостоятельно распределяют, кто какой пример будет выполнять. В процессе работы над заданием обучающиеся делятся предложениями по выполнению задания, корректируют полученные результаты.	Google Документы
	Окружающий мир	Расставьте на карте России географические объекты (перетащите объекты мышью), подпишите их названия	В области для рисования в одной части размещена карта России с пустыми «окошками», подразумевающими ввод текста, в другой – изображения известных географических объектов. Распределение обучающихся учителем не задано.	Обучающиеся посредством чата самостоятельно распределяют, кто какой географический объект будет размещать на карте мышью и подписывать с помощью клавиатуры. В процессе работы над заданием обучающиеся делятся предложениями по выполнению задания, корректируют полученные результаты.	Google Рисунки
4 уровень (высокий)	Русский язык	Составьте схему «Части речи», кратко отразив в ней информацию,	Перед обучающимися расположена пустая область для рисования. Какие-либо подсказки по содержанию	Обучающиеся посредством чата самостоятельно определяют структуру данной схемы, а затем распределяют, кто какую часть	Google Рисунки

Уровни сетевого взаимодействия	Учебные предметы	Примеры формулировки заданий	Описание внешнего вида заданий	Описание примерных действий обучающихся	Облачные сервисы Google
		изученную в 4 классе	задания отсутствуют. Возможно наличие инструкции для обучающихся по созданию отдельных графических объектов в облачном сервисе Google Рисунки. Распределение обучающимся учителем не задано.	схемы будет рисовать. В процессе работы над заданием обучающиеся делятся предложениями по выполнению задания, корректируют полученные результаты.	
	Иностранный язык	Создайте презентацию на тему «Travelling is fun», отразив в ней информацию о популярных местах отдыха в России	Перед обучающимися расположен пустой титульный слайд презентации. Какие-либо подсказки по содержанию задания отсутствуют. Возможно наличие инструкции для обучающихся по созданию отдельных слайдов и наполнению их содержанием в облачном сервисе Google Презентации. Распределение обучающимся учителем не задано.	Обучающиеся посредством чата самостоятельно определяют структуру будущей презентации, а затем распределяют, кто какой слайд будет оформлять. В процессе работы над заданием обучающиеся делятся предложениями по выполнению задания, корректируют полученные результаты.	Google Презентации
	Математика	Создайте презентацию на тему «Математика в нашей жизни», отразив в ней информацию, о	Перед обучающимися расположен пустой титульный слайд презентации. Какие-либо подсказки по содержанию задания отсутствуют. Возможно	Обучающиеся посредством чата самостоятельно определяют структуру будущей презентации, а затем распределяют, кто какой слайд будет оформлять. В процессе работы над заданием обучающиеся	Google Презентации

Уровни сетевого взаимодействия	Учебные предметы	Примеры формулировки заданий	Описание внешнего вида заданий	Описание примерных действий обучающихся	Облачные сервисы Google
		том, где человек применяет математику и почему это важно.	наличие инструкции для обучающихся по созданию отдельных слайдов и наполнению их содержанием в облачном сервисе Google Презентации. Распределение обучающихся учителем не задано.	делятся предложениями по выполнению задания, корректируют полученные результаты.	
	Окружающий мир	Создайте презентацию на тему «Родной край», отразив в ней информацию, изученную в 4 классе	Перед обучающимися расположен пустой титульный слайд презентации. Какие-либо подсказки по содержанию задания отсутствуют. Возможно наличие инструкции для обучающихся по созданию отдельных слайдов и наполнению их содержанием в облачном сервисе Google Презентации. Распределение обучающихся учителем не задано.	Обучающиеся посредством чата самостоятельно определяют структуру будущей презентации, а затем распределяют, кто какой слайд будет оформлять. В процессе работы над заданием обучающиеся делятся предложениями по выполнению задания, корректируют полученные результаты.	Google Презентации

## Выводы по главе 1

Теоретические результаты исследования, основанные на обзоре, изучении и анализе научно-методической, психолого-педагогической литературы, можно представить в виде следующих выводов:

1. Под влиянием информационных технологий и Интернета, которые занимают большую часть жизни современных школьников – представителей цифрового поколения, происходят изменения высших психических функций: памяти, внимания, мышления и др. Психолого-педагогические особенности современных школьников выражаются в восприятии виртуального и реального мира как единого неделимого пространства; многозадачности - способности одновременно выполнять учебное задание, отправлять сообщения друзьям в чате, оценивать цифровой контент (ставить лайки, отправлять реакции на истории); предпочтении онлайн-общения офлайн-общению; лучшем восприятии информации в аудио-визуальном формате; высокой значимости виртуальных ценностей (аккаунты в социальных сетях, популярность в интернет-сообществах, возможность создавать собственный контент). Условия обучения в классно-урочной системе (офлайн-общение в устоявшемся коллективе – классе и одном и том же пространстве – учебном кабинете, невозможность удалённо продолжить работу над заданием из любой точки, необходимость постоянно удерживать внимание на поставленной учителем задаче, негативное отношение к краткосрочному отвлечению на другие виды деятельности) противоречат потребностям обучающихся, что обуславливает необходимость их трансформации. Данная проблема приобрела особую актуальность в период перехода на дистанционное обучение в условиях пандемии Covid-19. Возможным решением данной проблемы представляется включение в учебную деятельность регламентированного учителем взаимодействия обучающихся в сети Интернет, направленного на достижение различных учебных задач.

2. Необходимость удалённого взаимодействия обучающихся в сети актуализирует потребность в формировании новых умений у обучающихся,

которые позволят им совместно решать учебные задачи дистанционно. Школьная информатика, как метапредметная дисциплина, обладает широким спектром возможностей для формирования метапредметных образовательных результатов, включающих универсальные учебные действия и, в силу своей предметной направленности, позволяет организовать сетевое взаимодействие обучающихся с наименьшими сложностями. С учётом психолого-педагогических особенностей представителей цифрового поколения, предметной направленности курса информатики начальной школы, специфики организации дистанционного обучения, анализа подходов к оцениванию метапредметных результатов нами были уточнены показатели уровней сформированности метапредметных образовательных результатов, включающих регулятивные и коммуникативные универсальные учебные действия, в структуре которых были выделены операционализированные показатели и умения, которые позволят обучающимся успешно взаимодействовать друг с другом в дистанционном режиме.

3. Сетевое взаимодействие обучающихся представляет собой специально организованную деятельность в сети Интернет, направленную на удалённое создание, редактирование, преобразование информационных объектов, результаты работы над которыми достигаются в процессе сетевой коммуникации. Обучающиеся выступают в роли субъектов сетевого взаимодействия, объектами сетевого взаимодействия являются созданные посредством онлайн-сервисов документы, таблицы, рисунки, презентации. Сетевое взаимодействие позволяет организовать различные виды деятельности обучающихся в сети согласно четырём уровням сложности. Сетевое взаимодействие обладает высоким потенциалом для формирования метапредметных результатов, т.к. может осуществляться в рамках изучения любой предметной области, а результаты сетевого взаимодействия (в т.ч. приобретённые обучающимися навыки организации разных видов деятельности в сети), достигнутые в процессе обучения на каком-либо конкретном учебном предмете школьной программы, могут быть использованы для дальнейшего изучения и развития на уроках по другой дисциплине.

## **ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В УСЛОВИЯХ ОРГАНИЗАЦИИ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ**

Во второй главе диссертационного исследования описана разноуровневая модель организации сетевого взаимодействия младших школьников, характеризующаяся четырьмя уровнями сложности коммуникации обучающихся в сети. Описана методика проектирования и использования заданий и дидактических средств для организации сетевого взаимодействия обучающихся в учебном процессе по информатике в соответствии с данной моделью, направленного на формирование у них метапредметных образовательных результатов. Представлено содержание компонентов распределённой информационно-образовательной среды, обеспечивающей функционирование данной модели в рамках предложенной методики. Приводятся результаты педагогического эксперимента по формированию метапредметных результатов младших школьников при обучении информатике на основе разноуровневой модели сетевого взаимодействия.

### **2.1. Разноуровневая модель сетевого взаимодействия младших школьников**

В соответствии с видами деятельности, составляющими основу сетевого взаимодействия, а также уровнями его сложности, описанными в § 1.3., нами была разработана уровневая модель сетевого взаимодействия, обеспечивающая формирование метапредметных результатов на каждом из выделенных уровней сложности коммуникации, которые с течением времени постепенно повышаются (Рисунок 3). В основу данной модели положен «...принцип поэтапного увеличения степени активности, самостоятельности и ответственности субъектов сетевого взаимодействия, который реализуется посредством специально разработанного учебно-методического обеспечения. Данная модель учитывает

характер коммуникации, проявляющийся у обучающихся в процессе совместного удалённого выполнения сетевых заданий в облачных сервисах» [115, с. 6].

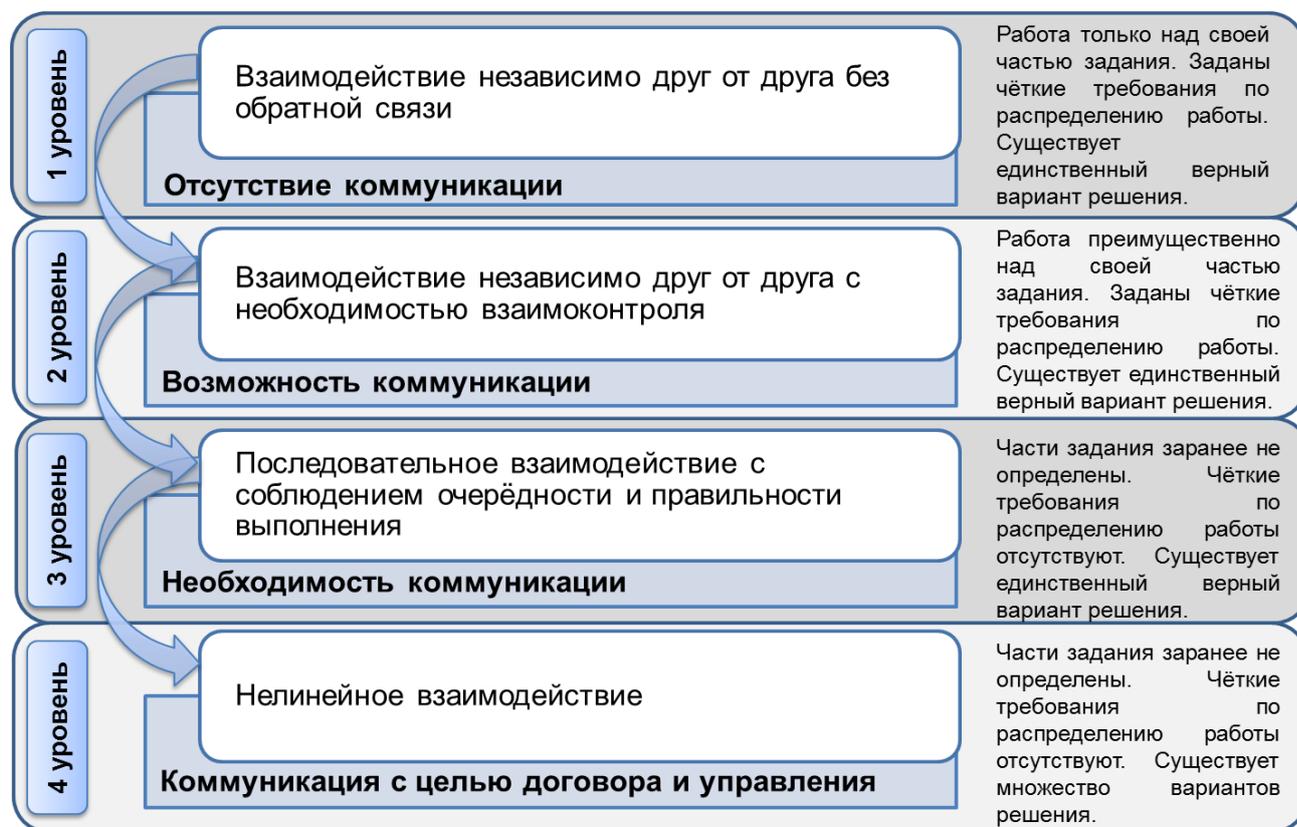


Рисунок 3 – Разноуровневая модель сетевого взаимодействия младших школьников

Так, на первом уровне сетевого взаимодействия обучающиеся осуществляют работу над своей частью задания, которая заранее определяется учителем. Каждый из обучающихся, работающих над одним и тем же сетевым заданием, видит изменения, вносимые другими участниками сетевого взаимодействия, но действия других детей не влияют на его результаты. Задания, используемые для организации сетевого взаимодействия на втором уровне, имеют более высокую сложность, что увеличивает шанс ошибки одного из участников сетевого взаимодействия. В таком случае другой участник сетевого взаимодействия может на эту ошибку указать: отправить сообщение в чате или исправить ошибку самостоятельно. Таким образом, обучающиеся осуществляют работу преимущественно над своей частью задания, которая заранее определяется учителем. На третьем уровне обучающиеся посредством чата самостоятельно распределяют, кто какую часть задания будет выполнять. Задания первого,

второго и третьего уровня сложности предусматривают единственно верный вариант решения, уровень сложности заданий постепенно возрастает от уровня к уровню. Задания для четвертого уровня сложности имеют творческий характер, поэтому количество возможных вариантов решения не ограничено. Обучающиеся на данном этапе посредством чата самостоятельно определяют основную идею (композицию рисунка, состав схемы, структуру презентации и т.п.) и распределяют, кто какую часть задания будет выполнять.

«Уровневая модель сетевого взаимодействия младших школьников может быть реализована в системе уроков по любому предмету начальной школы» [115, с. 6]. Более подробно возможные виды деятельности обучающихся на каждом из четырёх уровней представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Характеристика деятельности обучающихся в соответствии с уровнями сетевого взаимодействия

Уровни сетевого взаимодействия	Деятельность, совершаемая обучающимися над объектами сетевого взаимодействия	Зона ответственности обучающихся в сетевом взаимодействии	Коммуникация между обучающимися
1 уровень	Заполнение небольших пропусков (1-2 буквы в слове/предложении), перетаскивание малого количества объектов с одного места на другое, дополнение готового рисунка минимальным количеством элементов	Учителем заранее устанавливаются границы деятельности обучающихся. Например, ученик № 1 заполняет пропуск в первом слове, ученик № 2 заполняет пропуск во втором слове и т.д.	Преимущественно отсутствует, возможны редкие проявления в виде приветствий, выражения эмоций в виде смайлов в чате
2 уровень	Заполнение пропусков в предложении/абзаце (2-3 слова), перетаскивание большего количества объектов с одного места на другое на более широком поле, дополнение частично готового рисунка различными элементами	Учителем заранее устанавливаются границы деятельности обучающихся. Например, ученик № 1 заполняет пропуск в первом предложении, ученик № 2 заполняет пропуск во втором предложении и т.д.	Направлена на поиск и исправление ошибок у партнёров по сетевому взаимодействию, часто используется приветствие, выражения эмоций в виде смайлов в чате
3 уровень	Создание рисунка по образцу/алгоритму,	Границы деятельности	Направлена на распределение

Уровни сетевого взаимодействия	Деятельность, совершаемая обучающимися над объектами сетевого взаимодействия	Зона ответственности обучающихся в сетевом взаимодействии	Коммуникация между обучающимися
	составление рассказа на основе предложенной краткой схемы развития событий и деятельности персонажей, создание презентации на заданную тему по критериям (количество слайдов, содержание слайдов и т.п.)	обучающихся учителем заранее не устанавливаются. Обучающиеся самостоятельно распределяют свою деятельность. Выбор своей части задания не всегда соответствует личным качествам обучающегося	деятельности участников сетевого взаимодействия для работы над заданием, обязательно присутствует приветствие, выражение эмоций в чате, возможно обсуждение результатов по видеоконференции
4 уровень	Создание собственного рисунка, составление рассказа, презентации без опоры на готовый алгоритм, образец, схему.	Границы деятельности обучающихся учителем заранее не устанавливаются. Обучающиеся самостоятельно распределяют свою деятельность. Для достижения наилучшего результата обучающимися осуществляется осознанный выбор своей части задания	Направлена на распределение деятельности участников сетевого взаимодействия для работы над заданием, обязательно присутствует приветствие, выражение эмоций в чате, часто проводится обсуждение результатов по видеоконференции

Рассмотрим процесс проектирования заданий всех четырёх уровней сложности сетевого взаимодействия для использования на уроках информатики в четвёртом классе на примере изучения темы «Обработка графической информации» с использованием облачного сервиса Google Рисунки.

Для первого уровня сетевого взаимодействия необходимо использовать задание, требующее от обучающихся при его выполнении небольшого количества однотипных действий, предполагающее достижения единого результата всеми обучающимися в небольшой период времени (5-7 минут). Пример: сетевое задание «Собери пазл» (Рисунок 4). В данном случае обучающиеся четыре раза будут повторять следующую последовательность шагов: выделение

необходимого фрагмента пазла щелчком мыши, перемещение фрагмента мышью на заданное место. Границы деятельности обучающихся определены в задании с помощью синего (обучающиеся группы № 1) и красного цвета (обучающиеся группы № 2).

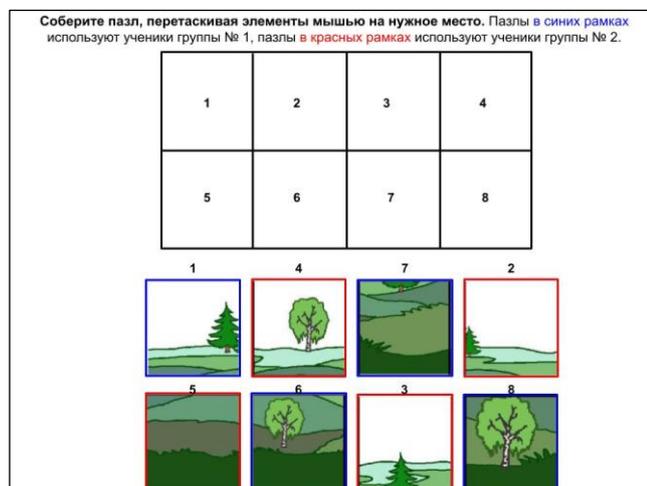


Рисунок 4 – Пример задания для первого уровня сетевого взаимодействия

Результат выполнения задания «Собери пазл» представлен на рисунке 5.

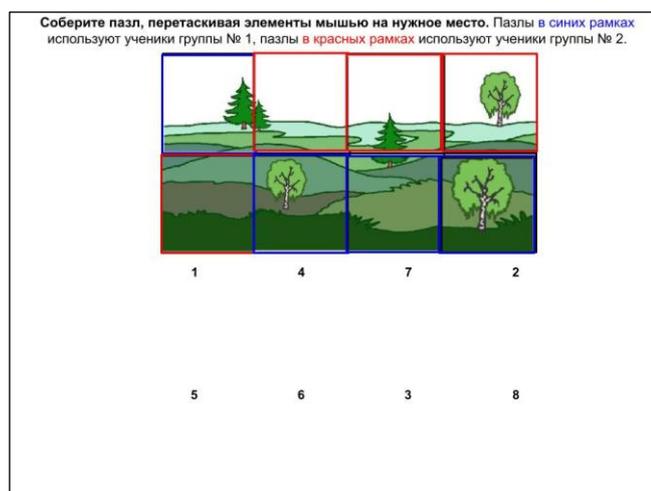


Рисунок 5 – Результат выполнения задания для первого уровня сетевого взаимодействия

Для второго уровня сетевого взаимодействия необходимо использовать задание, отличающееся чуть более высоким уровнем сложности. Пример: сетевое задание «Размести деревья на рисунке» (рисунок 6). Данное задание потребует от обучающихся при его выполнении увеличения количества однотипных действий: сначала необходимо выделить объект щелчком мыши, затем скопировать его при помощи мыши (щелчок правой кнопки по объекту – копировать) или клавиатуры «Ctrl+C», вставить копию объекта при помощи мыши (щелчок правой кнопки по

объекту – вставить) или клавиатуры «Ctrl+V», перетащить объект мышью на нужное место. Также обучающие при желании могут изменить размер копируемого фрагмента, что потребует выполнения дополнительных действий. Единый результат должен быть достигнут всеми обучающимися в более продолжительный период времени (7-10 минут). Границы деятельности обучающихся определены в задании с помощью заданного вида деревьев и части рисунка, в которой их необходимо расположить.

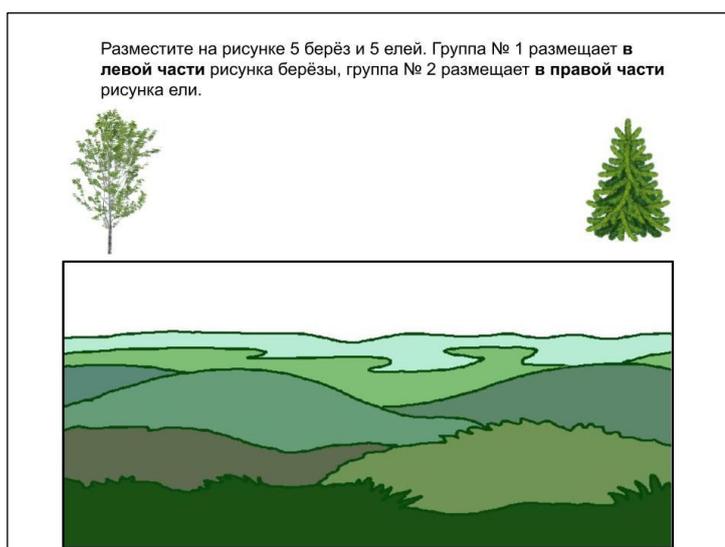


Рисунок 6 – Пример задания для второго уровня сетевого взаимодействия

Возможный результат выполнения задания «Размести деревья на рисунке» представлен на рисунке 7.

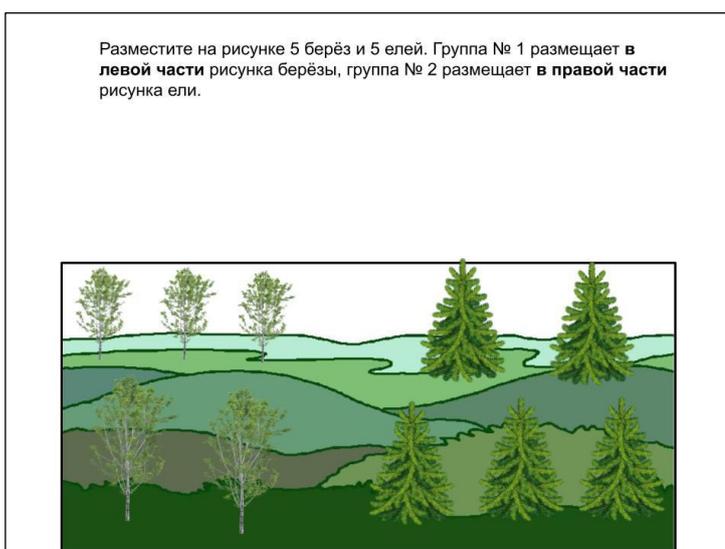


Рисунок 7 – Результат выполнения задания для второго уровня сетевого взаимодействия

Для третьего уровня сетевого взаимодействия необходимо использовать задание, отличающееся сложностью более высокого уровня. Пример: сетевое задание «Дополни рисунок» (Рисунок 8). Данное задание потребует от обучающихся при его выполнении самостоятельного определения места на рисунке для размещения дополнительных элементов, а также выбора инструментов для их изображения. Обучающимся придётся выполнять большое количество разнообразных действий в процессе рисования. Для выполнения данного задания необходимо больше времени (10-15 минут). Деятельность обучающихся заранее не ограничивается, обучающиеся в чате должны самостоятельно распределить этапы работы между собой.



Рисунок 8 – Пример задания для третьего уровня сетевого взаимодействия

Возможный результат выполнения задания «Дополни рисунок» представлен на рисунке 9.



Рисунок 9 – Результат выполнения задания для третьего уровня сетевого взаимодействия

Для четвёртого уровня сетевого взаимодействия необходимо использовать творческое задание, предполагающее различные варианты решения. Пример: сетевое задание «Создай рисунок» на свободную тему (Рисунок 10). Данное задание потребует от обучающихся при его выполнении самостоятельного определения темы для рисования, места на рисунке для размещения различных элементов, а также выбора инструментов для их изображения. Обучающимся придётся выполнять множество разнообразных действий в процессе рисования. Для выполнения данного задания необходимо большое количество времени (15-20 минут). Деятельность обучающихся заранее не ограничивается, обучающиеся в чате должны самостоятельно распределить этапы работы между собой.

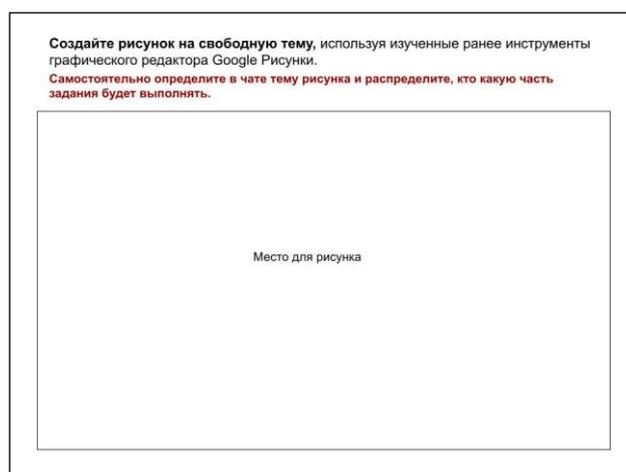


Рисунок 10 – Пример задания для четвёртого уровня сетевого взаимодействия

Возможный результат выполнения задания «Создай рисунок» представлен на рисунке 11.



Рисунок 11 – Результат выполнения задания для четвёртого уровня сетевого взаимодействия

Следует отметить, что внеурочная деятельность обладает большим потенциалом для формирования метапредметных образовательных результатов ввиду разнообразия форм обучения, которые она позволяет применять. Одной из форм организации внеурочной деятельности являются сетевые образовательные проекты [107, с. 54].

После того, как все четыре уровня сетевого взаимодействия в урочной деятельности по информатике в начальной школе будут освоены, можно переходить к внеурочным сетевым проектам, которые, в соответствии с разноуровневой моделью сетевого взаимодействия, относятся к наиболее высокому уровню сложности сетевой коммуникации – нелинейному взаимодействию (Рисунок 12).



Рисунок 12 – Переход от сетевого взаимодействия в урочной деятельности по информатике к внеурочной

На данном уровне в рамках внеурочной деятельности сетевое взаимодействие обучающихся можно организовывать не только в школе под непосредственным наблюдением учителя, но и из дома, если обучающиеся имеют такую возможность и желание.

## 2.2. Условия реализации разноуровневой модели сетевого взаимодействия

Для реализации описанной в § 2.1. разноуровневой модели сетевого взаимодействия требуются специальные условия, которые объединяют ресурсы образовательных учреждений, удалённых друг от друга в пространстве за счёт использования облачных технологий и сервисов, т.е. появляется необходимость в специализированной информационно-образовательной среде сетевого взаимодействия.

Под информационно-образовательной средой (ИОС) понимается «совокупность условий, реализуемых на базе ИКТ, направленных на осуществление образовательной деятельности, способствующей формированию профессионально значимых и социально важных качеств личности в условиях информатизации общества» [84, с. 55]. А.Ю. Наливалкин определяет ИОС как «систематизированный набор педагогических (учебно-методических), организационных, информационных, технических условий» [88, с. 103].

Информационно-образовательная среда образовательной организации должна включать программно-аппаратный компонент, учебно-методический компонент, компонент, обеспечивающий деятельность педагогических кадров в условиях функционирования данной среды [144].

По мнению И.М. Осмоловской, информационно-образовательную среду составляют:

- различные информационные ресурсы (книги, плакаты, Интернет и т.д.);
- оборудование, с помощью которого данные ресурсы функционируют;
- социальные институты и люди, решающие задачи образования подрастающего поколения [93].

В.В. Вихрев достаточно подробно описывает, как менялись подходы к определению информационной-образовательной среды на различных этапах информатизации образования, и говорит о том, что в настоящее время наступает

очередной этап, который связан с повсеместным распространением мобильного интернета, что существенно изменит характер взаимодействия пользователя с ИКТ [21, с. 73]. Е. Р. Южанинова, Н. Н. Манаева полагают, что современная информационно-образовательная среда имеет распределённый характер, который формируется посредством использования свободнодоступного мирового контента и предполагает использование сервисов web 2.0 и технологий облачных вычислений [163]. Использование сервисов Веб 2.0 для построения информационно-образовательной среды школы открывает дополнительные возможности для организации эффективного взаимодействия педагогов и обучающихся, их плодотворного сотрудничества [53].

На основании анализа трактовок понятия «информационно-образовательная среда», нами был сделан вывод о том, что термин «распределённая информационно-образовательная среда» позволяет наиболее точно описать необходимые условия для реализации сетевого взаимодействия. Отличительной особенностью распределённой информационно-образовательной среды является возможность предоставления доступа к учебно-методическим и кадровым ресурсам различных образовательных учреждений, территориально удалённых друг от друга, в то время как традиционная образовательная среда привязана к определённому образовательному учреждению и функционирует за счёт ресурсов, которыми данное учреждение обладает. Сетевое взаимодействие, осуществляемое в распределённой информационно-образовательной среде, снимает ограничения классно-урочной системы, выражающиеся в локализации ресурсов конкретной школы и невозможности систематически принимать участие в учебном процессе обучающимся из других школ (см. § 1.1).

Обобщая вышеизложенное, термин распределённая информационно-образовательная среда (РИОС) можно уточнить следующим образом: «... это информационно-образовательная среда, объединяющая материально-технические и кадровые ресурсы, удалённые друг от друга в пространстве, поддерживаемая специальными учебно-методическими материалами сетевого взаимодействия,

функционирование которой обеспечивается за счёт использования облачных технологий и сервисов web 2.0» [115, с. 9].

Распределённая информационно-образовательная среда сетевого взаимодействия может быть представлена тремя компонентами (Рисунок 13).



Рисунок 13 – Компоненты распределённой ИОС сетевого взаимодействия

*Материально-технический компонент РИОС* предполагает обязательное наличие, как минимум, двух кабинетов, территориально удалённых друг от друга, обеспеченных следующим оборудованием: «... интерактивная доска (экран для проектора), проектор, колонки, web-камера, оборудованные рабочие места для обучающихся за ПК (ноутбуками), ученические рабочие места за партами, оборудованное рабочее место учителя за ПК (ноутбуком). Обязательно наличие выхода в Интернет с каждого рабочего места за компьютером (учеников и учителя). Версия установленного браузера должна обеспечивать доступ к облачным хранилищам и сервисам web 2.0» [115, с. 9].

Данные кабинеты могут находиться как в пределах одного и того же образовательного учреждения, так и в разных образовательных учреждениях в пределах одного города, региона, страны. Организация сетевого взаимодействия возможна и на международном уровне.

Основой для *организационного компонента РИОС* является использование облачных технологий, обладающих такими преимуществами, как «...доступность с различных устройств и отсутствие привязки к рабочему месту» [74, с. 458]. Облачные технологии позволяют обеспечивать удалённый доступ преподавателей

и обучающихся ко всем необходимым для обучения ресурсам (электронным учебным материалам, учебниками, поурочным разработкам и т.д.).

В рамках организации сетевого взаимодействия обучающихся начальной школы на уроках информатики и во внеурочное время нами было создано единое пространство на Google-диске, представленное на рисунке 14. Данное пространство позволило организовать удалённый доступ обучающихся к учебным материалам, специально разработанным для формирования метапредметных образовательных результатов в процессе обучения информатике на основе разноуровневой модели сетевого взаимодействия. Кроме того, возможность разрабатывать и редактировать учебные материалы удалённо из любой точки, а также проверять и оценивать результаты обучающихся, значительно упрощает деятельность педагогов, способствует активному обмену педагогическим опытом и повышению уровня их профессиональной квалификации [109].

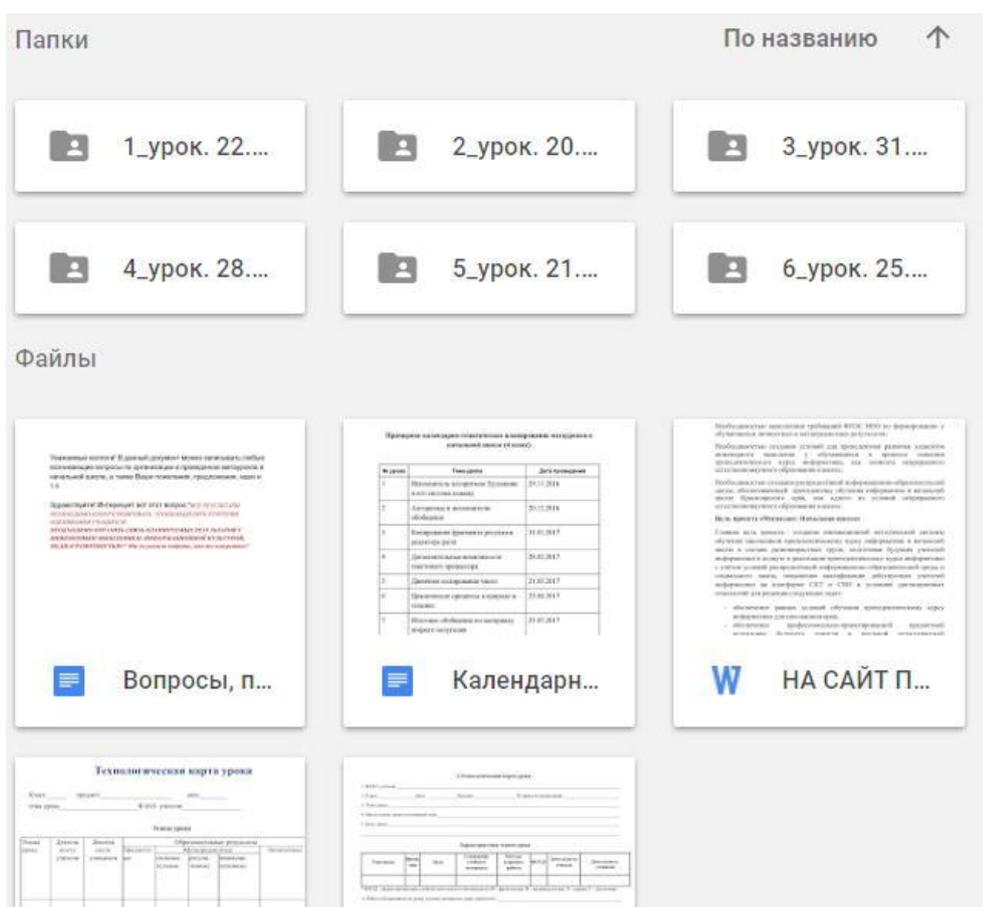


Рисунок 14 – Google-диск для поддержки организационного компонента РИОС

Далее нами была выработана схема организации удалённой работы обучающихся с копиями задания для совместной работы, хранящимися на облачном сервере [110]. Такая схема позволила обучающимся одновременно работать в распределённых парах или группах над одним и тем же заданием в рамках одной школы (МАОУ Гимназия № 9, г. Красноярск), но в разных кабинетах (Рисунок 15). Будем называть такую схему базовой (синхронный режим работы с облачными сервисами).

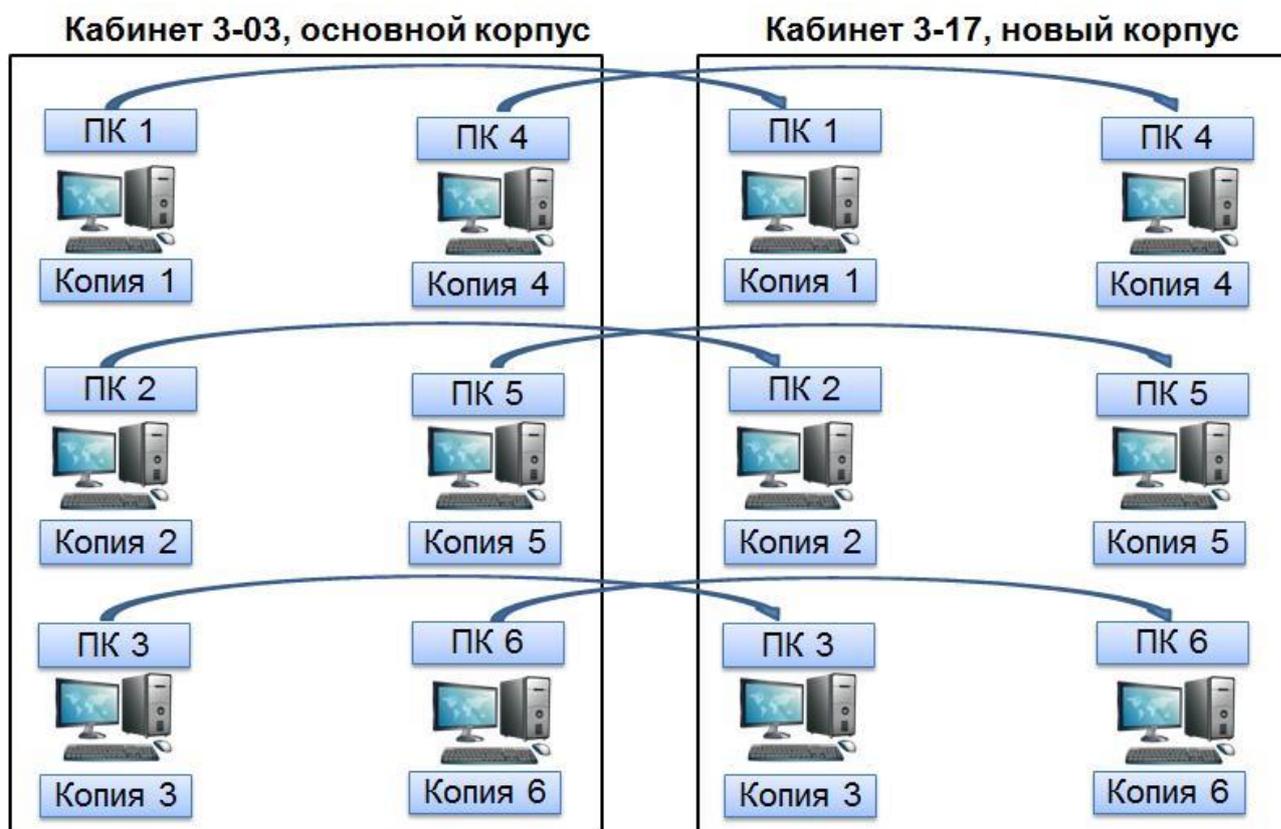


Рисунок 15 – Организация сетевого взаимодействия в распределённых группах в рамках одной школы

Следует отметить, что перед началом урока учителя осуществляли вход в облачные сервисы под своими аккаунтами, то есть персональные данные обучающихся не использовались. Поэтому заранее до урока, предусматривавшего этап сетевого взаимодействия, учителям необходимо определить порядок работы каждого обучающегося с определённой копией облачного сетевого задания (Таблица 4).

Таблица 4 – Распределение обучающихся для совместной удалённой работы в соответствии с базовой схемой сетевого взаимодействия

Облачное сетевое задание	Кабинет информатики № 1 (3-03, основной корпус)		Кабинет информатики № 2 (3-17, новый корпус)	
	ПК № 1	Обучающийся № 1 (фамилия, имя)	ПК № 1	Обучающийся № 1 (фамилия, имя)
Копия № 2	ПК № 2	Обучающийся № 2 (фамилия, имя)	ПК № 2	Обучающийся № 2 (фамилия, имя)
Копия № 3	ПК № 3	Обучающийся № 3 (фамилия, имя)	ПК № 3	Обучающийся № 3 (фамилия, имя)
...	...	...	...	...
Копия № N	ПК № N	Обучающийся № N (фамилия, имя)	ПК № N	Обучающийся № N (фамилия, имя)

Такое распределение минимизирует возможность случайного использования одной и той же копии задания более чем одной распределённой парой или группой обучающихся, а также значительно упрощает оценивание результатов работы обучающихся после завершения урока, т.к. позволяет однозначно определить, кто из обучающихся работал над той или иной копией задания. Перед очередным уроком с этапом сетевого взаимодействия порядок работы обучающихся с копиями задания меняется. Данная ротация исключает привыкание обучающихся к одним и тем напарникам по сетевому взаимодействию и способствует развитию коммуникативных и регулятивных УУД в сети в различных учебных ситуациях.

Схема организации удалённой работы обучающихся с копиями задания для совместной работы в рамках одной школы была трансформирована для организации межшкольного сетевого взаимодействия (Рисунок 16). Такую схему можно назвать смешанной: организация сетевого взаимодействия происходит как в распределённых группах (внутри подгрупп среди одного класса МАОУ Гимназия № 9), так и в межшкольных (МАОУ Гимназия № 9 и СОШ № 11 г. Абакан). Такое сетевое взаимодействие можно организовать и в асинхронном режиме (когда каждая школа работает с облачными сервисами в удобное время).

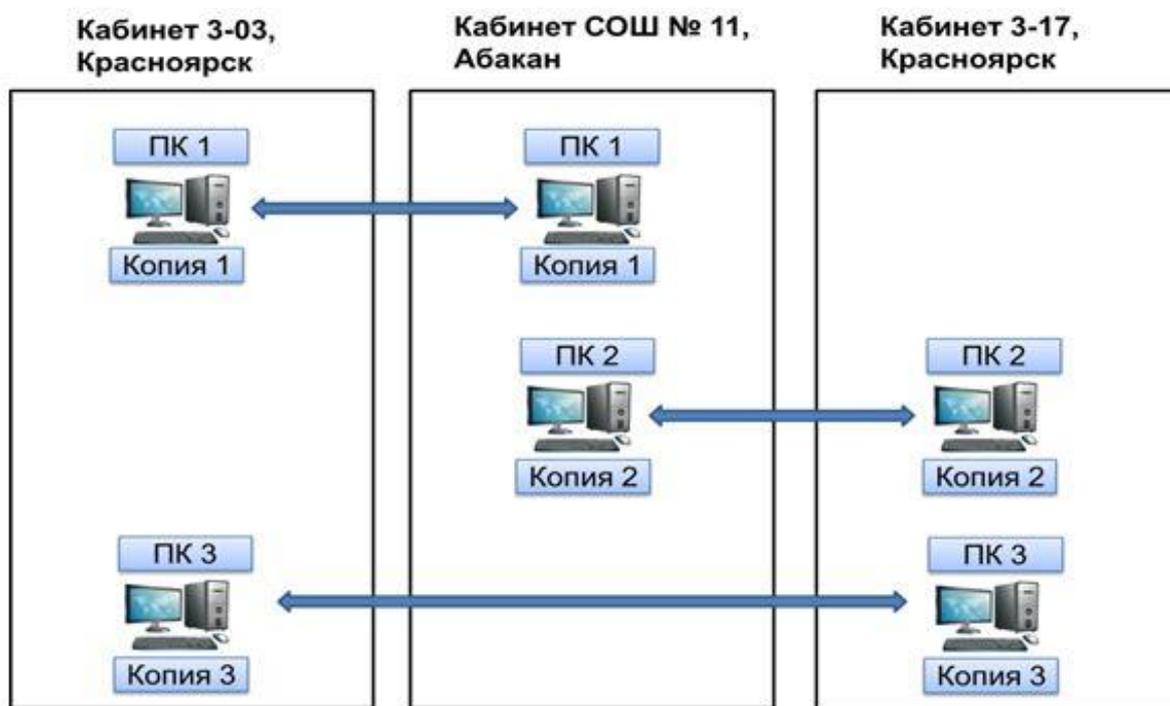


Рисунок 16 – Организация работы межшкольных и распределённых групп с облачным сервисом

Опираясь на опыт организации сетевого взаимодействия по базовой и смешанной схемам, можно сделать вывод о том, что нет принципиальной разницы, в рамках одного класса организуется сетевое взаимодействие, или с привлечением обучающихся из других школ, так как в обоих случаях принцип работы с облачными сервисами не меняется. Однако совместная деятельность в сети с обучающимися из другой школы вызвала наибольший интерес у обучающихся. «Сравнение базовой и смешанной модели позволило выделить преимущества организации сетевого взаимодействия в распределённых группах в рамках одной школы: отсутствие проблемы согласования единого времени для организации сетевого взаимодействия в урочное время, минимизация рисков технических сбоев, единство образовательных программ внутри одной школы. Эти преимущества позволяют тиражировать данную модель и адаптировать её для разных школ» [117, с. 34].

Для организации межшкольного сетевого взаимодействия и внеурочной деятельности наиболее подходящим представляется асинхронный режим работы с облачными сервисами.

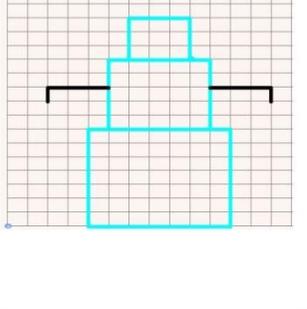
*Учебно-методический компонент РИОС* включает календарно-тематические планирования, технологические карты для каждого урока с этапом сетевого взаимодействия (перечень технологических карт и ссылки на их просмотр на Google Диске представлены в приложении А), дидактические материалы для всех этапов уроков, предусматривающих сетевое взаимодействие (пример дидактического обеспечения одного из уроков с этапом сетевого взаимодействия представлен в приложении Б). Все уроки информатики в начальной школе с этапом сетевого взаимодействия разрабатывались на основе УМК Е.П. Бененсон, А.Г. Паутовой [12, 13, 14].

В 2016-2017 учебном году на основе УМК Е.П. Бененсон и А.Г. Паутовой согласно рабочей программе и календарно-тематическому планированию были разработаны и встроены в учебный процесс по информатике в начальной школе 6 уроков, предусматривающих этап сетевого взаимодействия. Аналогичным образом была организована работа по организации сетевого взаимодействия в 2017-2018 и 2018-2019 учебных годах. В 2017-2018 учебном году было разработано и проведено 6 уроков информатики для начальной школы, предусматривающих этап сетевого взаимодействия с использованием облачных сервисов Google, в 2018-2019 учебном году также было разработано и проведено 6 таких уроков. Для организации сетевого взаимодействия использовались облачные сервисы Google (вместо Google можно использовать и другие облачные сервисы).

В зависимости от места урока с этапом сетевого взаимодействия в годовом календарно-тематическом планировании уроков информатики, задания для сетевого взаимодействия использовались на разных этапах уроков: при изучении нового материала, первичной проверки усвоения материала, контроля знаний. Каждое сетевое задание было разработано с определённым уровнем сложности согласно разноуровневой модели сетевого взаимодействия, представленной в параграфе 2.1 (Таблицы 5, 6, 7).

Таблица 5 – Задания для сетевого взаимодействия в системе уроков информатики в начальной школе (2016-2017 учебный год)

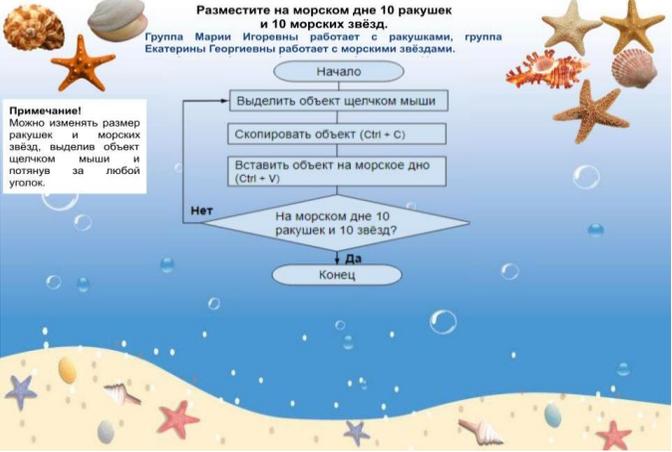
№ урока	Описание задания	Внешний вид задания	Облачный сервис	Уровень сетевого взаимодействия
1.	<p>«Собери пазл». Цель задания – собрать пазл по заданным координатам с учётом заданного цвета. Участники сетевого взаимодействия используют только определённые фрагменты пазла «своего» цвета, таким образом, каждый участник в процессе выполнения данного задания выполняет свою, строго отведённую заранее, часть работы.</p>		Google Рисунки	<p>1 уровень. «Сетевое взаимодействие независимо друг от друга без обратной связи. Коммуникация между школьниками не осуществляется» [115, с. 6].</p>
2.	<p>«Наряди ёлку». Цель задания – повесить на ёлку шары «своего» цвета в соответствии с заданной блок-схемой циклического алгоритма. В отличие от предыдущего, данное задание более сложное. В случае ошибки одного из участников сетевого взаимодействия другому участнику придётся на неё указать.</p>		Google Рисунки	<p>2 уровень. «Сетевое взаимодействие независимо друг от друга с необходимостью взаимоконтроля. Появляется возможность коммуникации» [115, с. 6].</p>

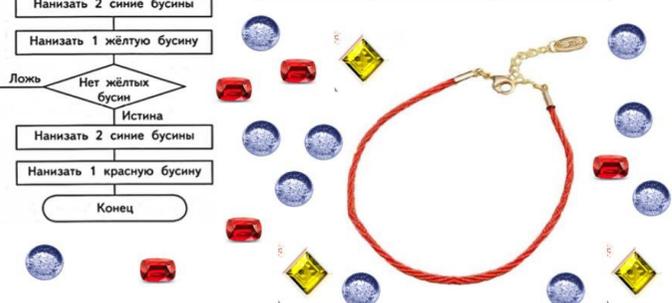
№ урока	Описание задания	Внешний вид задания	Облачный сервис	Уровень сетевого взаимодействия																																																
3.	<p>«Снеговик». Цель задания – заполнить пропуски в алгоритме по рисованию снеговика для исполнителя «Чертёжник». В данном алгоритме пропущены некоторые команды, но общая структура достаточно понятна. В случае ошибки одного из участников сетевого взаимодействия другому участнику придётся на неё указать.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Заполните пропуски в алгоритме “Снеговик”</b></p> <p style="text-align: center;">Группа Екатерины Георгиевны заполняет нечётные пропуски, группа Марии Игоревны - чётные.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p><b>Начало</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. чертёжник.цвет: голубой</li> <li>2. вправо (4)</li> <li>3.</li> <li>4. вправо (7)</li> <li>5. вверх (7)</li> <li>6.</li> <li>7. вниз (7)</li> <li>8. поднять перо</li> <li>9. вправо (1)</li> <li>10. вверх (7)</li> <li>11. опустить перо</li> <li>12. вверх (5)</li> <li>13.</li> <li>14. вниз (5)</li> <li>15. поднять перо</li> <li>16. вверх (3)</li> <li>17. опустить перо</li> <li>18.</li> <li>19. вправо (3)</li> <li>20. вниз (1)</li> <li>21.</li> </ol> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ol style="list-style-type: none"> <li>22. вверх (1)</li> <li>23. влево (8)</li> <li>24.</li> <li>25. влево (3)</li> <li>26.</li> <li>27.</li> <li>28. вверх (3)</li> <li>29. вправо (4)</li> <li>30. опустить перо</li> <li>31.</li> <li>32. вверх (3)</li> <li>33. вправо (3)</li> <li>34.</li> </ol> <p><b>Конец</b></p> </td> </tr> </table> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>Перед началом выполнения алгоритма перо поднято</p>  </div>	<p><b>Начало</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. чертёжник.цвет: голубой</li> <li>2. вправо (4)</li> <li>3.</li> <li>4. вправо (7)</li> <li>5. вверх (7)</li> <li>6.</li> <li>7. вниз (7)</li> <li>8. поднять перо</li> <li>9. вправо (1)</li> <li>10. вверх (7)</li> <li>11. опустить перо</li> <li>12. вверх (5)</li> <li>13.</li> <li>14. вниз (5)</li> <li>15. поднять перо</li> <li>16. вверх (3)</li> <li>17. опустить перо</li> <li>18.</li> <li>19. вправо (3)</li> <li>20. вниз (1)</li> <li>21.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>22. вверх (1)</li> <li>23. влево (8)</li> <li>24.</li> <li>25. влево (3)</li> <li>26.</li> <li>27.</li> <li>28. вверх (3)</li> <li>29. вправо (4)</li> <li>30. опустить перо</li> <li>31.</li> <li>32. вверх (3)</li> <li>33. вправо (3)</li> <li>34.</li> </ol> <p><b>Конец</b></p>	Google Документы	2 уровень. «Сетевое взаимодействие независимо друг от друга с необходимостью взаимоконтроля. Появляется возможность коммуникации» [115, с. 6].																																														
<p><b>Начало</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. чертёжник.цвет: голубой</li> <li>2. вправо (4)</li> <li>3.</li> <li>4. вправо (7)</li> <li>5. вверх (7)</li> <li>6.</li> <li>7. вниз (7)</li> <li>8. поднять перо</li> <li>9. вправо (1)</li> <li>10. вверх (7)</li> <li>11. опустить перо</li> <li>12. вверх (5)</li> <li>13.</li> <li>14. вниз (5)</li> <li>15. поднять перо</li> <li>16. вверх (3)</li> <li>17. опустить перо</li> <li>18.</li> <li>19. вправо (3)</li> <li>20. вниз (1)</li> <li>21.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>22. вверх (1)</li> <li>23. влево (8)</li> <li>24.</li> <li>25. влево (3)</li> <li>26.</li> <li>27.</li> <li>28. вверх (3)</li> <li>29. вправо (4)</li> <li>30. опустить перо</li> <li>31.</li> <li>32. вверх (3)</li> <li>33. вправо (3)</li> <li>34.</li> </ol> <p><b>Конец</b></p>																																																			
4.	<p>«Калькулятор». Цель задания - определить двоичный и десятичный код заданных чисел с помощью дополнительных возможностей программы «Калькулятор». Используя инструкцию по работе с программой калькулятор, учащиеся должны самостоятельно заполнить пропуски в таблице соответствия двоичных и десятичных кодов чисел. Обучающиеся посредством встроенного чата должны сами распределить, кто какие</p>	<p style="text-align: center;"><b>Запустите программу “Калькулятор” на компьютере и выполните задания:</b></p> <p>а) Заполните таблицу кодов чисел, используя следующий алгоритм:</p> <p><b>Начало</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажать клавишу F6.</li> <li>2. Набрать число с помощью кнопок ввода цифр.</li> <li>3. Нажать клавишу F8.</li> </ol> <p><b>Конец</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <th>Число</th> <th>Двоичный код</th> <th>Число</th> <th>Двоичный код</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>7</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>8</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>9</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td>10</td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">б) По двоичному коду определите число:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <th>Двоичный код</th> <th>Число</th> <th>Двоичный код</th> <th>Число</th> </tr> <tr> <td>1011</td> <td></td> <td>10000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1100</td> <td></td> <td>10001</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1101</td> <td></td> <td>10010</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1110</td> <td></td> <td>10011</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1111</td> <td></td> <td>10100</td> <td></td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; text-align: center;"> <p>С помощью чата распределите, кто с какими числами будет работать</p> </div>	Число	Двоичный код	Число	Двоичный код	1		6		2		7		3		8		4		9		5		10		Двоичный код	Число	Двоичный код	Число	1011		10000		1100		10001		1101		10010		1110		10011		1111		10100		Google Документы	3 уровень. «Последовательно взаимодействие с соблюдением очередности и правильности выполнения задания. Необходимость коммуникации» [115, с. 6].
Число	Двоичный код	Число	Двоичный код																																																	
1		6																																																		
2		7																																																		
3		8																																																		
4		9																																																		
5		10																																																		
Двоичный код	Число	Двоичный код	Число																																																	
1011		10000																																																		
1100		10001																																																		
1101		10010																																																		
1110		10011																																																		
1111		10100																																																		

№ урока	Описание задания	Внешний вид задания	Облачный сервис	Уровень сетевого взаимодействия
	<p>пропуски будет заполнять, и в случае выявления ошибок корректировать свои действия в процессе работы над заданием.</p>			
5.	<p><b>«Яблоневый сад».</b> Цель задания - заполнить пропуски в блок-схеме и верно расставить на поле для исполнителя «Робот-садовник» круги, символизирующие посаженные деревья, путём перетаскивания данных объектов на нужное место. Обучающиеся, посредством встроенного чата, должны сами распределять этапы работы на поле «Садовника» и корректировать свои действия в процессе работы над заданием.</p>	<p>Алгоритм «Сад»</p> <pre>     graph TD       Start([Начало]) --&gt; X3[x := 3]       X3 --&gt; Roma1[Рома.Идти (x, 1)]       Roma1 --&gt; RomaPlant[Рома.Сажать (Яблоня)]       RomaPlant --&gt; RomaWater[Рома.Поливать]       RomaWater --&gt; Xplus[x := x + 2]       Xplus --&gt; Decision{x &gt; 11}       Decision -- Ложь --&gt; Roma1       Decision -- Истина --&gt; End([Конец])   </pre> <p>Для посадки яблоневого сада можно использовать трех роботов. Места посадки деревьев обозначены на рисунке кружками.</p> <p><b>Задания:</b></p> <p>а) Заполни пропуски в блок – схеме:</p> <p>б) Расставь на поле яблони, которые посадил Рома (красные кружки);</p> <p>в) Расставь на поле яблони, которые посадил Гоша (зеленые кружки);</p> <p>г) Расставь на поле яблони, которые посадил Вова (синие кружки).</p> <p>Гоша.Идти (x, 3) Гоша.Поливать Вова.Поливать Гоша.Сажать (Яблоня) Вова.Сажать (Яблоня) Вова.Идти (x, 5)</p> <p>С помощью чата распределите, кто какие пропуски будет заполнять в блок-схеме, и кто каким исполнителем будет управлять</p>	Google Рисунки	3 уровень. «Последовательное взаимодействие с соблюдением очередности и правильности выполнения задания. Необходимость коммуникации» [115, с. 6].
6.	<p><b>«Открытие для мамы».</b> Цель задания – создать открытку, используя заготовки графических изображений цветов и инструкцию по работе в облачном сервисе (форматирование текста, вставка изображений и т.д.).</p>	Один из результатов работы над заданием:	Google Документы	4 уровень. «Нелинейное сетевое взаимодействие. Осуществление коммуникации с целью договора и управления» [115,

№ урока	Описание задания	Внешний вид задания	Облачный сервис	Уровень сетевого взаимодействия
	<p>Инструкции для обучающихся по организации сетевого взаимодействия в данном задании не предусмотрены. Обучающиеся, посредством встроенного чата, должны самостоятельно определиться с внешним видом будущей открытки (размером и цветом шрифта, содержанием и т.п.), распределить этапы работы над открыткой, корректировать свои действия в процессе работы над заданием.</p>			с. 6].

Таблица 6 – Задания для сетевого взаимодействия в системе уроков информатики в начальной школе (2017-2018 учебный год)

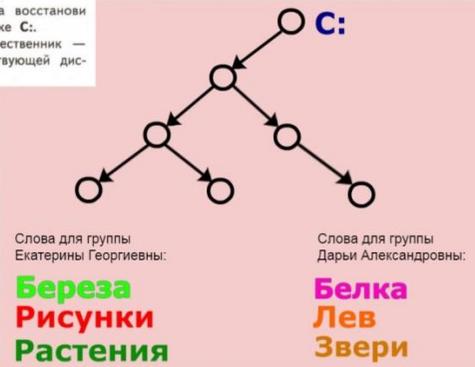
№ урока	Описание задания	Внешний вид задания	Облачный сервис	Уровень сетевого взаимодействия
1.	<p><b>«Морское дно».</b> Цель задания – разместить на морском дне заданное количество ракушек и морских звёзд, используя «горячие клавиши» (блок-схема). Участники сетевого взаимодействия используют заранее определённые фрагменты: кто-то работает только с ракушками, кто-то только с морскими звёздами. Каждый ученик выполняет только свою часть работы.</p>	 <p>Разместите на морском дне 10 ракушек и 10 морских звёзд.</p> <p>Группа Марины Игоревны работает с ракушками, группа Екатерины Георгиевны работает с морскими звёздами.</p> <p>Начало</p> <p>Выделить объект щелчком мыши</p> <p>Скопировать объект (Ctrl + C)</p> <p>Вставить объект на морское дно (Ctrl + V)</p> <p>Нет</p> <p>На морском дне 10 ракушек и 10 звёзд?</p> <p>Да</p> <p>Конец</p> <p>Примечание! Можно изменять размер ракушек и морских звёзд, выделив объект щелчком мыши и потянув за любой уголок.</p>	Google Рисунки	1 уровень. «Сетевое взаимодействие независимо друг от друга без обратной связи. Коммуникация между школьниками не осуществляется» [115, с. 6].
2.	<p><b>«Собери домик».</b> Цель задания – собрать дом из готовых элементов, используя основной алгоритм «Собери домик» и вспомогательные алгоритмы «Первый этаж», «Второй этаж», «Третий этаж». Обучающимся даны подсказки по распределению работы. В отличие от предыдущего, данное задание более сложное, поэтому в случае ошибки одного из участников сетевого</p>	 <p>Соберите домик из разных частей, используя основной и вспомогательный алгоритмы</p> <p>Основной алгоритм «Собери домик»</p> <p>Начало</p> <p>Первый этаж</p> <p>Второй этаж</p> <p>Третий этаж</p> <p>Конец</p> <p>Первый этаж собирает группа Екатерины Георгиевны, второй и третий этажи собирает группа Марины Игоревны.</p> <p>Вспомогательный алгоритм «Первый этаж»</p> <p>Начало</p> <p>Установить блоки 1,2,3,4,5,6,7</p> <p>Установить блоки 8,9,10,11,12,13,14</p> <p>Установить блоки 15,16,17,18,19,20</p> <p>Поставить окна на блоки 20 и 11</p> <p>Установить дверь на блок 4 и 11</p> <p>Завершить первый этап алгоритма «Первый этаж»</p> <p>Вспомогательный алгоритм «Второй этаж»</p> <p>Начало</p> <p>Установить блоки 22,23,24,25,26</p> <p>Установить блоки 27,28,29,30,31</p> <p>Поставить окна на блоки 26 и 31</p> <p>Поставить окна на блоки 24 и 29</p> <p>Поставить окна на блоки 22 и 27</p> <p>Завершить второй этап алгоритма «Второй этаж»</p> <p>Вспомогательный алгоритм «Третий этаж»</p> <p>Начало</p> <p>Установить блоки 32,33,34</p> <p>Установить блоки 35,36,37</p> <p>Установить треугольную крышу поверх ряда 35,36,37, так чтобы между ними не было провета</p> <p>Конец</p>	Google Рисунки	2 уровень. «Сетевое взаимодействие независимо друг от друга с необходимостью взаимоконтроля. Появляется возможность коммуникации» [115, с. 6].

№ урока	Описание задания	Внешний вид задания	Облачный сервис	Уровень сетевого взаимодействия																																				
	взаимодействия другому участнику придётся на эту ошибку указать.																																							
3.	<p><b>«Составь бусы».</b> Цель задания – составить бусы путём перетаскивания бусин в определённой последовательности, заданной в виде блок-схемы. Цвет, форма и количество каждого вида бусин задано в таблице. Обучающиеся должны самостоятельно распределить между собой очередность выполнения задания и отслеживать правильность его выполнения, опираясь на предложенную блок-схему.</p>	<p>Задание: У Маши были плоские бусины. Информация о бусинах дана в таблице. Составьте бусы, которые получились у Маши в результате выполнения алгоритма. Самостоятельно распределите очередность выполнения задания в чате.</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <p>Алгоритм «Бусы»</p> <pre> graph TD     Start([Начало]) --&gt; Step1[Нанизать 1 красную бусину]     Step1 --&gt; Step2[Нанизать 2 синие бусины]     Step2 --&gt; Step3[Нанизать 1 жёлтую бусину]     Step3 --&gt; Decision{Нет жёлтых бусин?}     Decision -- Ложь --&gt; Step1     Decision -- Истина --&gt; Step4[Нанизать 2 синие бусины]     Step4 --&gt; Step5[Нанизать 1 красную бусину]     Step5 --&gt; End([Конец])           </pre> </div> <div style="flex: 1;"> <table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th>Цвет</th> <th>Форма</th> <th>Количество</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Красный</td> <td>Прямоугольник</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Синий</td> <td>Круг</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Жёлтый</td> <td>Ромб</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>  </div> </div>	Цвет	Форма	Количество	Красный	Прямоугольник	5	Синий	Круг	10	Жёлтый	Ромб	3	Google Рисунки	3 уровень. «Последовательное взаимодействие с соблюдением очередности и правильности выполнения задания. Необходимость коммуникации» [115, с. 6].																								
Цвет	Форма	Количество																																						
Красный	Прямоугольник	5																																						
Синий	Круг	10																																						
Жёлтый	Ромб	3																																						
4.	<p><b>«Весна в лесу».</b> Цель задания – отформатировать заданный текст в облачном текстовом редакторе по критериям и вставить в документ готовое изображение. Обучающиеся посредством встроенного чата должны сами распределить, кто какой абзац будет форматировать, и в случае выявления ошибок корректировать свои действия</p>	<p>Отформатируйте текст по заданным в таблице параметрам:</p> <table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th>№ абзаца</th> <th>Тип шрифта</th> <th>Размер шрифта</th> <th>Начертание</th> <th>Цвет</th> <th>Выравнивание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 (заголовок)</td> <td>Lobster</td> <td>18</td> <td>Полужирный</td> <td>зеленый</td> <td>По центру</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Arial</td> <td>14</td> <td>Подчеркнутый</td> <td>желтый</td> <td>По левому краю</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Comfortaa</td> <td>10</td> <td>Полужирный</td> <td>синий</td> <td>По ширине</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Comic Sans MS</td> <td>18</td> <td>курсив</td> <td>красный</td> <td>По центру</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Caveat</td> <td>24</td> <td>курсив</td> <td>черный</td> <td>По правому краю</td> </tr> </tbody> </table> <p>После текста на новой строке вставьте картинку, для этого:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. поставьте курсор после текста;</li> <li>2. выберите вкладку вставка =&gt; изображение =&gt; загрузить с компьютера;</li> <li>3. выберите картинку с названием «Весна» на рабочем столе.</li> </ol> <p>Примечание: этапы работы над заданием распределите самостоятельно в чате!</p>	№ абзаца	Тип шрифта	Размер шрифта	Начертание	Цвет	Выравнивание	1 (заголовок)	Lobster	18	Полужирный	зеленый	По центру	2	Arial	14	Подчеркнутый	желтый	По левому краю	3	Comfortaa	10	Полужирный	синий	По ширине	4	Comic Sans MS	18	курсив	красный	По центру	5	Caveat	24	курсив	черный	По правому краю	Google Документы	3 уровень. «Последовательное взаимодействие с соблюдением очередности и правильности выполнения задания. Необходимость коммуникации» [115, с. 6].
№ абзаца	Тип шрифта	Размер шрифта	Начертание	Цвет	Выравнивание																																			
1 (заголовок)	Lobster	18	Полужирный	зеленый	По центру																																			
2	Arial	14	Подчеркнутый	желтый	По левому краю																																			
3	Comfortaa	10	Полужирный	синий	По ширине																																			
4	Comic Sans MS	18	курсив	красный	По центру																																			
5	Caveat	24	курсив	черный	По правому краю																																			

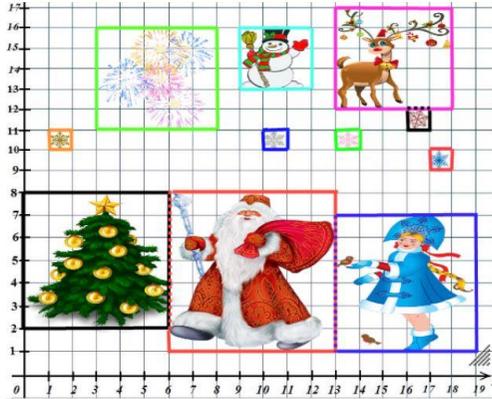
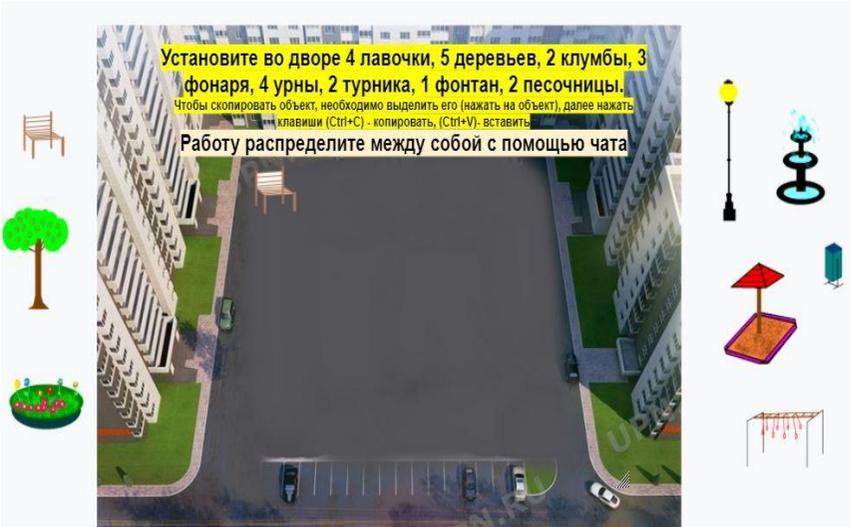
№ урока	Описание задания	Внешний вид задания	Облачный сервис	Уровень сетевого взаимодействия
	в процессе работы над заданием.	<p>Весна в лесу Наступила самая мягкая и светлая пора. Весна. Особенно красиво сейчас в лесу, где в каждом шорохе листвы, в каждом дуновении ветра чувствуется пробуждение природы.</p> <p>Вот сорвалась с листа и звонко ударилась о землю капелька росы. Молодая травка робко пробивается сквозь пласты прошлогодней опавшей хвои. Но уже совсем скоро зеленый ковер покроеет всю землю.</p> <p>Деревья спешат примерить весенние наряды. Стройная сосна выпустила новые иголочки, которые ярко выделяются на фоне старой хвои. На ее ветках появляются маленькие душистые шишки.</p> <p>Над рекой склонилась ива. Ее гибкие ветки украшены забавными сережками. А узкие листочки трепетно шелестят над водой.</p>		
5.	<p><b>«Создай рисунок».</b> Цель задания – создать рисунок по образцу из готовых фрагментов посредством их копирования с помощью «горячих клавиш». Обучающиеся с помощью встроенного чата должны сами определить, какие фрагменты и в каком количестве будут использоваться в рисунке, и в случае выявления ошибок корректировать свои действия в процессе работы над заданием.</p>	<p>Создайте рисунок по образцу, используя операции копирования (Ctrl+C) и вставки (Ctrl+V) объектов. Распределите сами, кто и какой объект будет рисовать (напишите об этом друг другу в чате).</p> <p style="text-align: center;"><b>Образец выполнения задания</b></p>  <p>Объекты для копирования (можно изменять их размер, выделив и потянув за уголок):</p> 	Google Рисунки	3 уровень. «Последовательное взаимодействие с соблюдением очередности и правильности выполнения задания. Необходимость коммуникации» [115, с. 6].

№ урока	Описание задания	Внешний вид задания	Облачный сервис	Уровень сетевого взаимодействия
6.	<p><b>«Поздравительная открытка».</b> Цель задания – создать открытку для своих друзей, используя встроенные в облачный сервис автофигуры. Инструкции для обучающихся по организации сетевого взаимодействия в данном задании не предусмотрены.</p> <p>Обучающиеся, посредством встроенного чата, должны самостоятельно определиться с внешним видом будущей открытки (размером и цветом шрифта, содержанием и т.п.), распределить этапы работы над открыткой, корректировать свои действия в процессе работы над заданием.</p>	<p>Один из результатов работы над заданием:</p> 	Google Рисунки	4 уровень. «Нелинейное сетевое взаимодействие. Осуществление коммуникации с целью договора и управления» [115, с. 6].

Таблица 7 – Задания для сетевого взаимодействия в системе уроков информатики в начальной школе (2018-2019 учебный год)

№ урока	Описание задания	Внешний вид задания	Облачный сервис	Уровень сетевого взаимодействия
1.	<p>«Файловое дерево». Здание состоит из двух частей. Цель первой части задания – ответить на вопросы, используя файловое дерево рисунков. Цель второй части задания – восстановить дерево файлов и папок, используя алгоритм исполнителя Путешественник. Каждый участник в процессе выполнения данного задания выполняет свою, строго отведённую заранее, часть работы.</p>	<p><b>Часть 1</b></p> <p>Маша и Миша посещают кружок рисования. Все работы хранятся на полках в специальных папках. На рисунке показаны эти полки. Рассмотрите дерево и ответьте на вопросы. Выберите правильные ответы и разместите их рядом с вопросами.</p> <p>Группа Екатерины Георгиевны отвечает на вопросы синего цвета, группа Дарьи Александровны отвечает на вопросы красного цвета.</p>  <p>Дерево рисунков, хранящихся на полке С</p> <p>Сколько файлов с рисунками хранится на полке С? Ответ: <b>4</b>      Варианты ответов:</p> <p>Сколько тонких папок вложено в папку "Маша"? Ответ: ___      Миша <b>6 2 8</b></p> <p>Сколько папок с именем "Пейзаж" хранится на полке С? Ответ: ___      Маша <b>2 4 С</b></p> <p>Сколько листьев у этого дерева? Ответ: ___</p> <p>Какая вершина является корнем дерева? Ответ: ___      Следующее задание</p> <p><b>Часть 2</b></p> <p>По алгоритму Путешественника восстановите дерево файлов и папок на диске С:</p> <p>Начальное положение: Путешественник — в корневой вершине, соответствующей диску С:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>Алгоритм «Файловое дерево»</p> <p>Начало</p> <p>\Рисунки\Звери\Лев</p> <p>↑</p> <p>\Белка</p> <p>↑</p> <p>\Растения\Берёза</p> <p>Конец</p> </div>  <p>Слова для группы Екатерины Георгиевны: <b>Берёза</b>, <b>Рисунки</b>, <b>Растения</b></p> <p>Слова для группы Дарьи Александровны: <b>Белка</b>, <b>Лев</b>, <b>Звери</b></p>	Google Рисунки	1 уровень. «Сетевое взаимодействие независимо друг от друга без обратной связи. Коммуникация между школьниками не осуществляется» [115, с. 6].

№ урока	Описание задания	Внешний вид задания	Облачный сервис	Уровень сетевого взаимодействия
2.	<p>«Я собираюсь в школу». Цель задания – составить вспомогательные алгоритмы, используя основной алгоритм и определённые команды для вспомогательных алгоритмов (какие команды к какому алгоритму относятся, обучающимся необходимо определить самостоятельно). В отличие от предыдущего, данное задание более сложное. В случае ошибки одного из участников сетевого взаимодействия другому участнику придётся на неё указать.</p>	<p>Составьте вспомогательные алгоритмы, используя основной алгоритм. Группа Дарьи Александровны составляет вспомогательный алгоритм «Собрать портфель», группа Екатерины Георгиевны составляет вспомогательные алгоритмы «Сделать зарядку» и «Умыться».</p>  <p><b>Основной алгоритм «Я собираюсь в школу»</b> Начало Проснуться Умыться Сделать зарядку Одеться Позавтракать Собрать портфель Конец</p> <p><b>Вспомогательный алгоритм «Умыться»</b> Начало Конец</p> <p><b>Вспомогательный алгоритм «Сделать зарядку»</b> Начало Конец</p> <p><b>Вспомогательный алгоритм «Собрать портфель»</b> Начало Конец</p> <p>Вытереть лицо полотенцем    Открыть портфель    Положить тетради закрыть портфель    Наклон влево    Потянутся Наклон вправо    положить карандаш Умыть лицо    Положить учебники    Почистить зубы Наклон вперед положить ручку    положить линейку    Наклон назад</p>	Google Рисунки	2 уровень. «Сетевое взаимодействие независимо друг от друга с необходимостью взаимоконтроля. Появляется возможность коммуникации» [115, с. 6].

№ урока	Описание задания	Внешний вид задания	Облачный сервис	Уровень сетевого взаимодействия
3.	<p>«Новогодний алгоритм». Цель задания – заполнить пропуски заданного цвета в алгоритме, ориентируясь на подсказку по распределению работы в сетевом взаимодействии. В случае ошибки одного из участников сетевого взаимодействия другому участнику придётся на неё указать.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Заполните пропуски в алгоритме</b></p> <p>Строчки <b>синего</b> цвета заполняет группа Екатерины Георгиевны, строчки <b>зелёного</b> цвета заполняет группа Дарьи Александровны</p> <p><b>Алгоритм "Новогодний"</b></p> <p><b>Начало</b></p> <p>Ёлка (0, 2, 5)  Дедушка Мороз ( , , 7)  Снегурочка (13, , )  Снеговик ( , 13, )  Снежинка синяя (17, , )  Снежинка красная ( , , )  Снежинка розовая ( , , 1)  Снежинка белая (10, , )  Снежинка золотая ( , 10, )  Фейерверк (3, , )  Олень ( , , 5)</p> <p style="text-align: center;"><b>Конец</b></p> 	Google Документы	2 уровень. «Сетевое взаимодействие независимо друг от друга с необходимостью взаимоконтроля. Появляется возможность коммуникации» [115, с. 6].
4.	<p>«Наш двор». Цель задания – благоустроить двор, используя готовые элементы (лавочки, турники, клумбы и т.д.) посредством их копирования с помощью «горячих клавиш». Обучающиеся с помощью встроенного чата должны сами определить, какие фрагменты и в каком количестве будут использоваться в рисунке, и в случае выявления ошибок корректировать свои действия в процессе работы над заданием.</p>		Google Рисунки	3 уровень. «Последовательно взаимодействие с соблюдением очередности и правильности выполнения задания. Необходимость коммуникации» [115, с. 6].

№ урока	Описание задания	Внешний вид задания	Облачный сервис	Уровень сетевого взаимодействия
5.	<p><b>«Открытка к 8 марта».</b> Цель задания – создать открытку для классного руководителя, используя заготовки графических изображений цветов и инструкцию по работе в облачном сервисе (форматирование текста, вставка изображений и т.д.). Инструкции для обучающихся по организации сетевого взаимодействия в данном задании не предусмотрены. Обучающиеся посредством встроенного чата должны самостоятельно определиться с внешним видом будущей открытки (размером и цветом шрифта, содержанием и т.п.), распределить этапы работы над открыткой, корректировать свои действия в процессе работы над заданием.</p>	<p>Один из результатов работы над заданием:</p>  <p style="text-align: center;"><b>Дорогая Ольга Андреевна!</b>  <b>Поздравляем Вас с 8 марта!</b>  <b>8 Марта-чудный день!</b>  <b>Пусть мечты сбываются,</b>  <b>Удача, счастье и любовь</b>  <b>Пусть чаще улыбаются. От Саши В. и Ани П.</b></p> 	Google Документы	4 уровень. «Нелинейное сетевое взаимодействие. Осуществление коммуникации с целью договора и управления» [115, с. 6].
6.	<p><b>«Робот-садовник».</b> Цель задания – создать макет Робота-садовника, используя готовые элементы. Инструкции для обучающихся по организации сетевого взаимодействия в данном задании не</p>	Один из результатов работы над заданием:	Google Презентации	4 уровень. «Нелинейное сетевое взаимодействие. Осуществление коммуникации с целью договора и

№ урока	Описание задания	Внешний вид задания	Облачный сервис	Уровень сетевого взаимодействия
	<p>предусмотрены. Для организации коммуникации между участниками распределённой группы используется Google-чат. Обучающимся не предоставляется никаких готовых шаблонов или подсказок для создания макета. Всё, чем они могут пользоваться при выполнении задания, – это инструкция по работе в облачном сервисе «Google Презентации».</p>			<p>управления» [115, с. 6].</p>

Большинство заданий для этапа сетевого взаимодействия были разработаны нами самостоятельно в соответствии с темой уроков и согласно используемому УМК, уровень сложности данных заданий полностью соответствовал заданиям, представленным в учебнике. Некоторые задания («Калькулятор», «Яблоневый сад», «Составь бусы», «Файловое дерево», «Робот-Садовник», «Весна в лесу») были взяты из учебника и трансформированы в форму, пригодную для работы в облачных сервисах. Например, задания «Калькулятор», «Яблоневый сад», «Составь бусы», «Файловое дерево», согласно авторам учебника, необходимо было выполнять письменно. Нами в процессе трансформации данных заданий в «сетевой» вид были добавлены элементы, которые можно перетаскивать по экрану с помощью мыши, пропуски, которые можно заполнить с помощью ввода текста с клавиатуры и т.д. Выполнение заданий «Робот-Садовник», «Весна в лесу» авторами учебника предполагалось с помощью пакета программ Microsoft Office (MS PowerPoint, MS Word). Данные задания были адаптированы для работы в облачном редакторе презентаций и облачном текстовом редакторе; для обучающихся были составлены инструкции по работе в облачных сервисах Google Презентации и Google Рисунки. Таким образом, обучающиеся, которые принимали участие в сетевом взаимодействии, и обучающиеся, изучавшие информатику на традиционных уроках, работали с одинаковыми по сложности заданиями, направленными на достижение одних и тех же предметных результатов.

Работа по организации сетевого взаимодействия и формированию УУД была продолжена во внеурочное время в формате сетевых проектов. Рассмотрим пример внеурочного сетевого проекта «Благоустроенный двор», реализованного обучающимися 4-х классов МАОУ гимназия № 9 (г. Красноярск) и СОШ № 11 (г. Абакан) в течение семи внеурочных занятий в асинхронном режиме. Основная идея проекта заключалась в разработке и визуализация макета благоустроенного двора обучающимися.

Проект был направлен на расширение знаний у обучающихся 4-х классов по темам «Обработка текстовой информации на компьютере», «Обработка

графической информации на компьютере» и формирование коммуникативных и регулятивных универсальных учебных действий повышенного уровня (из раздела «выпускник получит возможность научиться») посредством организации сетевого взаимодействия.

Обучающиеся были разделены на семь межшкольных распределённых в пространстве групп, в составе которых выделялись подгруппы («экологи», «спортсмены», «архитекторы»), ответственные за проектирование и реализацию на макете двора определённых тематических объектов (Таблица 8).

Таблица 8 – Состав распределённых групп во внеурочном сетевом проекте

Межшкольная распределённая группа № 1	Межшкольная распределённая группа № 2	...	Межшкольная распределённая группа № 7
<b>Архитекторы:</b> Ученик гимназии № 9 (1-я группа) Ученик школы № 11 <b>Экологи:</b> Ученик гимназии № 9 (2-я группа) Ученик школы № 11 <b>Спортсмены:</b> Ученик школы № 11 Ученик гимназии № 9 (1-я группа)	<b>Архитекторы:</b> Ученик гимназии № 9 (2-я группа) Ученик школы № 11 <b>Экологи:</b> Ученик гимназии № 9 (1-я группа) Ученик школы № 11 <b>Спортсмены:</b> Ученик школы № 11 Ученик гимназии № 9 (1-я группа)		<b>Архитекторы:</b> Ученик гимназии № 9 (1-я группа) Ученик школы № 11 <b>Экологи:</b> Ученик гимназии № 9 (1-я группа) Ученик школы № 11 <b>Спортсмены:</b> Ученик школы № 11 Ученик гимназии № 9 (1-я группа)

Так, например, группа «Экологи» изучала разнообразные виды растительности, подходящие для благоустройства дворовых территорий, «Спортсмены» изучали спортивные объекты, подходящие для дворовых спортивных площадок, «Архитекторы» изучали малые архитектурные формы для отдыха во дворе, а также возможности изображения данных объектов графическом редакторе и последующего их размещения в облачном сервисе.

На этапе подготовки обучающиеся отвечали на онлайн-опрос с целью выбора двора, который больше всего нуждается в благоустройстве. Двор, выбранный большинством голосов, в дальнейшем послужил основой макета для проектирования.

На этапе исследований учащиеся в межшкольных группах должны были выяснить, какие сооружения, по их мнению, должны присутствовать в проектируемой модели двора, и каково их назначение. Ответы записывались на онлайн-доску (Рисунок 17).

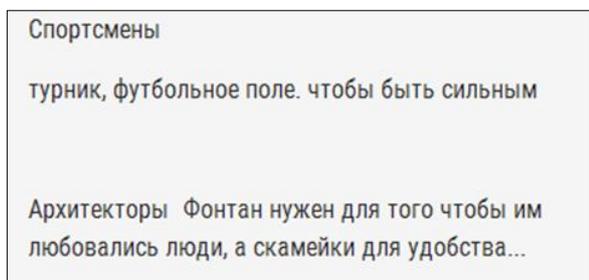


Рисунок 17 – Результаты исследований группы № 3

На этапе творчества обучающиеся в графическом редакторе разрабатывали объекты для благоустройства двора, оформляли макет двора в межшкольных группах. Для каждого направления внутри межшкольных групп (архитекторы, экологи, спортсмены) были подготовлены специальные учебные элементы, изучив которые, учащиеся смогли нарисовать объекты благоустройства по заданной тематике. После чего все нарисованные объекты (лавочки, фонари, клумбы и т.д.) школьники размещали на макете двора в облачном сервисе Google Рисунки (Рисунок 18).



Рисунок 18 – Результаты работы межшкольной группы № 2 над сетевым проектом

Таким образом, у каждой из семи групп получился свой макет. На заключительном этапе проходило онлайн голосование за самый лучший двор.

Учащиеся должны были проголосовать за один проект с учётом критериев, объявленных заранее. Для каждой межшкольной группы были подготовлены специальные номинации, и каждый ребенок получил грамоту в соответствии с той номинацией, в которой победила его группа. Также все обучающиеся были награждены медалями «почетный архитектор», «почётный спортсмен» или «почётный эколог».

Для каждого внеурочного занятия в рамках данного проекта были разработаны авторские дидактические материалы (технологические карты, презентации, учебные элементы и т.д.), пример представлен в приложении В.

### **2.3. Организация и результаты педагогического эксперимента**

Педагогический эксперимент по организации сетевого взаимодействия с помощью облачных сервисов Google, формированию и оцениванию метапредметных образовательных результатов у младших школьников на уроках информатики и во внеурочное время проводился в течение трёх лет на базе МАОУ Гимназия № 9 г. Красноярска и СОШ № 11 г. Абакана. В исследовании приняли участие обучающиеся 4-х классов начальной школы в составе 120 человек.

Для оценивания уровня сформированности уточнённых коммуникативных и регулятивных универсальных учебных действий (КУУД и РУУД) базового и повышенного уровня использовался мониторинг, для проведения которого привлекались эксперты: студенты-интерны, проходящие педагогическую практику в МАОУ Гимназия № 9, а также учителя информатики и начальной школы Гимназии № 9 и СОШ № 11, которые в процессе наблюдения за обучающимися фиксировали данные по каждому ученику. Эксперты использовали специальные оценочные листы (Таблица 9), в соответствующих графах которого отмечали факт проявления УУД на определённом уровне у каждого ребёнка на всех уроках с этапом сетевого взаимодействия, что обеспечивало непрерывность мониторинга. Оценка образовательных результатов

школьников проводилась по трёхуровневой шкале, где каждое УУД оценивалось следующим образом:

- 0 баллов – УУД у обучающегося не сформировано (УУД не проявляется у обучающегося процессе наблюдения);
- 1 балл - УУД у обучающегося сформировано частично (обучающийся в процессе наблюдения демонстрирует овладение данным УУД не в полном объёме);
- 2 балла – УУД у обучающегося сформировано полностью (обучающийся в процессе наблюдения демонстрирует овладение данным УУД в полном объёме).

Таблица 9 – Лист оценивания УУД для этапа сетевого взаимодействия

ФИО эксперта: _____					
Обучающиеся УУД		Урок № 1			
		Обучающийся № 1	Обучающийся № 2	...	Обучающийся № N
КУУД базового уровня	КБ1	1	2		0
	...	...	...	...	...
	КБ6	1	1		1
РУУД базового уровня	РБ1	2	2		1
	...				
	РБ4	1	2		1
КУУД повышенног о уровня	КП1	1	1		0
	...				
	КП6	0	1		0
РУУД повышенног о уровня	РП1	0	0		0
	...				
	РП4	0	1		0

Рассмотрим оценивание УУД по данной шкале на конкретном примере. Коммуникативное базовое УУД «Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве» (КБ-3) можно оценить по трём операционализированным показателям (для каждого показателя выявлены умения сетевого взаимодействия, представленные в § 1.2):

1. устанавливает обратную связь с партнёром по сетевому взаимодействию;
2. предлагает дальнейший вариант решения учебной задачи, исходя из позиции партнёра;
3. обобщает результаты, достигнутые в процессе коллективного взаимодействия.

Если ни один из показателей не проявляется (обучающийся не демонстрирует никакие умения, соответствующие показателю), то данному УУД ставится 0 баллов. Если проявляется 1-2 показателя (обучающийся демонстрирует умения, соответствующие данным показателям), то данному умению ставится 1 балл. Если проявляются все 3 показателя (обучающийся демонстрирует умения, соответствующие каждому из трёх показателей), следовательно, УУД сформировано полностью, и, соответственно, выставляется 2 балла.

Таким образом, в основу мониторинга был положен экспертно-критериальный способ [112]. В условиях дистанционного обучения эксперты могут осуществлять такую оценку удалённо с помощью подключения к онлайн-трансляции уроков, либо используя видеозаписи уроков [113, с. 30]. Имея доступ к сервисам Google, с которыми работают учащиеся, можно наблюдать процесс работы над конкретными заданиями в реальном времени, либо в любое другое время с помощью «истории версий», в которой фиксируются все изменения документа пользователями (Рисунок 19).

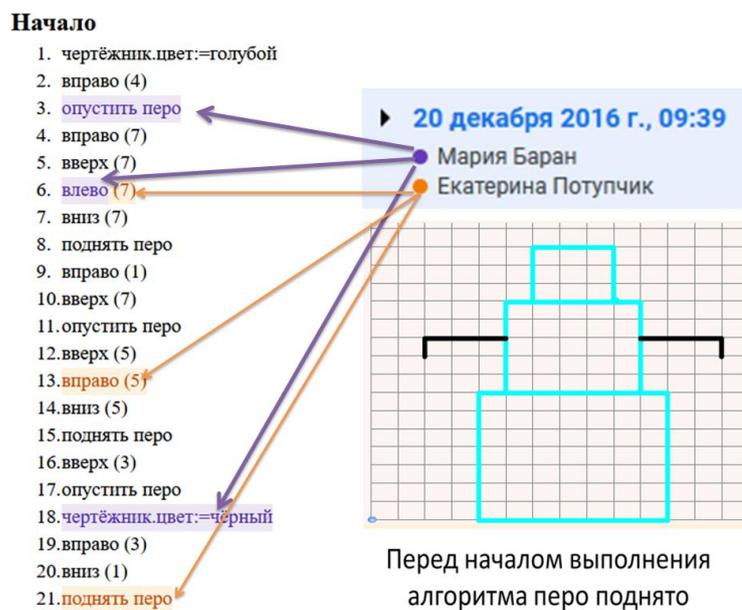


Рисунок 19 – История версий Google

Рассмотрим *результаты исследования, полученные в 2016-2017 учебном году* в результате оценивания регулятивных и коммуникативных УУД обучающихся МАОУ Гимназия № 9 в урочное время. Обучающиеся, которые принимали участие в сетевом взаимодействии, составили экспериментальную группу (4 А класс, 30 человек), обучающиеся, изучавшие информатику на традиционных уроках, составили контрольную группу (4 В класс, 30 человек). Средний балл по результатам освоения обучающимися образовательной программы по информатике за 3-й класс в экспериментальной группе составил 4,7, в контрольной – 4,68, что свидетельствует об однородности выборки участников контрольной и экспериментальной группы.

Для расчета результатов исследования в экспериментальной группе (далее ЭГ) на каждом уроке, включающем сетевое взаимодействие, у всех обучающихся из ЭГ подсчитывалось среднее значение по каждому оцениваемому УУД от общей суммы баллов, выставленных экспертами, округлённое до целого. Для расчета результатов педагогического эксперимента в контрольной группе (далее КГ) был использован такой же способ. Таким образом, был сформирован банк данных по видам оцениваемых УУД для каждого ребёнка, принимавшего участие в исследовании, что позволило отследить динамику сформированности УУД от начала и до конца эксперимента.

После обработки данных были получены следующие результаты. Коммуникативные и регулятивные УУД базового уровня в КГ и ЭГ формировались достаточно равномерно. К концу эксперимента на 5 и 6 уроках становится заметным перевес по сумме баллов в ЭГ по сравнению с КГ (Рисунок 20).

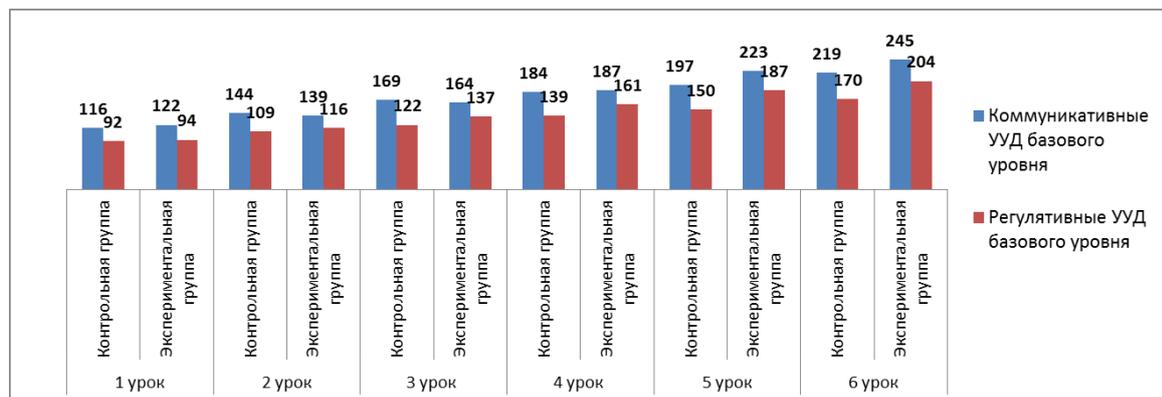


Рисунок 20 – Уровень сформированности «базовых» коммуникативных и регулятивных УУД у обучающихся в 2016-2017 уч. году

Как видно на гистограмме, уровень сформированности оцениваемых образовательных результатов на первом и втором уроках в КГ и ЭГ практически одинаковый, однако, начиная с четвертого урока, наблюдается разрыв между уровнем образовательных результатов в КГ и ЭГ: обучающиеся из ЭГ по уровню сформированности УУД опережают обучающихся из КГ.

Рассмотрим результаты, полученные в результате оценки уровня сформированности коммуникативных и регулятивных УУД повышенного уровня (Рисунок 21).

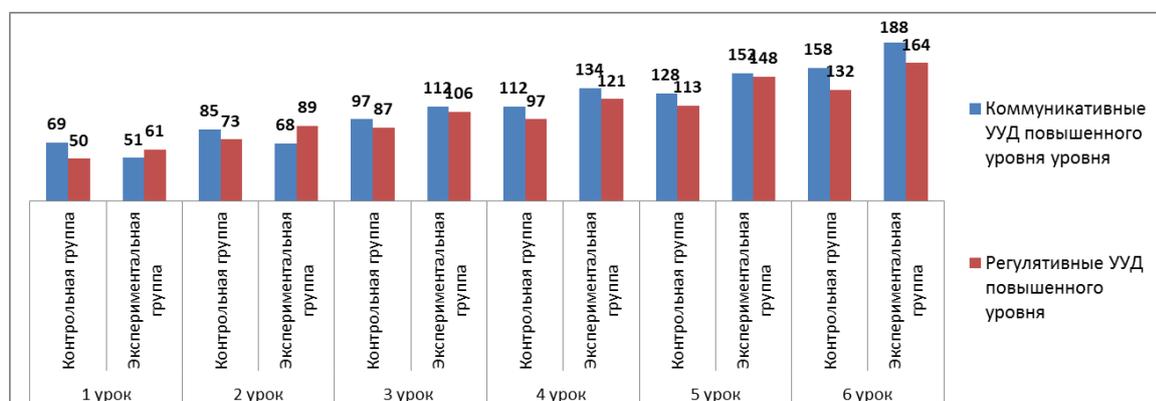


Рисунок 21 – Уровень сформированности «повышенных» коммуникативных и регулятивных УУД у обучающихся в 2016-2017 уч. году

Как видно на гистограмме, учащиеся КГ изначально показывали более высокий уровень сформированности «повышенных» коммуникативных УУД, однако, начиная с 3 урока, учащиеся ЭГ демонстрируют значительный прирост.

В 2017-2018 и 2018-2019 учебных годах контрольные и экспериментальные группы формировались по такому принципу, как и в 2016-2017 учебном году: в состав экспериментальных групп входили обучающиеся, принимавшие участие в сетевом взаимодействии, контрольные группы составили обучающиеся, изучающие информатику на традиционных уроках. Подсчёт результатов проводился аналогичным 2016-2017 учебному году образом.

Рассмотрим *результаты исследования, полученные в 2017-2018 учебном году*. ЭГ составили обучающиеся 4 А класса (30 человек), КГ - обучающиеся 4 Б класса (30) человек. Средний балл по результатам освоения обучающимися образовательной программы по информатике за 3-й класс в экспериментальной группе составил 4,59, в контрольной – 4,61, что свидетельствует об однородности выборки участников контрольной и экспериментальной групп.

В результате обработки данных по регулятивным и коммуникативным УУД базового уровня были получены следующие результаты (Рисунок 22).

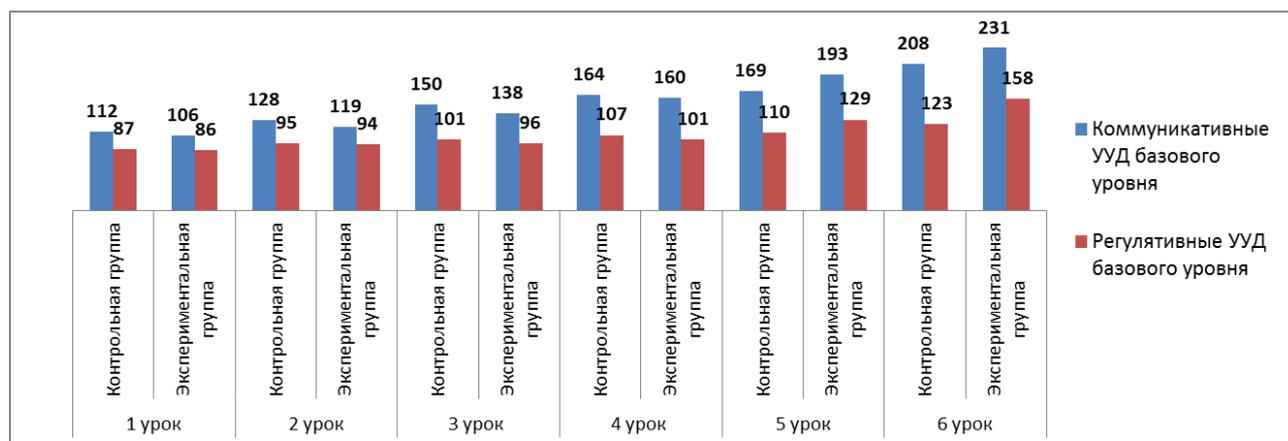


Рисунок 22 – Уровень сформированности «базовых» коммуникативных и регулятивных УУД у обучающихся в 2017-2018 уч. году

На гистограмме видно, что уровень сформированности коммуникативных УУД базового уровня с 1 по 4 урок был выше в КГ, однако на 5 и 6 уроке ЭГ демонстрирует значительный прирост в значениях и опережает КГ по уровню

развития данных УУД. Регулятивные УУД базового уровня в течение первых пяти уроков формировались достаточно равномерно, наблюдается минимальный разрыв в значениях по КГ и ЭГ. На 5 и 6 уроке обучающиеся из ЭГ по уровню сформированности базовых регулятивных УУД опережают обучающихся из КГ.

Рассмотрим результаты, полученные в результате оценки коммуникативных и регулятивных УУД повышенного уровня (Рисунок 23).

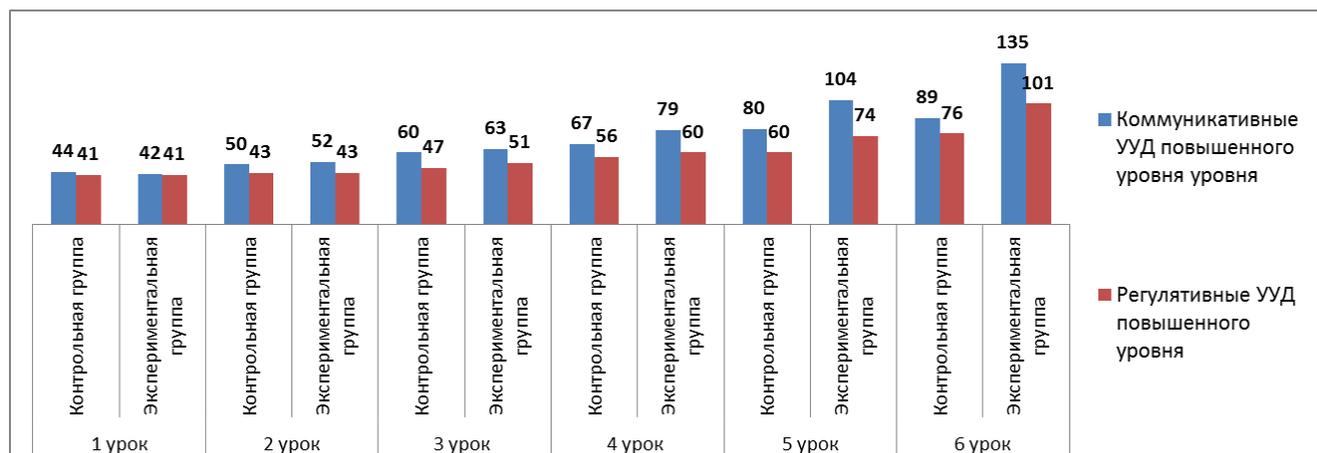


Рисунок 23 – Уровень сформированности «повышенных» коммуникативных и регулятивных УУД у обучающихся в 2017-2018 уч. году

Данная гистограмма демонстрирует устойчивый прирост уровня сформированности коммуникативных и регулятивных УУД повышенного уровня как в КГ, так и ЭГ, однако к концу проведения эксперимента (5 и 6 урок) обучающиеся из ЭГ демонстрируют существенный прирост в показателях по сравнению с КГ. Следует отметить, что обучающиеся, принимавшие участие в эксперименте в 2016-2017 учебном году, продемонстрировали более высокие показатели уровня сформированности УУД базового и повышенного уровней по сравнению с обучающимися 2017-2018 учебного года. Данный факт может быть объяснён различием в средних баллах по результатам освоения образовательной программы по информатике за 3-й класс: у обучающихся, принимавших участие в эксперименте в 2017-2018 учебном году, средний балл ниже как в КГ, так и в ЭГ.

Рассмотрим *результаты исследования, полученные в 2018-2019 учебном году*. ЭГ составили обучающиеся 4 А класса (30 человек), КГ - обучающиеся 4 В класса (30 человек). Средний балл по результатам освоения обучающимися

образовательной программы по информатике за 3-й класс в экспериментальной группе составил 4,74, в контрольной – 4,72, что свидетельствует об однородности выборки участников контрольной и экспериментальной групп.

В результате обработки данных по регулятивным и коммуникативным УУД базового уровня были получены следующие результаты (Рисунок 24).

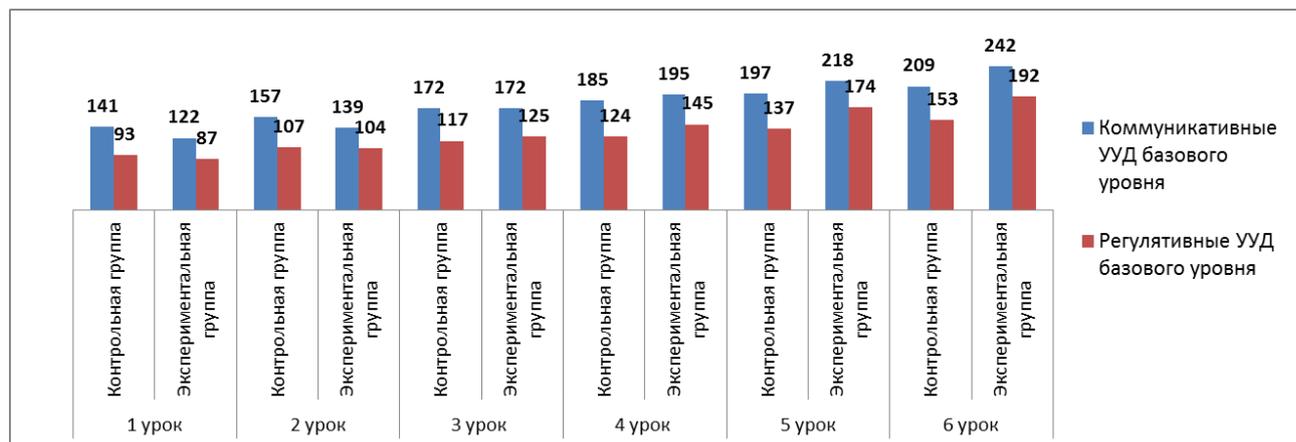


Рисунок 24 – Уровень сформированности «базовых» коммуникативных и регулятивных УУД у обучающихся в 2018-2019 уч. году

В результате обработки данных по регулятивным и коммуникативным УУД повышенного уровня были получены следующие результаты (Рисунок 25).

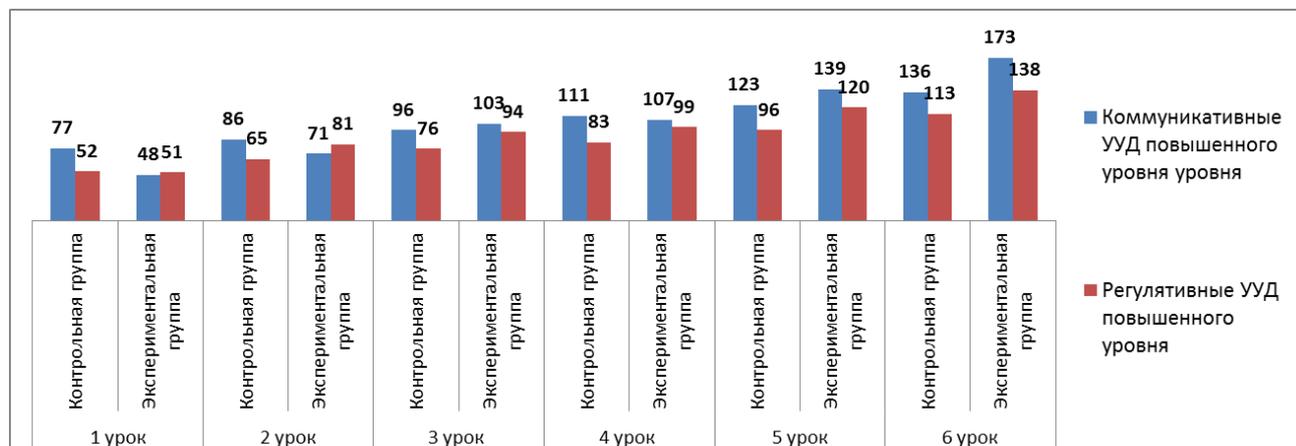


Рисунок 25 – Уровень сформированности «повышенных» коммуникативных и регулятивных УУД у обучающихся в 2018-2019 уч. году

Динамика формирования УУД, представленная на данных гистограммах, сходна с динамикой, полученной в результате обработки статистических данных в 2016-2017 и 2017-2018 учебных годах. ЭГ демонстрирует более высокий уровень

сформированности оцениваемых УУД по сравнению с КГ на этапе завершения эксперимента.

Обобщив результаты, полученные за 3 года мониторинга формирования метапредметных результатов младших школьников при обучении информатике на основе разноуровневой модели сетевого взаимодействия, можно сделать следующие выводы:

1. Включение этапа сетевого взаимодействия в учебный процесс по информатике в начальной школе обеспечивает результативность формирования коммуникативных и регулятивных УУД на базовом и повышенном уровнях.

2. Прослеживается устойчивый рост уровня сформированности оцениваемых УУД от урока к уроку. Это обусловлено уровнем характером модели сетевого взаимодействия, описанной в § 2.1.

3. Наибольший прирост уровня сформированности УУД происходит на заключительных уроках, включающих этап сетевого взаимодействия, что свидетельствует об аккумулярующей функции сетевого взаимодействия.

4. Процесс формирования УУД повышенного уровня сложности протекает более медленно по сравнению с формированием УУД базового уровня. Однако к шестому уроку уровень сформированности данных УУД становится достаточно высоким.

Достоверность полученных в ходе исследования результатов была проверена с помощью U-критерия Манна-Уитни. Основу для расчётов составили данные, полученные в ходе педагогического эксперимента в течение трёх лет. Для каждого обучающегося была подсчитана сумма баллов по четырём видам УУД (коммуникативные базовые, регулятивные базовые, коммуникативные повышенные, регулятивные повышенные), набранная на заключительном уроке по сетевому взаимодействию в экспериментальной группе и обычном уроке, соответствующем данному, в контрольной группе. Таким образом, при завершении каждого года эксперимента были получены данные для контрольной и экспериментальной групп (по 30 человек в каждой) по четырём параметрам (видам УУД).

Для расчёта U-критерия Манна-Уитни использовался онлайн сервис для описания статистики stanly.statpsy.ru, который позволил автоматически рассчитать эмпирическое значение критерия ( $U_{\text{эмп}}$ ) и уровень статистической значимости ( $p$ ) после внесения суммы баллов по четырём видам УУД в контрольной и экспериментальной группах (баллы, набранные обучающимися, представлены в приложении Г). Критические значения критерия ( $U_{\text{кр}}$ ) были определены по таблице критических значений U-критерия Манна-Уитни для  $n_1 = n_2 = 30$  (по 30 человек в контрольных и экспериментальных группах).

Для удобства сравнения представим статистические данные, полученные за 2016-2017 учебный год, в виде таблицы 10.

Таблица 10 – Результаты статистической обработки данных за 2016-2017 учебный год

Критерий для сравнения	Эмпирическое значение критерия ( $U_{\text{эмп}}$ )	Критическое значение критерия ( $U_{\text{кр}}$ )	Уровень статистической значимости ( $p$ )
КУУД базового уровня	314	338	0,04
РУУД базового уровня	193	292	0
КУУД повышенного уровня	299,5	338	0,023
РУУД повышенного уровня	228,5	292	0.001

Как видно из таблицы, для всех видов УУД, использовавшихся для сравнения, выполняется следующее условие:  $U_{\text{эмп}} < U_{\text{кр}}$ , что свидетельствует о том, что различия между контрольной и экспериментальной группами статистически достоверны. Для коммуникативных УУД базового и повышенного уровня  $p < 0,05$ , что свидетельствует о том, что вероятность ошибки составляет 5%. Для регулятивных УУД базового и повышенного уровня  $p < 0,01$ , что означает вероятность ошибки менее 1%.

Аналогичным образом представим данные, полученные за 2017-2018 и 2018-2019 учебные годы, в виде таблиц 11 и 12.

Таблица 11 – Результаты статистической обработки данных за 2017-2018 учебный год

Критерий для сравнения	Эмпирическое значение критерия ( $U_{эмп}$ )	Критическое значение критерия ( $U_{кр}$ )	Уровень статистической значимости ( $p$ )
КУУД базового уровня	321	338	0,048
РУУД базового уровня	210,5	292	0
КУУД повышенного уровня	185,5	292	0
РУУД повышенного уровня	248	292	0.002

Как видно из таблицы, для всех видов УУД, использовавшихся для сравнения, выполняется следующее условие:  $U_{эмп} < U_{кр}$ , что свидетельствует о том, что различия между контрольной и экспериментальной группами статистически достоверны. Для коммуникативных УУД базового уровня  $p < 0,05$ , что свидетельствует о том, что вероятность ошибки составляет 5%. Для коммуникативных УУД повышенного уровня и регулятивных УУД базового и повышенного уровня  $p < 0,01$ , что означает вероятность ошибки менее 1%.

Таблица 12 – Результаты статистической обработки данных за 2018-2019 учебный год

Критерий для сравнения	Эмпирическое значение критерия ( $U_{эмп}$ )	Критическое значение критерия ( $U_{кр}$ )	Уровень статистической значимости ( $p$ )
КУУД базового уровня	231	292	0,001
РУУД базового уровня	186	292	0
КУУД повышенного уровня	239	292	0,001
РУУД повышенного уровня	250	292	0.002

Как видно из таблицы, для всех видов УУД, использовавшихся для сравнения, выполняется следующее условие:  $U_{эмп} < U_{кр}$ , что свидетельствует о

том, что различия между контрольной и экспериментальной группами статистически достоверны. Для всех видов УУД  $p < 0,01$ , что свидетельствует о том, что вероятность ошибки составляет менее 1%.

Таким образом, все результаты, полученные в ходе педагогического эксперимента в течение трёх лет, статистически достоверны и подтверждают более высокий уровень сформированности УУД во всех экспериментальных группах по сравнению с контрольными группами.

## **Выводы по главе 2**

1. Разноуровневая модель сетевого взаимодействия в своей структуре имеет четыре уровня сложности: первый уровень предполагает сетевое взаимодействие независимо друг от друга без обратной связи, на данном уровне коммуникация между школьниками не осуществляется; второй уровень характеризуется сетевым взаимодействием независимо друг от друга с необходимостью взаимоконтроля, т.е. появляется возможность коммуникации; третий уровень предполагает последовательное взаимодействие с соблюдением очередности и правильности выполнения задания, что обуславливает необходимость коммуникации; четвертый уровень предполагает нелинейное сетевое взаимодействие, вследствие чего обучающимися осуществляется коммуникация с целью договора и управления. Виды деятельности обучающихся в сети и характер их сетевой коммуникации обуславливаются разноуровневой моделью. Проектирование облачных сетевых заданий подразумевает постепенное расширение видов деятельности обучающихся и поэтапное увеличение степени их активности и самостоятельности.

2. Организация сетевого взаимодействия обучающихся в процессе обучения информатике в соответствии с разноуровневой моделью осуществляется с помощью сформированных компонентов распределённой информационно-образовательной среды: материально-технического, организационного и учебно-методического. Материально-технический компонент РИОС предполагает

обязательное наличие, как минимум, двух кабинетов, обеспеченных необходимым оборудованием (рабочие места за компьютерами с выходом в интернет для обучающихся и учителя, интерактивная доска, проектор, web-камера, колонки). Организационный компонент позволяет осуществить удалённую совместную работу обучающихся в сети с копиями задания, хранящимися на облачном сервере, по базовой (внутри одного образовательного учреждения) и смешанной (сетевое взаимодействие обучающихся из разных школ) схемам в синхронном и асинхронном режимах. Для организации межшкольного сетевого взаимодействия предпочтительнее использовать асинхронный режим. Учебно-методический компонент включает календарно-тематические планирования, технологические карты, авторские дидактические материалы для всех этапов уроков, предусматривающих сетевое взаимодействие, которые, согласно рабочей программе и используемому УМК, были встроены в учебный процесс по информатике в начальной школе. Большинство заданий для этапа сетевого взаимодействия были разработаны самостоятельно, некоторые задания из УМК были трансформированы в форму, пригодную для работы в облачных сервисах посредством добавления «drag-and-drop» элементов, пропусков для ввода текста с клавиатуры и т.д.

3. Данные, полученные посредством мониторинга, осуществлявшегося в течение трёх лет, свидетельствуют о том, что организация сетевого взаимодействия в процессе обучения младших школьников информатике обеспечивает результативность формирования метапредметных результатов, включающих коммуникативные и регулятивные универсальные учебные действия. Уровень сформированности образовательных результатов младших школьников напрямую зависит от характера сетевого взаимодействия: чем сложнее сетевая коммуникативная задача, тем выше проявляемый уровень коммуникативных и регулятивных универсальных учебных действий.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе исследования были получены следующие результаты:

1. На основе анализа научной литературы по теме исследования выявлены психолого-педагогические особенности современных школьников (восприятие виртуального и реального мира как единого целого, многозадачность, предпочтение онлайн-общения офлайн-общению, восприятие аудио-визуальной информации, высокая значимость виртуальных ценностей) и условия их обучения в классно-урочной системе (офлайн-общение в устоявшемся коллективе, ограниченном пространстве, невозможность удалённо продолжить работу над заданием из любой точки, необходимость постоянно удерживать внимание на поставленной задаче, негативное отношение к краткосрочному отвлечению на другие виды деятельности), противоречащие их потребностям. Уточнены метапредметные образовательные результаты, включающие коммуникативные и регулятивные УУД базового и повышенного уровней, в структуре которых выделены операционализированные показатели и умения, которые позволят им успешно взаимодействовать друг с другом в дистанционном режиме.

2. Обоснован потенциал сетевого взаимодействия в формировании метапредметных образовательных результатов младших школьников, включающих коммуникативные и регулятивные УУД, заключающейся в том, что сетевое взаимодействие может быть реализовано при изучении любой предметной области, а результаты сетевого взаимодействия, достигнутые в процессе обучения на каком-либо конкретном учебном предмете школьной программы, могут быть использованы для дальнейшего изучения и развития на уроках по другой дисциплине. Понятие «сетевое взаимодействие» уточнено с точки зрения идей метапредметности и различных видов совместной учебной деятельности обучающихся в сети и организации коммуникации между субъектами сетевого взаимодействия; в структуре сетевого взаимодействия обучающихся выделено четыре уровня.

3. С учётом психолого-педагогических особенностей представителей цифрового поколения спроектирована разноуровневая модель сетевого

взаимодействия младших школьников, включающая четыре уровня сложности сетевой коммуникации, обеспечивающая поэтапное увеличение степени активности и самостоятельности обучающихся в процессе удалённой работы над облачными сетевыми заданиями.

4. Сформированы компоненты распределённой информационно-образовательной среды, обеспечивающей функционирование модели сетевого взаимодействия младших школьников, включающие набор необходимого оборудования, схему организации удалённой работы обучающихся с копиями задания для совместной работы на облачном сервере, полный комплект учебно-методического обеспечения урочной и внеурочной деятельности. Разработано авторское дидактическое обеспечение сетевого взаимодействия обучающихся начальной школы для урочной и внеурочной деятельности по информатике, осуществлена трансформация дидактического обеспечения на основе УМК Е.П. Бененсон, А.Г. Паутовой в форму, пригодную для организации сетевого взаимодействия.

5. Проведён педагогический эксперимент, результаты которого доказывают результативность методики формирования метапредметных образовательных результатов младших школьников при обучении информатике посредством мониторинга метапредметных образовательных результатов и умений сетевого взаимодействия в условиях организации сетевого взаимодействия на основе разноуровневой модели.

Таким образом, поставленная цель достигнута, гипотеза исследования подтверждена, положения, выносимые на защиту, доказаны. Дальнейшее развитие исследования возможно в области изучения готовности обучающихся, принимавших участие в эксперименте, к организации самостоятельной учебной деятельности в условиях дистанционного обучения на ступени основного общего образования.

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Аёшина, Е. А. Диагностика регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 8-9-х классов в процессе решения геометрических задач на построение / Е.А. Аёшина, С.И. Калачева // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. – 2020. – № 3. – С. 6-18.
2. Анализ первых результатов перехода российского образования на дистанционные форматы в период мировой пандемии COVID-19 [Электронный ресурс] / Т. Н. Шурухина и др. // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – № 6. – С. 15. – Режим доступа: <https://s.science-education.ru/pdf/2020/6/30265.pdf> (дата обращения: 02.07.2021).
3. Аналитические справки по формированию образовательных результатов в образовательных учреждениях г. Красноярска [Электронный ресурс] // Красноярский информационно-методический центр [Официальный сайт]. – Режим доступа: <https://kimc.ms/razvitie/ksko/dostizhenie-obrazovatelnykh-rezultatov> (дата обращения: 10.06.2021).
4. Андреева, Н. С. Критериальное оценивание в начальной школе как средство формирования регулятивных УУД / Н. С. Андреева, Н. П. Сизько // Современная образовательная среда: теория и практика. – 2019. – С. 280-282.
5. Арефьева, О. М. Формирование коммуникативных универсальных учебных умений младших школьников: автореферат дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Арефьева Оксана Михайловна. – Москва, 2012. – 19 с.
6. Афанасьева, Ж. В. Средства организации сетевой совместной деятельности младших школьников в предметной области «филология» / Ж. В. Афанасьева, А.В. Богданова // Развитие личности в условиях цифровизации образования: от начальной к высшей школе: материалы Всерос. науч. конф. с междунар. участием. – Елец. – 2020. – С. 184-189.
7. Ахренов, В. Н. Дистанционное обучение-2020 и проблемы киберсоциализации участников образовательного процесса / В. Н. Ахренов, Н. А.

Ахренова, Е. Ю. Белоус // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. – 2020. – № 3. – С. 6-14.

8. Бастракова, Н. С. Представления цифрового поколения о главных ценностях жизни / Н. С. Бастракова, О. В. Мухлынина, А. А. Шаров // Профессиональное образование и рынок труда. – 2020. – № 3. – С. 41-48.

9. Бастракова, Н. С. Социально психологические установки и ценностные ориентации цифрового поколения / Н. С. Бастракова, О. В. Мухлынина, Е. В. Чубаркова // Сборники конференций НИЦ Социосфера. – 2019. – Т. 1. – № 1. – С. 43-50.

10. Батаева, Е. В. Когнитивные и метакогнитивные способности обучающихся в контексте смарт-образования / Е. В. Батаева // Образование и наука. – 2019. – Т. 21. – № 4. – С. 36-59.

11. Беляева, Е. А., Социологическая рефлексия дистанционных форм обучения в высшей школе в условиях COVID-19: проблемы и перспективы дальнейшего развития / Е. А. Беляева, Е. В. Грунт // Russian Economic Bulletin. – 2020. – Т. 3. – № 4. – С. 256–262.

12. Бененсон, Е.П. Информатика и ИКТ : 4 класс: Учебник. : в 2 ч. (Третий год обучения) / Е.П. Бененсон, А.Г. Паутова. — 3-е изд. - М.: Академкнига/Учебник, 2013. — Ч. 1. — 96 с.

13. Бененсон, Е.П. Информатика и ИКТ : 4 класс: Учебник. : в 2 ч. (Третий год обучения) / Е.П. Бененсон, А.Г. Паутова. — 3-е изд. - М.: Академкнига/Учебник, 2013. — Ч. 2. — 96 с.

14. Бененсон, Е.П. Информатика и ИКТ: 4 кл. : Методическое пособие (Третий год обучения) / Е.П. Бененсон, А.Г. Паутова. — М.: Академкнига/Учебник, 2012. — 272 с.

15. Богданов, С. И. Постматериальные ценности и жизненные ориентации поколения Z: цифровая молодежь в образовательной системе современной России / С. И. Богданов, К. В. Султанов, А. А. Воскресенский // Известия Российского государственного педагогического университета им. АИ Герцена. – 2018. – № 187. – С. 24-30.

16. Босова, Л. Л. Современные тенденции развития школьной информатики в России и за рубежом / Л. Л. Босова // Информатика и образование. – 2019. – № 1. – С. 22-32.
17. Бухаркина, М. Ю. Особенности организации учебного процесса школьников в системе дистанционного обучения / М. Ю. Бухаркина // Педагогические и информационные технологии в образовании. – 1998. – № 1 – С. 3.
18. Буцык, С. В. «Цифровое» поколение в образовательной системе российского региона: проблемы и пути решения / С. В. Буцык // Открытое образование. – 2019. – Т. 23. – № 1. – С. 27-33.
19. Ваграменко, Я. А. Коллективная учебная деятельность учащихся в сетевой информационно-образовательной среде. Методические рекомендации / Я. А. Ваграменко, Г. Ю. Яламов // Труды Международной научно-практической конференции «Информатизация образования – 2016». – М.: Изд-во СГУ. – 2016. – С. 188-207.
20. Витвицкая, Л. А. Взаимодействие субъектов образовательного процесса/ Л. А. Витвицкая // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2005. – №. 10-1. – С. 77-82.
21. Вихрев, В. В. О феномене информационно-образовательной среды и наступающем этапе информатизации образования / В. В. Вихрев // Ученые записки ИСГЗ. – 2017. – Т. 15. – № 2. – С. 56-76.
22. Выготский, Л. С. История развития высших психических функций / Л. С. Выготский. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 336 с.
23. Выготский, Л. С. Орудие и знак в развитии ребенка. Из книги: Выготский Л.С. Психология развития человека / Л. С. Выготский. — М. : Изд-во Смысл, 2005. — 1136 с.
24. Газейкина, А. И. Диагностика сформированности познавательных универсальных учебных действий обучающихся основной школы / А. И. Газейкина, Ю. О. Казакова // Педагогическое образование в России. – 2016. – № 7. – С. 161-168.

25. Галкина, Л. С. Применение сетевых сервисов Google в учебном процессе / Л. С. Галкина // Сибирский педагогический журнал. – 2012. – № 3. – С. 257-261.

26. Глубокова, Е. Н. Сетевое взаимодействие в сфере образования как развивающийся процесс в теории и практике / Е. Н. Глубокова, И. Э. Кондракова // Педагогика в современном мире // Сб. статей всероссийской научной конференции. – Санкт-Петербург, 2011. – С. 123-129.

27. Голубинская, А. В. Нейрокогнитивный подход к исследованию поколения Z / А. В. Голубинская // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2016. – Т. 1. – №. 1. – С. 161-167.

28. Гормакова, В. В. Формирование метапредметных умений младших школьников в исследовательской деятельности: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Гормакова Вера Владимировна. – Кемерово, 2019. – 23 с.

29. Городилова, Т. С. «Цифровая перепрошивка» памяти: специфика мышления человека в информационную эпоху / Т. С. Городилова // Социально-гуманитарные проблемы современности : сб. трудов по материалам междунар. науч.-практич. конф. Белгород. – 2017. – С. 45-47.

30. Гриценко, И. А. Клиповое мышление – новый этап развития человечества / И. А. Гриценко // Ученые записки Российского государственного социального университета. – 2012. – № 4. – С. 71-74.

31. Громыко, Н. В. Метапредметный подход в образовании при реализации новых образовательных стандартов [Электронный ресурс] / Н. В. Громыко // Учительская газета – 2010. – № 36. Режим доступа: <http://www.docme.ru/doc/38300/stat.ya-gromyko-nv-metapredmetnyj-podhod-v-obuchenii>.

32. Громыко, Н. В. Метапредметный подход как ядро российского образования / Н. В. Громыко, М. В. Половкова // Сборник статей для участников финала Всероссийского конкурса «Учитель года России–2009». – 2009. – С. 548-551.

33. Давыдов, В. В. Концепция учебной деятельности школьников / В. В. Давыдов, А. К. Маркова // Вопросы психологии. – 1981. – Т. 6. – С. 13-26.
34. Давыдов, В. В. Младший школьник как субъект учебной деятельности / В. В. Давыдов, В. И. Слободчиков, Г. А. Цукерман // Вопросы психологии. – 1992. – Т. 3. – С. 14-19.
35. Давыдов, В. В. Учебная деятельность: состояние и проблемы исследования / В. В. Давыдов // Вопросы психологии. – 1991. – Т. 6. – С. 5-14.
36. Даммер, М. Д. Метапредметное содержание учебного предмета / М. Д. Даммер // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. – 2014. – Т. 6. – № 1. – С. 46-52.
37. Дети России онлайн. Результаты международного проекта EU Kids Online II в России [Электронный ресурс] / Г.У. Солдатова и др. Режим доступа: <http://u0246172.isp.regruhosting.ru/assets/files/EU-Kids-Online-II-in-Russia.pdf> (дата обращения: 23.02. 2021 г.).
38. Докука, С. В. Клиповое мышление как феномен информационного общества / С. В. Докука // Общественные науки и современность. – 2013. – № 2. – С. 169-176.
39. Дронова, Е. Н. Технологии дистанционного обучения в высшей школе: опыт и трудности использования / Е. Н. Дронова // Социально-гуманитарные проблемы современности: сб. науч. трудов по материалам междунар. науч.-практич. конф. – Белгород. – 2018. – № 3-1. – С. 26-34.
40. Евдошенко, О. В. Традиционное и дистанционное обучение в условиях пандемии 2020 года / О. В. Евдошенко // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3. – № 2. – С. 376–383.
41. Жметко, О. А. Модель формирования универсальных учебных действий на уроках информатики в начальной школе / О. А. Жметко, А. В. Байгузова // Информационные технологии в социальной сфере: Материалы V междунар. науч.-практич.конференции. – Самара. – 2017. – С. 83-87.

42. Зайцева, Н. А. Теория поколений: мы разные или одинаковые? / Н. А. Зайцева // Российские регионы: взгляд в будущее. – 2015. – Т. 2. – № 2. – С. 220-236.
43. Звонов, П. А. Цифровое поколение и его особенности / П. А. Звонов // Вестник магистратуры. – 2018. – Т. 12. – № 4. – С. 79-81.
44. Зеер, Э. Ф. Цифровое поколение в контексте прогнозирования профессионального будущего / Э. Ф. Зеер, Н. Г. Церковникова, В. С. Третьякова // Образование и наука. – 2021. – Т. 23. – № 6. – С. 153-184.
45. Ивакина, Е. Г. Когнитивные особенности новых поколений студентов как причина изменения подходов к методологии обучения [Электронный ресурс] / Е. Г. Ивакина, О. Ю. Панин, Ю. А. Широков // Современные проблемы науки и образования. – 2021. – № 2. Режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=30611> (дата обращения: 09.07.2021).
46. Ивкина, Л. М. Технология «Мега-класс» как средство коллективной учебной деятельности в образовательных кластерах / Л. М. Ивкина, Н. И. Пак // Открытое образование. – 2015. – № 5. – С. 32-38.
47. Интернет: возможности, компетенции, безопасность. Методическое пособие для работников системы общего образования / Г. У. Солдатова и др. — М.: Google, 2013. — 165 с.
48. Информационные угрозы коммуникативного характера / Е. А. Еремина и др. // Гаудеамус. – 2012. – Т. 2. – № 20. – С. 124-125.
49. Исаева, М. А. Поколения кризиса и подъема в теории В. Штрауса и Н. Хоува / М. А. Исаева // Знание. Понимание. Умение. – 2011. – № 3. – С. 290-295.
50. Исаков, В. М. Поколение Z: особенности образования в условиях дефицита внимания / В. М. Исаков, Т. А. Юшкова // Профессиональное образование: проблемы, исследования, инновации: сб. науч. трудов по материалам междунар. науч.-практич. конф. – Екатеринбург. – 2017. – С. 244-250.
51. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. От действия к мысли: пособие для учителя / А.Г. Асмолов, Г.В.

Бурменская, И.А. Володарская и др.; под ред. А.Г. Асмолова. — М. : Просвещение, 2008. — 151 с.

52. Калиниченко, Е. В. Дистанционное обучение учащихся в условиях пандемии в России / Е. В. Калиниченко // Педагогика, психология и образование: вызовы и перспективы: сб. статей по итогам междунар. науч.-практич. конф. — Уфа. — 2020. С. 46–50.

53. Канянина, Т. И. Инструменты сетевого взаимодействия в рамках школьной информационно-образовательной среды / Т. И. Канянина, Е. П. Круподерова, К. Р. Круподерова // Проблемы современного педагогического образования. — 2017. — №. 57-5. — С. 163-170.

54. Карпова, Н. А. Организация сетевого взаимодействия посредством сервисов Google / Н. А. Карпова, Д. А. Гвасалия, А. Б. Гомбоцыденова // Вестник Марийского государственного университета. — 2010. — № 5. — С. — 83-84.

55. Китайгородский, М. Д. «Soft skills» vs «Коммуникативные и регулятивные универсальные учебные действия» в цифровизации технологического образования / М. Д. Китайгородский // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании: сб. материалов междунар. науч.-практич. конф. — Красноярск. — 2020. — С. 445-448.

56. Клюковская, И. В. Дефициты и возможности формирования познавательных УУД у обучающихся начальной школы / И. В. Клюковская // Фундаментальные и прикладные научные исследования: сб. трудов по материалам III Междунар. конкурса науч.-исслед. работ. — Уфа. — 2021. — С. 171-176.

57. Коваль, А. И. Функциональная грамотность учеников начальной школы путём реализации пропедевтического курса информатики / А. И. Коваль // Актуальные проблемы методики обучения информатике и математике в современной школе: сб. материалов междунар. науч.-практич. конф. — Москва. — 2020. — С. 114-118.

58. Козюренко, М. А. Оценка сформированности коммуникативных УУД с помощью метода наблюдения / М. А. Козюренко, Г. С. Базанова, Е. И. Сальникова // Начальная школа плюс до и после. – 2011. – № 11. – С. 15-19.

59. Колдина, М. И. Сетевое взаимодействие в условиях инновационного развития образовательных организаций / М. И. Колдина, А. В. Лапшова // Инициативы XXI века. – 2016. – № 1. – С. 73-75.

60. Колесников, В. Н. Интернет-активность и проблемное использование интернета в юношеском возрасте / В. Н. Колесников, Ю. И. Мельник, Л. И. Теплова // Национальный психологический журнал. – 2019. – № 1 (33). – С. 34-46.

61. Колин, К. К. Становление информатики как фундаментальной науки и комплексной научной проблемы / К. К. Колин // Системы и средства информатики. – 2006. – Т. 16. – № 3. – С. 7-58.

62. Комарова, И. В. Реализация сетевого образовательного взаимодействия подростков в интерактивном обучении / И. В. Комарова // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 5. – С. 210-210.

63. Кондракова И. Э. Сетевое взаимодействие: механизмы реализации образовательной политики / И. Э. Кондракова // Universum: Вестник Герценовского университета. – 2013. – № 3. – С. 29-32.

64. Коняева, Е. А. Дистанционные образовательные технологии в условиях сетевого взаимодействия / Е. А. Коняева, А. С. Коняев // Вестник учебно-методического объединения по профессионально-педагогическому образованию. – 2015. – № 2. – С. 135-140.

65. Коршунова, О. В. Метапредметность в современном обучении: сущность, признаки, проблемы и варианты реализации / О. В. Коршунова // Образование личности. – 2016. – № 4 – С. 171-180.

66. Косикова, Л. В. Особенности формирования коммуникативных универсальных учебных действий у младших школьников / Л. В. Косикова // Психология обучения. – 2014. – № 2. – С. 114-121.

67. Котлярова, Т. С. Реализация технологии педагогического управления формированием универсальных учебных действий младших школьников / Т. С. Котлярова // Проблемы педагогики. – 2016. – № 5 (16). – С. 23-26.
68. Котлярова, Т. С. Технология педагогического управления формированием универсальных учебных действий младших школьников в условиях внедрения ФГОС / Т. С. Котлярова // Педагогический журнал. – 2015. – № 6. – С. 111-124.
69. Кошель, В. А. «Клиповое мышление» как форма обыденного сознания / В. А. Кошель, А. П. Сегал // Международный академический вестник. – 2015. – № 4. – С. 15-23.
70. Круподерова, К. Р. Сервисы Веб 2.0 для оценивания проектной деятельности обучающихся / К. Р. Круподерова, А. Е. Терехина // Проблемы современного педагогического образования. – 2016. – № 51-3. – С. 150-157.
71. Кузнецова, О. В. Формирование регулятивных универсальных учебных действий младших школьников в процессе обучения: дис. ...канд. пед. наук : 13.00.01 / Кузнецова Ольга Владимировна. – Ярославль, 2015. – 282 с.
72. Кулакова, А. Б. Поколение Z: теоретический аспект [Электронный ресурс] / А. Б. Кулакова // Вопросы территориального развития. – 2018. – №. 2 (42). – С. 6. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/pokolenie-z-teoreticheskiy-aspekt/viewer> (дата обращения: 15.07.2021).
73. Куликова, С. С. Организация сетевой совместной деятельности обучающихся / С. С. Куликова // Alma mater (Вестник высшей школы). – 2017. – № 11. – С. 29-34.
74. Литвинова, С. Г. Облачно ориентированная учебная среда школы: от кабинета до виртуальных методических предметных объединений учителей / Литвинова С. Г. // Образовательные технологии и общество. – 2014. – Т. 17. – № 1. С. 457-468.
75. Лукьянченко, Н. В. Ценности успеха в представлении студенческой молодежи поколения Z / Н. В. Лукьянченко, Л. В. Довыденко, И. А. Аликин // Социальная психология и общество. – 2019. – Т. 10. – № 2. – С. 82-94.

76. Малетин, С. С. Особенности потребительского поведения поколения Z / С. С. Малетин // Российское предпринимательство. – 2017. – Т. 18. – № 21. – С. 3347-3360.

77. Мартьянов, Е. Ю. Опыт системного анализа дистанционного обучения в российских школах в период пандемии коронавируса: философско-методологический дискурс / Е. Ю. Мартьянов, Е. Г. Мартьянова // Концепция «Общество знаний» как новая форма постиндустриального общества: сб. междунар. науч.-практич. конф. – Уфа. – 2020. – С. 241-247.

78. Машарова, Т. В. Использование технологий дистанционных образовательных проектов для оценки уровня сформированности универсальных учебных действий подростков [Электронный ресурс] / Т. В. Машарова, Г. Ф. Полушкина // Научно-методический электронный журнал Концепт. – 2018. – № 4. – С. 48–60. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-tehnologiy-dstantsionnyh-obrazovatelnyh-proektov-dlya-otsenki-urovnya-sformirovannosti-universalnyh-uchebnyh-deystviy/viewer> (дата обращения: 13.07.2021).

79. Мегакласс как инновационная модель обучения информатике с использованием ДОТ и СПО : коллективная монография / Л. М. Ивкина, И. А. Кулакова, Н. И. Пак и др. – Красноярск : Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2014. – 196 с.

80. Метапредметная олимпиада для школьников: новый подход к оцениванию метапредметных универсальных учебных действий обучающихся / Л. В. Шкерина и др. // Перспективы науки и образования. – 2019. – № 2 (38). – С. 194-211.

81. Мильруд, Р. П. Универсальные учебные действия как сверхзадача обучения / Р. П. Мильруд // Научный диалог. – 2016. – №. 1 (49). – С. 272-284.

82. Мирошкина, М. Р. X, Y, Z. Теория поколений. Новая система координат / М. Р. Мирошкина // Вопросы воспитания. – 2014. – № 2. – С. 50-57.

83. Мирошкина, М. Р. Интерпретации теории поколений в контексте российского образования / М. Р. Мирошкина // Ярославский педагогический вестник. – 2017. – № 6. – С. 30-35.
84. Мовчан, И. Н. Информационно-образовательная среда образовательного учреждения / И. Н. Мовчан // Электротехнические системы и комплексы. – 2015. – № 3. – С. 55-58.
85. Моисеева, И. Г. Психолого-педагогическая модель формирования регулятивных универсальных учебных действий младших школьников: автореф. дис. ... канд. психол. наук : 19.00.07 / Моисеева Ирина Геннадьевна. – Самара, 2017. – 22 с.
86. Морозов, В. А. Взаимодействие: понятие, виды и свойства / В. А. Морозов // Креативная экономика. – 2015. – Т. 9. – № 10. – С. 1309-1318.
87. Мурзина, Н. П. Профессиональная готовность учителей к дистанционному обучению в условиях напряженной ситуации в обществе и образовании / Н. П., Мурзина // Вестник Омского государственного педагогического университета. Гуманитарные исследования. – 2020. – № 2 (27). – С. 152-156.
88. Наливалкин, А. Ю. Анализ понятия информационно-образовательной среды / А. Ю. Наливалкин // Вестник РМАТ. – 2012. – № 1 (4). – С. 101-103.
89. Нечаев, В. Д. Цифровое поколение: психолого-педагогическое исследование проблемы / В. Д. Нечаев, Е. Е. Дурнева // Педагогика. – 2016. – № 1. – С. 36-45.
90. Никуличева, Н. В. Организация дистанционного обучения в школе, колледже, вузе / Н. В. Никуличева, Дьякова О. И., О. С. Глуховская // Открытое образование. – 2020. – № 24 (5). – С. 4–17.
91. Ожиганова, Е. М. Теория поколений Н. Хоува и В. Штрауса. Возможности практического применения / Е. М. Ожиганова // Бизнес-образование в экономике знаний. – 2015. – №. 1 (1). – С. 94-97.
92. Осипов, М. В. Идентификация студента—представителя цифрового поколения [Электронный ресурс] / Молодежный научный форум: Гуманитарные

науки. Электронный сб. статей по материалам XV студ. Междунар. заочной науч.-практич. конф. / М. В. Осипов, Н. В. Гафурова // Москва. – 2014. – № 8. – С. 27-35. – Режим доступа: [nauchforum.ru/archive/MNF\\_humanities/8\(15\).pdf](http://nauchforum.ru/archive/MNF_humanities/8(15).pdf) (дата обращения: 18.07.2021).

93. Осмоловская, И. М. Обучение в информационно-образовательной среде на разных уровнях непрерывного образования. / И. М. Осмоловская // Непрерывное образование в объективе времени. Сост. Е. В. Астахова, Н. А. Лобанов; под науч. ред. Н. А. Лобанова, В. Н. Скворцова; ЛГУ им. А. С. Пушкина; НИИ соц. -экон. и пед. проблем непрерыв. образования. – Санкт-Петербург - Харьков, 2014. – С. 41-61.

94. Осмоловская, И. М. Формирование универсальных учебных действий у учащихся начальных классов / И. М. Осмоловская, Л. Н. Петрова // Начальная школа. – 2012. – № 10. – С. 6-12.

95. Особенности жизнедеятельности и самочувствия детей и подростков, дистанционно обучающихся во время эпидемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19) / В. Р. Кучма, А. С. Седова, М. И. Степанова и др. // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2020. – № 2. С. 4–23.

96. Особенности психологического благополучия обучающихся в образовательной среде / Н. В. Быстрова, С. Н. Казначеева, Е. А. Уракова, О. И. Госельбах // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2019. – № 5 (39). – С. 26-31.

97. Оценка достижения метапредметных результатов обучающихся 1 и 2 классов / Н. П. Ансимова, Е. Б. Балужева, С. С. Крылова и др. // Ярославский педагогический вестник. – 2014. – Т. 2. – № 2. – С. 71-77.

98. Пак, Н. И. Единая методическая система предметного обучения школьников и студентов на базе технологической платформы «Мега-класс» / Н. И. Пак, М. А. Сокольская // Преподаватель XXI век. – 2017. – № 1. – С. 123-134.

99. Пак, Н. И. От классно-урочной системы к кластерному образованию: образовательная технологическая платформа «Мегакласс» / Н. И. Пак //

Информатизация образования – 2016»: матер. междунар. науч.-практич. конф. Сочи: Изд-во СГУ, 2016. – С. 467–475.

100. Пак, Н. И. Региональная модель образовательного кластера на технологической платформе «мега-класс» / Н. И. Пак, М. А. Сокольская // Педагогическая информатика. – 2017. – № 1. – С. 78-92.

101. Патаракин Е. Д. Совместная сетевая деятельность и поддерживающая ее учебная аналитика / Е. Д. Патаракин // Высшее образование в России. – 2015. – № 5. – С. 145-154.

102. Патаракин, Е. Д. Использование викиграмм для поддержки совместной сетевой деятельности / Е. Д. Патаракин, Ю. В. Катков // Образовательные технологии и общество. – 2012. – Т. 15. – № 2. – С. 536-552.

103. Патаракин, Е. Д. Макроскопический подход к анализу совместной сетевой деятельности / Е. Д. Патаракин // Образовательные технологии и общество. – 2017. – Т. 20. – № 3. – С. 309-329.

104. Петрова, И. В. Формирование познавательных универсальных учебных действий обучающихся в образовательном пространстве начальной школы: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Петрова Ирина Вадимовна. – Казань, 2017. – 22 с.

105. Полат, Е. С. Метод проектов: история и теория вопроса / Е. С. Полат // Школьные технологии. – 2006. – Т. 6. – С. 43-47.

106. Полат, Е.С. Метод проектов / Е. С. Полат // Метод проектов. Серия «Современные технологии университетского образования»; выпуск 2. Белорский государственный университет. Центр проблем развития образования. Республиканский институт высшей школы БГУ. – Мн.: РИВШ БГУ, 2003. – С. 39-47.

107. Полушкина, Г. Ф. Возможности использования технологий медиаобразования для развития универсальных учебных действий подростков / Г. Ф. Полушкина // Концепт. – 2018. – № 2. – С. 45-58.

108. Попрыгина, А. А. Интеграция предметных областей как средство освоения младшими школьниками метапредметных понятий / А. А. Попрыгина,

Л. В. Воронина // Педагогическое образование в России. – 2020. – № 3. – С. 140-147.

109. Потупчик, Е. Г. Изменения в профессиональной деятельности учителя в условиях мегакласса / Е. Г. Потупчик, А. Л. Симонова // Актуальные проблемы информатики и информационных технологий в образовании: материалы III Всерос. конф. с междунар. участием. – Красноярск. – 2018. – С. 200-204.

110. Потупчик, Е. Г. Организация взаимодействия младших школьников на уроках информатики по сетевой модели / Е. Г. Потупчик // Информатизация образования и методика электронного обучения: материалы II междунар. науч. конф. – Красноярск. – 2018. – С. 225-229.

111. Потупчик, Е. Г. Организация и проведение интегрированного урока «Геоинформационные системы в нашей жизни» в условиях дистанционного обучения / Е. Г. Потупчик // Информатика в школе. – 2021. – № 2. – С.41-54.

112. Потупчик, Е. Г. Особенности оценки качества урока в условиях использования ЦОР и дистанционных технологий / Е. Г. Потупчик, Ю. В. Чен // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. ВП Астафьева. – 2020. – № 3. – С. 62-70.

113. Потупчик, Е. Г. Оценка качества современных уроков информатики в основной школе / Е. Г. Потупчик, Ю. В. Чен // Информатика и образование. – 2018. – № 6. – С. 23—31.

114. Потупчик, Е. Г. Сетевое взаимодействие как условие формирования цифровой грамотности младших школьников на уроках информатики / Е. Г. Потупчик // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. ВП Астафьева. – 2017. – № 4 (42). – С. 178-185.

115. Потупчик, Е. Г. Уровневая модель сетевого взаимодействия младших школьников в урочной деятельности / Е. Г. Потупчик, Л. Б. Хегай // Открытое образование. – 2019. – № 6. – С. 4-12.

116. Потупчик, Е. Г. Формирование универсальных учебных действий младших школьников в процессе сетевого взаимодействия на уроках информатики / Е.Г. Потупчик, А.Л. Симонова, П.С. Ломаско // Вестник

Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. – 2021. – № 2. – С. 48-62.

117. Потупчик, Е. Г. Формирование цифровой грамотности младших школьников в процессе обучения информатике по сетевой модели [Электронный ресурс] // Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы. – Режим доступа: <http://elib.kspu.ru/get/47534> (дата обращения: 29.08.2021).

118. Праслов, М. С. Психологические особенности представителей цифрового поколения / М. С. Праслов // Коллекция гуманитарных исследований. – 2016. – № 3 (3). – С. 92-97.

119. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования" [Электронный ресурс] // Официальный интернет-портал правовой информации. – Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050028?index=0&rangeSize=1> (дата обращения: 12.07.2021).

120. Примерная основная образовательная программа начального общего образования [Электронный ресурс] // Реестр примерных основных общеобразовательных программ [Офиц. сайт]. – Режим доступа: <https://fgosreestr.ru/registry/primernaya-osnovnaya-obrazovatel'naya-programma-nachalnogo-obshhego-obrazovaniya-2/> (дата обращения: 01.07.2021).

121. Проблемы и перспективы дистанционного обучения в оценках учителей и родителей обучающихся / Г. В. Леонидова, Р. М. Валиахметов, Г. Р. Баймурзина, Л. В. Бабич // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2020. – Т. 13. – № 4. – С. 202-219.

122. Пурышева, Н. С. О метапредметности, методологии и других универсалиях / Н. С. Пурышева, Н. В. Ромашкина, О. А. Крысанова // Вестник Нижегородского университета им. НИ Лобачевского. – 2012. – № 1 (1). – С. 11-17.

123. Рождественская, М. Г. Теоретический анализ понятия «сетевое взаимодействие» в сфере образования / М. Г. Рождественская // Мир науки, культуры, образования. – 2014. – № 2 (45). – С. 116-119.

124. Романеева, М. П. Роль кооперации со сверстниками в психическом развитии младших школьников / М. П. Романеева, Г. А. Цукерман, Н. Э. Фокина // Вопросы психологии. – 1980. – Т. 6. – С. 109-114.

125. Романова, Н. Н. Формирование регулятивных универсальных учебных действий в 1 классе / Н. Н. Романова // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. – 2013. – № 6. – С. 26-29.

126. Савчук, А. А. Мониторинг сформированности познавательных универсальных учебных действий в начальной школе / А. А. Савчук // Мир современной науки. – 2014. – № 4 (26). – С. 21-31.

127. Сальникова, С. В. Уровень сформированности универсальных учебных действий у первоклассников: стартовая диагностика / С. В. Сальникова, М. О. Ткаченко // Эксперимент и инновации в школе. – 2012. – № 2. – С. 16-22.

128. Сапа, А. В. Поколение Z - поколение эпохи ФГОС / А. В. Сапа // Инновационные проекты и программы в образовании. – 2014. – № 2. – С. 24-30.

129. Свиридова, Н. В. Элементы дистанционных образовательных технологий в организации сетевого взаимодействия студентов / Н. В. Свиридова // Технологии в образовании: материалы науч-метод. конф. – Новосибирск. – 2016. – С. 14-19.

130. Семенова, Г. В. Структура психологической готовности к использованию дистанционных образовательных технологий у педагогов / Г. В. Семенова, Ю. Е. Гусева, Ю. А. Поссель // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. – 2019. – № 2 (39). – С. 71-79.

131. Семеновских, Т. В. Феномен «клипового мышления» в образовательной вузовской среде [Электронный ресурс] / Т. В. Семеновских // Вестник евразийской науки. – 2014. – № 5 (24). – С. 134. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/fenomen-klipovogo-myshleniya-v-obrazovatelnoy-vuzovskoy-srede> (дата обращения: 25.06.2021).

132. Сетевое взаимодействие в педагогическом образовании [Электронный ресурс] / С. А. Осяк, Т. В. Газизова, З. У. Колокольникова и др. // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-1. – С. 945. – Режим доступа: <https://s.science-education.ru/pdf/2015/1/731.pdf> (дата обращения: 11.07.2021).

133. Симонова, А. А. Понятие сетевого взаимодействия образовательных организаций / А. А. Симонова, М. Ю. Дворникова // Педагогическое образование в России. – 2018. – № 5 – С. 35-40.

134. Солдатова, Г. У. Безопасность подростков в Интернете: риски, совладание и родительская медиация / Г. У. Солдатова, Е. И. Рассказова // Национальный психологический журнал. – 2014. – № 3 (15). – С. 36-48.

135. Солдатова, Г. У. Особенности развития когнитивной сферы у детей с разной онлайн-активностью: есть ли золотая середина? / Г. У. Солдатова, А. Е. Вишнева // Консультативная психология и психотерапия. – 2019. – Т. 27. – № 3. – С. 97-118.

136. Солдатова, Г. У. Психологические модели цифровой компетентности российских подростков и родителей / Г. У. Солдатова, Е. И. Рассказова // Национальный психологический журнал. – 2014. – № 2 (14). – С. 25-31.

137. Солдатова, Г. У. Цифровая социализация в культурно-исторической парадигме: изменяющийся ребенок в изменяющемся мире / Г. У. Солдатова // Социальная психология и общество. – 2018. – Т. 9. – № 3. – С. 71-80.

138. Солдатова, Г. У. Цифровое поколение России: компетентность и безопасность / Г. У. Солдатова, Е. И. Рассказова, Т. А. Нестик. — М.: Смысл, 2018. —375 с.

139. Солдатова, Г. У. Цифровое поколение, или Главный гуманитарный вызов взрослым в XXI веке / Г. У. Солдатова // Академический вестник Академии социального управления. – 2017. – № 3. – С. 3-6.

140. Солдатова, Г. У. Чрезмерное использование интернета: факторы и признаки / Г. У. Солдатова, Е. И. Рассказова // Психологический журнал. – 2013. – Т. 34. – № 4. – С. 79-88.

141. Сорокин, С. С. Формирование универсальных учебных действий у младших школьников в процессе обучения робототехнике: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Сорокин Сергей Семенович. – Казань, 2020. – 23 с.
142. Сорокоумова, Е. А. Исследование особенностей развития познавательных процессов младших школьников поколения Z / Е. А. Сорокоумова, М. А. Борисова // Коллекция гуманитарных исследований. – 2020. – № 1 (22). – С. 36-43.
143. Ступницкая, М. А. Критериальное оценивание: что это такое и как оно работает / М. А. Ступницкая // Школьные технологии. – 2014. – № 6. – С. 129-151.
144. Терещенкова, Е. В. Информационно-образовательная среда образовательной организации: теоретический аспект / Е. В. Терещенкова // Форум. Серия: Гуманитарные и экономические науки. – 2017. – №. 1. – С. 10-12.
145. Тищенко, А. С. Влияние пандемии на экономику образования / А. С. Тищенко // Экономическое развитие России. – 2020. – Т. 27. – № 5. – С. 90–97.
146. Тумашева, О. В. Средства формирования и оценивания метапредметных результатов обучающихся поколения Z / О. В. Тумашева, М. Б. Шашкина // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2020. – Т. 9. – № 1 (30). – С. 285-289.
147. Тюрикова, С. А. Коммуникативные универсальные учебные действия: сущность и показатели сформированности [Электронный ресурс] / С. А. Тюрикова // Интернет-журнал Науковедение. – 2014. – №. 3. – С. 159. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kommunikativnye-universalnye-uchebnye-deystviya-suschnost-i-pokazateli-sformirovannosti/viewer> (дата обращения: 23.06.2021).
148. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования [Электронный ресурс] // Федеральный государственный образовательный стандарт [Официальный сайт]. – Режим доступа: <https://fgos.ru/> (дата обращения: 01.07.2021).
149. Федосов, А. Ю. Дистанционное обучение младших школьников: проблемы, тенденции, подготовка кадров / А. Ю. Федосов // Информационное

общество: образование, наука, культура и технологии будущего : Труды XVIII объедин. конф. «Интернет и современное общество». – Санкт-Петербург. – 2015. – С. 146-152.

150. Федосов, А. Ю. Сетевые образовательные технологии в организации проектной деятельности обучающихся / А. Ю. Федосов, О. Л. Мнацаканян // Информационное общество: образование, наука, культура и технологии будущего : сб. науч. статей XIX Междунар. объедин. науч. Конф. «Интернет и современное общество». – Санкт-Петербург. – 2016. – С. 190-196.

151. Хуторской, А. В. Метапредметное содержание в стандартах нового поколения / А. В. Хуторской // Школьные технологии. – 2012. – № 4. – С. 36-47.

152. Хуторской, А. В. Методика проектирования и организации метапредметной образовательной деятельности учащихся / А. В. Хуторской // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. – 2014. – № 2. – С. 7-23.

153. Хуторской, А. В. Пять уровней метапредметности / А. В. Хуторской // Народное образование. – 2017. – № 8. – С. 69-80.

154. Цифровая грамотность и безопасность в Интернете. Методическое пособие для специалистов основного общего образования / Г. У. Солдатов и др. — М.: Google, 2013. — 311 с.

155. Цукерман Г. А. Совместное учебное действие: решенные и нерешенные вопросы / Г. А. Цукерман // Психологическая наука и образование. – 2020. – Т. 25. – № 4. – С. 51-59.

156. Цукерман, Г. А. Десяти-двенадцатилетние школьники: «ничья земля» в возрастной психологии / Г. А. Цукерман // Вопросы психологии. – 1998. – Т. 3. – С. 17-30.

157. Цукерман, Г. А. Кооперация со сверстниками как существенное условие обучения младших школьников / Г. А. Цукерман, М. П. Романеева // Вопросы психологии. – 1982. – № 1. – С. 50-58.

158. Цукерман, Г. А. Опыт типологического анализа младших школьников как субъектов учебной деятельности / Г. А. Цукерман // Вопросы психологии. – 1999. – Т. 6. – С. 3-18.

159. Чадаева, О. В. Организация проектной деятельности младших школьников посредством сетевого взаимодействия в Google сервисах / О. В. Чадаева // Актуальные вопросы современной психологии и педагогики: сб. докладов XXIII-й Междунар. науч. конф. – Шуя. – 2015. – С. 49-51.

160. Чижикова, Е. С. Влияние интернета на память / Е. С. Чижикова // Тенденции и перспективы развития социотехнической среды: материалы IV междунар. науч.-практич. конф. – Москва. – 2018. – С. 474-479.

161. Швецов, М. Ю. Сетевое взаимодействие образовательных учреждений профессионального образования в регионе / М. Ю. Швецов, А. Л. Дугаров // Ученые записки Забайкальского государственного университета. Серия: Педагогические науки. – 2012. – № 5. – С. 33-38.

162. Эльконин, Д. Б. Психология обучения младшего школьника. Психическое развитие в детских возрастах: Избранные психологические труды / Д. Б. Эльконин; под ред. Д. И. Фельдштейна. – Издание 2-е, стереотипное. – М.: Издательство «Институт практической психологии», Воронеж: НПО «МОДЭК», 1997. – 416 с.

163. Южанинова, Е. Р. Распределенная информационно-образовательная среда как условие формирования информационной мобильности студентов университета / Е. Р. Южанинова, Н. Н. Манаева // Общество: социология, психология, педагогика. – 2016. – № 11. – С. 87-89.

164. Якимова, З. В. Поколение Z как потенциальный сегмент рынка труда / З. В. Якимова, М. Г. Масилова // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2017. – Т. 6. – № 4 (21). – С. 341-345.

165. Azevedo J. P., Hasan A., Goldemberg D., Iqbal S. A., Geven K. Simulating the potential impacts of COVID-19 school closures on schooling and learning outcomes: A set of global estimates // Education Global Practice. June 2020. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/33945/Simulating-the-Potential-Impacts-of-COVID-19-School-Closures-on-Schooling-and-Learning-Outcomes-A-Set-of-Global-Estimates.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

166. Dimock M. Defining generations: Where Millennials end and Generation Z begins //Pew Research Center. – 2019. – Vol. 17. – №. 1. – P. 1-7. URL: <http://tony-silva.com/eslefl/miscstudent/downloadpagearticles/defgenerations-pew.pdf>

167. Dunas D. V., Vartanov S. A. Emerging digital media culture in Russia: modeling the media consumption of generation Z //Journal of Multicultural Discourses. – 2020. – Vol. 15. – №. 2. – P. 186-203.

168. John Lemay D., Doleck T., Bazelais P. Transition to online teaching during the COVID-19 pandemic //Interactive Learning Environments. – 2021. – P. 1-12. DOI: 10.1080/10494820.2021.1871633. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10494820.2021.1871633> (дата обращения: 26.02.2021).

169. König J., Jäger-Biela D. J., Glutsch N. Adapting to online teaching during COVID-19 school closure: teacher education and teacher competence effects among early career teachers in Germany //European Journal of Teacher Education. – 2020. – Vol. 43. – №. 4. – P. 608-622. DOI: 10.1080/02619768.2020.1809650. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02619768.2020.1809650> (дата обращения: 26.02.2021).

170. Kruszewska A., Nazaruk S., Szewczyk K. Polish teachers of early education in the face of distance learning during the COVID-19 pandemic—the difficulties experienced and suggestions for the future //Education 3-13. – 2020. – P. 1-12. DOI: 10.1080/03004279.2020.1849346. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03004279.2020.1849346> (дата обращения: 26.02.2021).

171. Moorhouse B. L., Lee J., Herd S. Providing remote school-based professional support to teachers during school closures caused by the COVID-19 pandemic //Learning: Research and Practice. – 2020. – P. 1-15. DOI: 10.1080/23735082.2020.1825777. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23735082.2020.1825777> (дата обращения: 26.02.2021).

172. Palau R. et al. Analysis of the implementation of teaching and learning processes at Catalan schools during the Covid-19 lockdown //Technology, Pedagogy and Education. – 2021. – P. 1-17. DOI: 10.1080/1475939X.2020.1863855. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1475939X.2020.1863855> (дата обращения: 26.02.2021).

173. Scully D., Lehane P., Scully C. ‘It is no longer scary’: digital learning before and during the Covid-19 pandemic in Irish secondary schools //Technology, Pedagogy and Education. – 2021. – P. 1-23. DOI: 10.1080/1475939X.2020.1854844. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1475939X.2020.1854844> (дата обращения: 26.02.2021).

## ПРИЛОЖЕНИЯ

## Приложение А.

## Технологические карты уроков с этапом сетевого взаимодействия

Таблица 1. Перечень технологических карт со ссылками на облачное хранилище

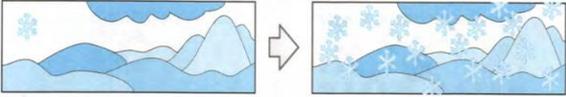
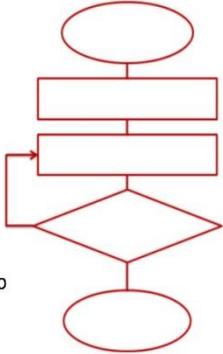
Номер урока	Дата проведения урока	Ссылка на Google Диск	Короткая ссылка
<b>2016-2017 учебный год</b>			
1	22.11.2016	<a href="https://docs.google.com/document/d/1IG-FssU7DYNR-MiD8Ard02T7RZiNiByY/edit">https://docs.google.com/document/d/1IG-FssU7DYNR-MiD8Ard02T7RZiNiByY/edit</a>	<a href="https://goo-gl.su/pGLtJLM">https://goo-gl.su/pGLtJLM</a>
2	20.12.2016	<a href="https://docs.google.com/document/d/1mf0Akh1e83gLZDINhRadlWK7anvZ5Opu/edit">https://docs.google.com/document/d/1mf0Akh1e83gLZDINhRadlWK7anvZ5Opu/edit</a>	<a href="https://goo-gl.su/CY27T6">https://goo-gl.su/CY27T6</a>
3	31.01.2017	<a href="https://docs.google.com/document/d/19zNysbj11PPD2asR411FYOdebl6ZnWks/edit">https://docs.google.com/document/d/19zNysbj11PPD2asR411FYOdebl6ZnWks/edit</a>	<a href="https://goo-gl.su/O3F8G8p">https://goo-gl.su/O3F8G8p</a>
4	28.02.2017	<a href="https://docs.google.com/document/d/1VI2uRGMtvvxnjcJb73TbT8Oul9llepZZ/edit">https://docs.google.com/document/d/1VI2uRGMtvvxnjcJb73TbT8Oul9llepZZ/edit</a>	<a href="https://goo-gl.su/cI6lazpv">https://goo-gl.su/cI6lazpv</a>
5	21.03.2017	<a href="https://docs.google.com/document/d/1t_FO2vtg65-NalW_S6O8xH2kmxrdvzZ7/edit">https://docs.google.com/document/d/1t_FO2vtg65-NalW_S6O8xH2kmxrdvzZ7/edit</a>	<a href="https://goo-gl.su/oUHow">https://goo-gl.su/oUHow</a>
6	25.04.2017	<a href="https://docs.google.com/document/d/1f0R2PinysGOKaEmE9Du9lXQZZlgRsjGo/edit?rtopf=true">https://docs.google.com/document/d/1f0R2PinysGOKaEmE9Du9lXQZZlgRsjGo/edit?rtopf=true</a>	<a href="https://goo-gl.su/Rbx8luxr">https://goo-gl.su/Rbx8luxr</a>
<b>2017-2018 учебный год</b>			
1	06.10.2017	<a href="https://docs.google.com/document/d/1JWT-iQSTnBhb1vFslf9GBh7yoS5L35AP/edit">https://docs.google.com/document/d/1JWT-iQSTnBhb1vFslf9GBh7yoS5L35AP/edit</a>	<a href="https://goo-gl.su/EHzkKEN">https://goo-gl.su/EHzkKEN</a>
2	10.11.2017	<a href="https://docs.google.com/document/d/1-bFQMI9xKJhdly-paAMpeWXxcaCbMx/edit">https://docs.google.com/document/d/1-bFQMI9xKJhdly-paAMpeWXxcaCbMx/edit</a>	<a href="https://goo-gl.su/l95Qzoe">https://goo-gl.su/l95Qzoe</a>
3	15.12.2017	<a href="https://docs.google.com/document/d/1Xgr_P6Nj-widpFqKc7erVkyEftVrlcJ/edit">https://docs.google.com/document/d/1Xgr_P6Nj-widpFqKc7erVkyEftVrlcJ/edit</a>	<a href="https://goo-gl.su/hZuVL">https://goo-gl.su/hZuVL</a>
4	19.01.2018	<a href="https://docs.google.com/document/d/1AjLxidszy-Lcb6pOYYsSSqWX2w_Sz53v/edit">https://docs.google.com/document/d/1AjLxidszy-Lcb6pOYYsSSqWX2w_Sz53v/edit</a>	<a href="https://goo-gl.su/FJA1Y">https://goo-gl.su/FJA1Y</a>
5	16.02.2018	<a href="https://docs.google.com/document/d/1-8kt4A6eNx-ES3dIQPuCWQvJ83wq2edk/edit">https://docs.google.com/document/d/1-8kt4A6eNx-ES3dIQPuCWQvJ83wq2edk/edit</a>	<a href="https://goo-gl.su/BJg0CPo">https://goo-gl.su/BJg0CPo</a>
6	16.03.2018	<a href="https://docs.google.com/document/d/1rrpeKqFP_LfHDTD1Rchl3JSndUsfuy9Y/edit">https://docs.google.com/document/d/1rrpeKqFP_LfHDTD1Rchl3JSndUsfuy9Y/edit</a>	<a href="https://goo-gl.su/2gkousB">https://goo-gl.su/2gkousB</a>
<b>2018-2019 учебный год</b>			
1	26.10.2018	<a href="https://docs.google.com/document/d/1ZY0qpJD64-6078ORFgaWaW-0HX337oj/edit">https://docs.google.com/document/d/1ZY0qpJD64-6078ORFgaWaW-0HX337oj/edit</a>	<a href="https://goo-gl.su/OSD35Km">https://goo-gl.su/OSD35Km</a>
2	23.11.2018	<a href="https://docs.google.com/document/d/1pg2A7Tk_qLuR3Pkh624WB6yC5cdOQJM/edit">https://docs.google.com/document/d/1pg2A7Tk_qLuR3Pkh624WB6yC5cdOQJM/edit</a>	<a href="https://goo-gl.su/qcK0LX9j">https://goo-gl.su/qcK0LX9j</a>
3	21.12.2018	<a href="https://docs.google.com/document/d/1yzeA6_A7IY-woV0xgkh6udevAFF0URWF/edit">https://docs.google.com/document/d/1yzeA6_A7IY-woV0xgkh6udevAFF0URWF/edit</a>	<a href="https://goo-gl.su/xmy7">https://goo-gl.su/xmy7</a>
4	01.02.2019	<a href="https://docs.google.com/document/d/1pFtnHJc8zMWtyjRLt0UW0IYU0XW1ZKDT/edit">https://docs.google.com/document/d/1pFtnHJc8zMWtyjRLt0UW0IYU0XW1ZKDT/edit</a>	<a href="https://goo-gl.su/vqxK">https://goo-gl.su/vqxK</a>
5	01.03.2019	<a href="https://docs.google.com/document/d/1TU7CJb_vRpsEqwdpV5ia_jpo5SetUC7y/edit">https://docs.google.com/document/d/1TU7CJb_vRpsEqwdpV5ia_jpo5SetUC7y/edit</a>	<a href="https://goo-gl.su/wnBW8W">https://goo-gl.su/wnBW8W</a>
6	12.04.2019	<a href="https://docs.google.com/document/d/1PPT8qYGjCdHYFU9PvNi20rh9nJTZhS_t/edit">https://docs.google.com/document/d/1PPT8qYGjCdHYFU9PvNi20rh9nJTZhS_t/edit</a>	<a href="https://goo-gl.su/Kou3x4j">https://goo-gl.su/Kou3x4j</a>

### Пример дидактического обеспечения урока с этапом сетевого взаимодействия

#### Урок «Копирование фрагмента рисунка в графическом редакторе»

Для проверки домашнего задания (№ 8, стр. 10 в учебнике) разработаны авторские материалы для интерактивной доски с возможностью перетаскивания элементов на необходимое место.

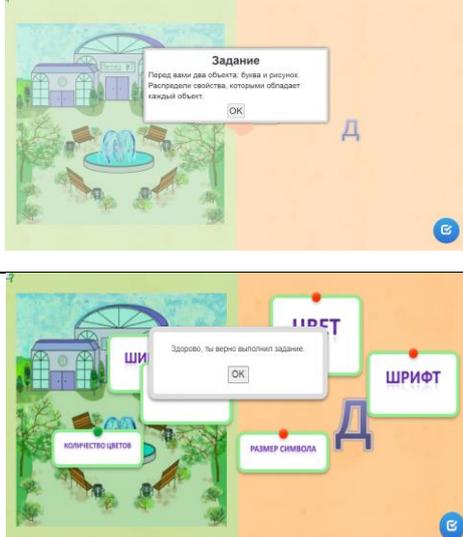
Таблица 1 — Дополнение материалов учебника для проверки домашнего задания

Задание в учебнике	Авторские материалы для проверки задания на интерактивной доске
<p> 8 В графическом редакторе Paint открыт рисунок. На рисунке сугробы снега. На небе одна снежинка. Требуется нарисовать снегопад.</p>  <p>Необязательно рисовать новые снежинки, достаточно размножить ту, которая уже есть. Для этого надо взять инструмент  (выделение) и выделить снежинку. Затем нажать на клавиатуре клавишу <b>Ctrl</b>. Удерживая клавишу, мышью переместить снежинку на новое место и отпустить клавишу. Повторять копирование можно много раз.</p> <p>а. Составь циклический алгоритм, выполняя который, можно изобразить снегопад, не рисуя новых снежинок. Используй команды:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выделить снежинку</li> <li>• Копировать</li> </ul>	<p><b>Заполните пропуски в блок-схеме</b></p>  <p>Копировать</p> <p>Ложь</p> <p>Начало</p> <p>Выделить снежинку</p> <p>Истина</p> <p>Снежинок достаточно</p>
	<p><b>Расставьте шаги вспомогательного алгоритма в верной последовательности</b></p> <p>Вспомогательный алгоритм «Копирование»:</p> <p>Начало</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.</li> <li>2.</li> <li>3.</li> <li>4.</li> </ol> <p>Конец</p> <p>Шаги вспомогательного алгоритма:</p> <p>Переместить рисунок, двигая мышью.</p> <p>Прижать левую кнопку мыши.</p> <p>Отпустить кнопку мыши.</p> <p>Навести курсор на выделенную часть рисунка.</p>

Для подготовки обучающихся к активной учебно-познавательной деятельности разработаны авторские материалы для интерактивной доски с возможностью перетаскивания элементов на необходимое место, а также с возможностью организации индивидуальной работы обучающихся за

компьютерами в облачном сервисе «LearningApps» (данное упражнение также можно выполнить на интерактивной доске фронтально).

Таблица 2 — Дополнение материалов учебника для подготовки обучающихся к активной учебно-познавательной деятельности

Задание в учебнике	Авторские материалы для выполнения задания на компьютере или интерактивной доске
<p>10. Перед тобой два объекта: буква и рисунок. Покажи стрелками, какие свойства из данного списка есть у каждого объекта.</p>  <p>Свойства объектов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Размер символа</li> <li>Ширина</li> <li>Высота</li> <li>Количество цветов</li> <li>Цвет</li> <li>Шрифт</li> </ul>	

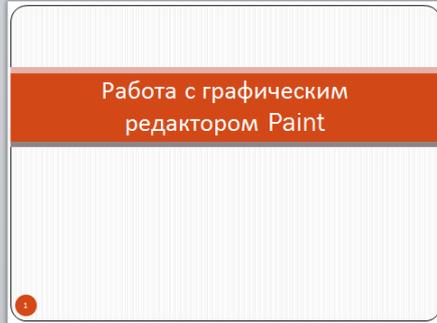
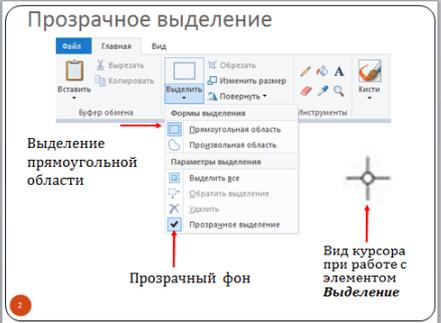
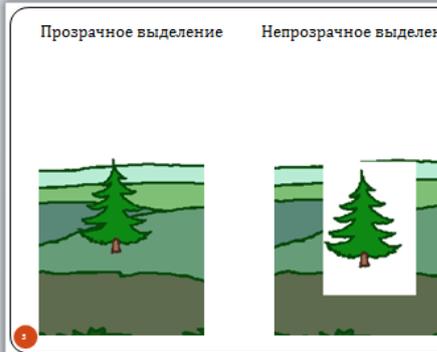
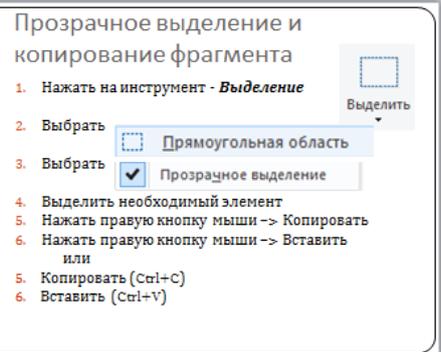
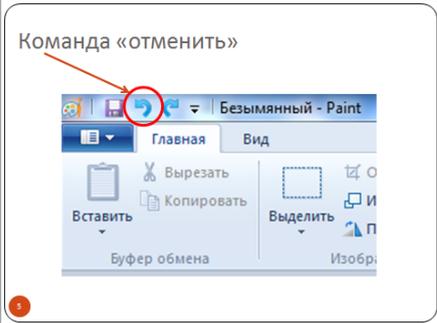
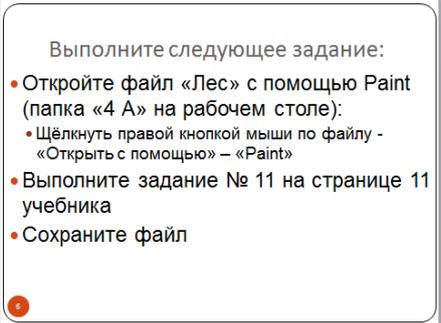
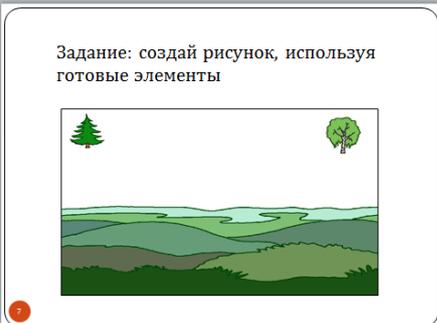
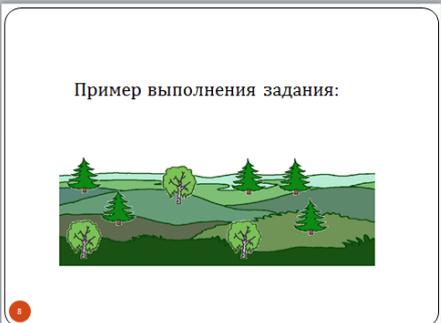
Для организации этапа изучения нового материала было разработано авторское задание «Создай рисунок» с использованием облачного сервиса Google Рисунки. Цель задания – создать рисунок по образцу из готовых фрагментов посредством их копирования с помощью «горячих клавиш».

Таблица 3 — Авторское задание в облачном сервисе Google Рисунки.

Исходный вид задания	Результат выполнения задания обучающимися
<p>Создайте рисунок по образцу, используя операции копирования (Ctrl+C) и вставки (Ctrl+V) объектов. Распределите сами, кто и какой объект будет рисовать (напишите об этом друг другу в чате).</p> <p>Образец выполнения задания</p>  <p>Объекты для копирования (можно изменять их размер, выделяя и потянув за уголок):</p>	<p>Создайте рисунок по образцу, используя операции копирования (Ctrl+C) и вставки (Ctrl+V) объектов. Распределите сами, кто и какой объект будет рисовать (напишите об этом друг другу в чате).</p> <p>Образец выполнения задания</p>  <p>Объекты для копирования (можно изменять их размер, выделяя и потянув за уголок):</p>

Для этапа закрепления знаний была создана презентация, предварительная демонстрация которой перед выполнением практической работы за компьютерами в графическом редакторе Paint позволяет актуализировать знания обучающихся о некоторых инструментах данного графического редактора и наглядно продемонстрировать содержание задания.

Таблица 4 — Содержание презентации для этапа закрепления знаний

№ слайда	Содержание слайдов	
1, 2		
3, 4		
5, 6		
7, 8		

## Материалы к межшкольному сетевому проекту

Таблица 1. Перечень технологических карт со ссылками на облачное хранилище

Номер занятия	Ссылка на Google Диск	Короткая ссылка
Занятие 1	<a href="https://docs.google.com/document/d/1o_UeKvqPfvKhEHeBNa52oWyqZoa-nOUu/edit">https://docs.google.com/document/d/1o_UeKvqPfvKhEHeBNa52oWyqZoa-nOUu/edit</a>	<a href="https://goo-gl.su/iubkd">https://goo-gl.su/iubkd</a>
Занятие 2	<a href="https://docs.google.com/document/d/1A76o7p8BMCv8otxq3ay_6yXEWiBB1AYA/edit">https://docs.google.com/document/d/1A76o7p8BMCv8otxq3ay_6yXEWiBB1AYA/edit</a>	<a href="https://goo-gl.su/q6mAg9">https://goo-gl.su/q6mAg9</a>
Занятие 3	<a href="https://docs.google.com/document/d/1FAQJi54R7ZYK-JeNgleA3g2334aREYhD/edit">https://docs.google.com/document/d/1FAQJi54R7ZYK-JeNgleA3g2334aREYhD/edit</a>	<a href="https://goo-gl.su/TEzz">https://goo-gl.su/TEzz</a>
Занятие 4	<a href="https://docs.google.com/document/d/1li92lwIhKQ0XTYoP614A9QvBXdBH8tQa/edit">https://docs.google.com/document/d/1li92lwIhKQ0XTYoP614A9QvBXdBH8tQa/edit</a>	<a href="https://goo-gl.su/GvMMIe">https://goo-gl.su/GvMMIe</a>
Занятие 5	<a href="https://docs.google.com/document/d/1nLuL5yZrGAawdqLF_pJ38PbrVfzJnNTi/edit">https://docs.google.com/document/d/1nLuL5yZrGAawdqLF_pJ38PbrVfzJnNTi/edit</a>	<a href="https://goo-gl.su/rBTo">https://goo-gl.su/rBTo</a>
Занятие 6	<a href="https://docs.google.com/document/d/1RKU8F1q4LRYV153umRvzpopfJ2kD8QTyt/edit">https://docs.google.com/document/d/1RKU8F1q4LRYV153umRvzpopfJ2kD8QTyt/edit</a>	<a href="https://goo-gl.su/MLbiH">https://goo-gl.su/MLbiH</a>
Занятие 7	<a href="https://docs.google.com/document/d/19LrL21nBqylW-wJo4gQi4fYIHmzqg2nP/edit">https://docs.google.com/document/d/19LrL21nBqylW-wJo4gQi4fYIHmzqg2nP/edit</a>	<a href="https://goo-gl.su/eV51Ck">https://goo-gl.su/eV51Ck</a>

### Учебные элементы

#### Группа «Спортсмены»



- Здравствуйте, ребята! Мы Крош и Ёжик из мультфильма «Смешарики», узнали?
- Нам сообщили, что вы собираетесь создавать спортивные сооружения в программе «Paint» для благоустройства двора, правда ли это?
- Вы большие молодцы, что принялись за это дело! Потому что спорт полезен для здоровья, а спорт на свежем воздухе полезен вдвойне.
- И сегодня мы Вам поможем создать первый объект для вашего двора «Турник». Итак, начнем!

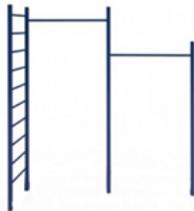
1. Откройте графический редактор «Paint»:

## Paint – простейший графический редактор

- Запуск программы: Пуск – Программы – Стандартные – Paint



Турник, который мы должны нарисовать:

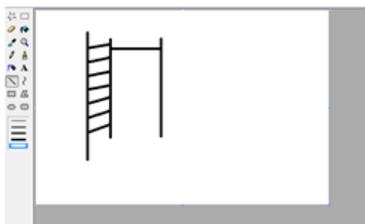


2. Выберите инструмент «Линия» и изобразите 3 линии, как показано на рисунке ниже. На свой вкус выберите цвет и толщину линии.

Чтобы получить ровные линии необходимо при рисовании зажать клавишу Shift на клавиатуре!



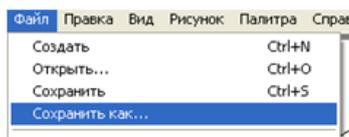
3. Далее изобразите «лесенки» и горизонтальную линию между вторым и третьим вертикальным отрезком. Турник готов!



4. Сохраните изображение:

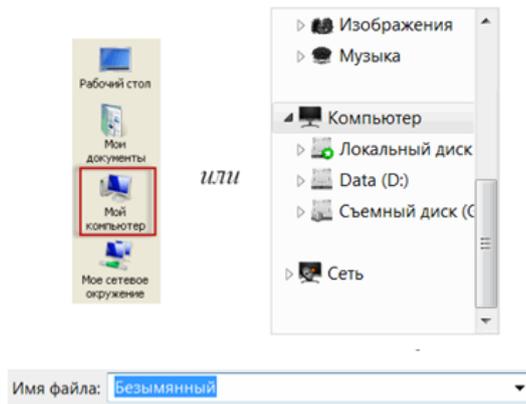
Нажмите на надпись «файл» в левом верхнем углу программы. Файл

Откроется список. Щелкните по пункту «Сохранить как».



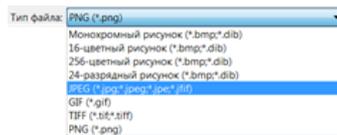
Откроется новое окошко. В нем компьютер предлагает выбрать то место, в которое нужно записать рисунок.

Обратите внимание на пункт «Имя файла».



Здесь написано название, под которым рисунок будет сохранен. В примере на картинке это название – «Безымянный». Оно нам не подходит, нужно его удалить и напечатать новое «Турник».

Также обратите внимание на поле чуть ниже. Называется оно «Тип файла». Выберите формат JPEG.



И, наконец, нажмите на кнопку «Сохранить».

Сохранить

### Группа «Экологи»



-Привет! Привет! Нас зовут Совунья и Копатыч, мы желаем вам помочь в создании цветов для клумбы в Ваш двор! У Копатыча огромный опыт в этом нелегком деле!

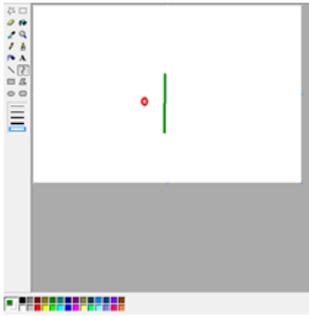
Откройте графический редактор «Paint»:

Paint – простейший графический редактор

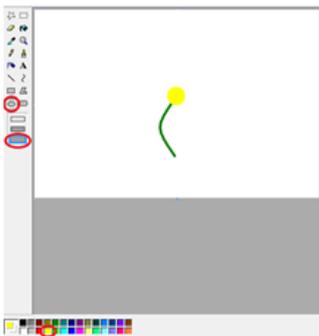
- Запуск программы: Пуск – Программы – Стандартные - Paint



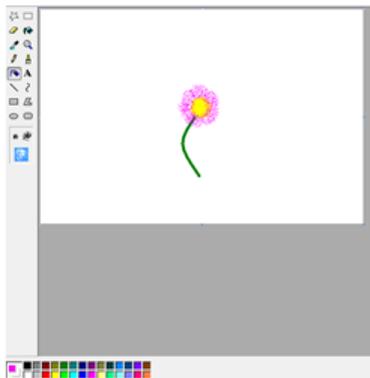
1. Первым делом нарисуйте стебель цветка (вертикальную линию) с помощью инструмента «Кривая», как показано на рисунке. И нажми на область, помеченную красным цветом (смотри рисунок ниже).



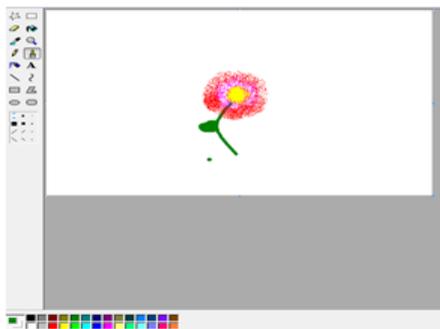
2. Далее на кончике стебля нарисуй круг (смотри рисунок ниже).



3. Если у тебя все получилось, то дальше с помощью инструмента «Распылитель» обведи нарисованный ранее круг одним цветом (смотри рисунок ниже).



4. Выбери другой цвет и обведи распылителем еще раз и нарисуй листик с помощью инструмента «Кисть».



Наш цветок готов! Вы молодцы!

5. Сохраните изображение.

## Группа «Архитекторы»



- Здравствуйте, друзья! Нас зовут Пин и Карыч и до нас дошла новость, что вы вступили в нашу группу «Архитекторы»! Сегодня мы будем работать вместе и для вашего двора мы поможем вам сконструировать ЛАВОЧКУ!

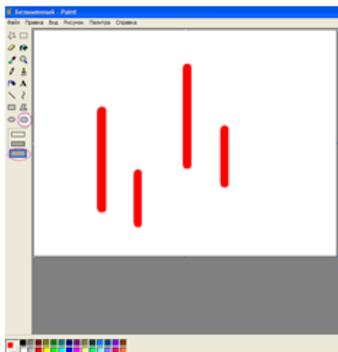
Откройте графический редактор «Paint»:

Paint – простейший графический редактор

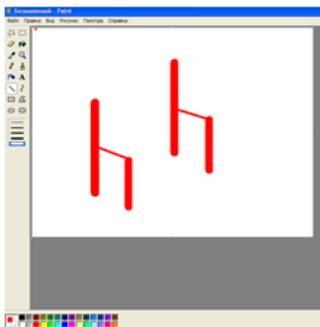
- Запуск программы: Пуск – Программы – Стандартные – Paint



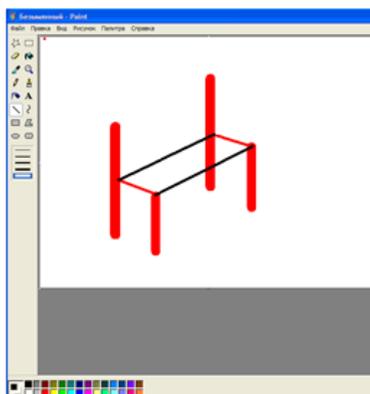
1. Итак, первым делом нарисуйте ножки нашей лавочке с помощью инструмента «Скругленный прямоугольник», как показано на рисунке ниже.



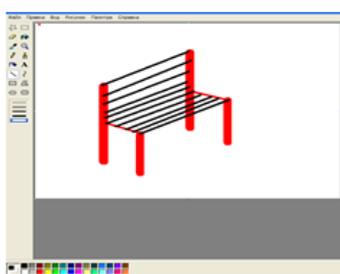
2. Далее, при помощи инструмента «Линия» (обязательно задай цвет и толщину!) изобразите две крайние дощечки (посмотрите на рисунок ниже)!



3. Все получается? Если нет, то позови учительницу, она обязательно поможет! А если все идет по плану, то рисуем дальше, повторяйте за нами (рисунок ниже)!



4. Рисуем параллельные линии, как на рисунке!



Вот и готова наша лавочка для двора. Вы большие молодцы!

5. Сохраните изображение.

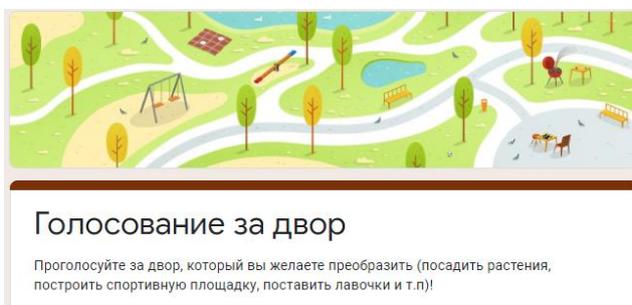
Таблица 2 — Содержание презентации для первого занятия в рамках внеурочного межшкольного сетевого проекта «Благоустроенный двор»

№ слайда	Содержание слайдов	
1, 2	<p style="text-align: center;"><b>Современный двор - какой он?</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>Просмотр видеофрагмента</b></p>
3, 4	<p><b>Проблема:</b> загрязнение городских дворов, недостаточность озеленения и отсутствие элементов досуга приводит к:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) снижению экологической обстановки, эстетического состояния города;</li> <li>2) ухудшению физического здоровья жителей.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Решение:</b> <b>проект «Благоустроенный двор»</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Проект «Благоустроенный двор»</b></p> <p>Цель: создание модели благоустроенного двора.</p> <p>Задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбрать двор, который нуждается в благоустройстве;</li> <li>2. Объединиться в группы и подгруппы «архитекторы», «спортсмены», «экологи»;</li> <li>3. Определить вид деятельности внутри каждой подгруппы.</li> </ol>

№ слайда	Содержание слайдов				
5, 6	<p><b>Вспомним!</b> Компьютерные программы, которые обрабатывают графическую, текстовую и звуковую информацию называются редакторами.</p> <p><b>Графический редактор – это программа для создания, записи на диск, редактирования и просмотра рисунков (графических изображений).</b></p> <p><b>Одним из графических редакторов является Paint.</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как сделать кормушку в графическом редакторе?</li> <li>2. Что такое клумба?</li> <li>3. Какие цветы вы знаете?</li> <li>4. Как можно украсить клумбу в Paint?</li> <li>5. Что нужно учитывать при составлении цветочного многообразия цветника?</li> <li>6. Какие элементы для облагораживания двора вы еще знаете?</li> <li>7. Как сконструировать названные вами предметы в графическом редакторе Paint?</li> <li>8. Что нужно учитывать при расположении элементов благоустройства двора в модели?</li> </ol>			
7, 8	<p>► Пройдите онлайн-голосование за двор, который больше всего нуждается в благоустройстве и над которым вы будете готовы работать совместно в ходе проектирования новых объектов</p> 	<p><b>Распределённая группа</b></p> <table border="1" data-bbox="1011 685 1321 757"> <tr> <td>Архитекторы</td> <td>Экологи</td> <td>Спортсмены</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>• «<b>Экологи</b>» изучают виды цветов, способы их изображения и возможности расположения во дворе;</li> <li>• «<b>Спортсмены</b>» изучают виды дворовых спортивных сооружений, способы их изображения и возможности расположения во дворе;</li> <li>• «<b>Архитекторы</b>» изучают элементы для досуга и отдыха, способы их изображения и возможности расположения во дворе.</li> </ul>	Архитекторы	Экологи	Спортсмены
Архитекторы	Экологи	Спортсмены			
9, 10	<p><b>Архитекторы</b></p> 	<p><b>Экологи</b></p> 			
11, 12	<p><b>Спортсмены</b></p> 	<p><b>Правила Нетикета</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Помните, что вы говорите с таким же человеком как и вы;</li> <li>♦ Придерживайтесь тех же правил поведения, что и в реальной жизни;</li> <li>♦ Уважайте время и возможности других;</li> <li>♦ Помогайте другим там, где вы это можете делать;</li> <li>♦ Не вступайте в конфликт и не допускайте их;</li> <li>♦ Уважайте право на личную переписку;</li> <li>♦ Учитесь прощать другим ошибки.</li> </ul> <p>«Поступай с другими так же, как ты хочешь, чтобы поступали с тобой»</p> 			
13, 14	 <p>Скажем: "Нет!" - "троллям" в Интернет!</p> <p><b>ГРУБИЯН НЕ ЗАСЛУЖИВАЕТ ОБЩЕНИЯ!</b></p>	 <p>РЕБЯТА, ДАВАЙТЕ ЖИТЬ ДРУЖНО... В ИНТЕРНЕТЕ!</p> <p>Ведь это намного удобнее, чем «точить виртуальные ногти друг на друга. Мир всегда сильнее войны, а культурному и вежливому человеку всегда живется лучше!</p>			

№ слайда	Содержание слайдов
15, 16	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p><b>Пример № 1 – «Страшный вирус» и установка фактора»</b></p> <p>Кто-то из малышей, Сидоров или Петровых, Вышел в ядовитые поляны, Ручьями и колоды, Как и вонюч на запах, Если оплошал в Петербурге, Мы опасность не заметили, Если факторы не заметили.</p> <p>Всегда страшной расчисткой И нечеловеческим в Петербурге, Они рассказывают, что Бактериологический, а что нет.</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p><b>Пример № 2 – «Безопасность компьютера в Интернете»</b></p> <p>Не надо ходить в Базу — Интернет светит, Если, кто ходит в Интернет, Приходите свой совет.</p> <p>Не скачивай и не отправляй личностные тебе или друзьям файлы из Интернета, Чтобы избежать заражения компьютера вирусом, установи на него специальное программное обеспечение.</p> <p>Не скачивай и не отправляй файлы из Интернета.</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p><b>Пример № 3 – «Осторожно! Мошенники!»</b></p> <p>Всегда тебя Сеть... Дует ветерочек крутой Ты возмущенна не верь, Неформально проверь?</p> <p>Если хочешь скачать картинку или музыку, Не забудь просит отправить СМС — не забудь!</p> <p>Не встречайся без разрешения с друзьями из Интернета онлайн, В Петербурге всегда лучше рассказывать о себе — друзьям.</p> <p>Не скачивай и не отправляй файлы из Интернета.</p> </div> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <h3 style="text-align: center;">Домашнее задание (по желанию)</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Определите, какие еще элементы (помимо нарисованных на уроке) необходимо создать для благоустройства двора и нарисуйте их у себя в тетрадях, представив, что вы используете инструменты графического редактора Paint.</li> <li>▶ Требования: <ul style="list-style-type: none"> <li>- При выполнении домашнего задания в тетрадях нельзя использовать фломастеры, цветные ручки,</li> <li>- Допускается рисование цветными неяркими карандашами, а также простым карандашом.</li> </ul> </li> </ul> </div>

Интерфейс онлайн-голосования (Google-формы) для выбора основы городского двора с целью последующего моделирования и благоустройства:



Какой двор ты желаешь благоустроить?



Вариант 1



Вариант 2



Вариант 3



Вариант 4

Другое:



Вариант 5

### Данные для статистической обработки результатов эксперимента

Таблица 1 — Баллы, набранные обучающимися на заключительном уроке эксперимента в КГ и ЭК в 2016-2017 учебном году

Группа/Номер испытуемого	КУУД базового уровня	РУУД базового уровня	КУУД повышенного уровня	РУУД повышенного уровня
КГ / Испытуемый 1	10	7	8	5
КГ / Испытуемый 2	9	7	8	7
КГ / Испытуемый 3	8	7	6	6
КГ / Испытуемый 4	7	6	4	3
КГ / Испытуемый 5	5	6	3	3
КГ / Испытуемый 6	8	6	6	5
КГ / Испытуемый 7	7	4	4	3
КГ / Испытуемый 8	6	4	4	5
КГ / Испытуемый 9	7	6	4	4
КГ / Испытуемый 10	6	5	4	4
КГ / Испытуемый 11	10	7	7	5
КГ / Испытуемый 12	6	5	4	3
КГ / Испытуемый 13	6	5	4	3
КГ / Испытуемый 14	6	6	5	4
КГ / Испытуемый 15	6	4	4	4
КГ / Испытуемый 16	8	6	8	5
КГ / Испытуемый 17	7	7	6	3
КГ / Испытуемый 18	7	6	7	4
КГ / Испытуемый 19	8	5	7	7
КГ / Испытуемый 20	7	4	4	3
КГ / Испытуемый 21	7	6	5	4
КГ / Испытуемый 22	7	5	5	5
КГ / Испытуемый 23	6	4	4	4
КГ / Испытуемый 24	6	4	3	3
КГ / Испытуемый 25	7	5	4	4
КГ / Испытуемый 26	8	6	4	4
КГ / Испытуемый 27	8	6	3	4
КГ / Испытуемый 28	9	7	7	5
КГ / Испытуемый 29	9	7	8	7
КГ / Испытуемый 30	8	7	8	6
ЭГ / Испытуемый 1	12	8	10	7
ЭГ / Испытуемый 2	10	7	8	7
ЭГ / Испытуемый 3	9	7	8	7
ЭГ / Испытуемый 4	7	8	7	5
ЭГ / Испытуемый 5	8	7	6	5
ЭГ / Испытуемый 6	9	7	8	5
ЭГ / Испытуемый 7	6	7	5	6

Группа/Номер испытуемого	КУУД базового уровня	РУУД базового уровня	КУУД повышенного уровня	РУУД повышенного уровня
ЭГ / Испытуемый 8	9	8	4	7
ЭГ / Испытуемый 9	6	7	5	6
ЭГ / Испытуемый 10	7	6	6	6
ЭГ / Испытуемый 11	10	7	5	5
ЭГ / Испытуемый 12	8	7	6	4
ЭГ / Испытуемый 13	8	7	6	6
ЭГ / Испытуемый 14	10	6	7	6
ЭГ / Испытуемый 15	8	7	7	5
ЭГ / Испытуемый 16	8	7	6	5
ЭГ / Испытуемый 17	10	6	8	5
ЭГ / Испытуемый 18	6	6	4	5
ЭГ / Испытуемый 19	8	7	7	4
ЭГ / Испытуемый 20	6	7	5	5
ЭГ / Испытуемый 21	8	7	7	6
ЭГ / Испытуемый 22	7	5	4	4
ЭГ / Испытуемый 23	7	6	4	5
ЭГ / Испытуемый 24	8	6	7	3
ЭГ / Испытуемый 25	8	8	8	4
ЭГ / Испытуемый 26	9	7	6	5
ЭГ / Испытуемый 27	6	6	5	6
ЭГ / Испытуемый 28	6	6	4	6
ЭГ / Испытуемый 29	9	7	7	7
ЭГ / Испытуемый 30	12	7	8	7

Таблица 2 — Баллы, набранные обучающимися на заключительном уроке эксперимента в КГ и ЭК в 2017-2018 учебном году

Группа/Номер испытуемого	КУУД базового уровня	РУУД базового уровня	КУУД повышенного уровня	РУУД повышенного уровня
КГ / Испытуемый 1	9	3	5	2
КГ / Испытуемый 2	8	3	3	2
КГ / Испытуемый 3	10	6	5	6
КГ / Испытуемый 4	9	5	3	3
КГ / Испытуемый 5	10	4	5	3
КГ / Испытуемый 6	7	4	4	1
КГ / Испытуемый 7	6	3	3	2
КГ / Испытуемый 8	6	3	3	2
КГ / Испытуемый 9	6	3	1	3
КГ / Испытуемый 10	7	2	2	3
КГ / Испытуемый 11	7	6	5	2
КГ / Испытуемый 12	6	4	2	2
КГ / Испытуемый 13	6	6	2	5

Группа/Номер испытуемого	КУУД базового уровня	РУУД базового уровня	КУУД повышенного уровня	РУУД повышенного уровня
КГ / Испытуемый 14	9	6	8	6
КГ / Испытуемый 15	7	4	3	2
КГ / Испытуемый 16	7	6	1	2
КГ / Испытуемый 17	7	5	1	2
КГ / Испытуемый 18	7	5	4	2
КГ / Испытуемый 19	6	4	2	2
КГ / Испытуемый 20	5	3	2	0
КГ / Испытуемый 21	6	3	1	1
КГ / Испытуемый 22	6	4	1	1
КГ / Испытуемый 23	5	4	1	4
КГ / Испытуемый 24	8	4	4	2
КГ / Испытуемый 25	6	4	4	3
КГ / Испытуемый 26	6	4	3	3
КГ / Испытуемый 27	6	4	2	2
КГ / Испытуемый 28	6	3	4	4
КГ / Испытуемый 29	6	4	2	2
КГ / Испытуемый 30	8	4	3	2
ЭГ / Испытуемый 1	9	7	6	4
ЭГ / Испытуемый 2	8	6	5	3
ЭГ / Испытуемый 3	8	7	5	4
ЭГ / Испытуемый 4	7	6	5	4
ЭГ / Испытуемый 5	8	5	4	3
ЭГ / Испытуемый 6	8	5	4	3
ЭГ / Испытуемый 7	10	6	5	2
ЭГ / Испытуемый 8	7	4	5	2
ЭГ / Испытуемый 9	7	6	3	3
ЭГ / Испытуемый 10	6	5	4	3
ЭГ / Испытуемый 11	9	7	4	4
ЭГ / Испытуемый 12	6	5	5	2
ЭГ / Испытуемый 13	6	6	6	3
ЭГ / Испытуемый 14	9	4	4	4
ЭГ / Испытуемый 15	6	4	3	3
ЭГ / Испытуемый 16	6	5	4	3
ЭГ / Испытуемый 17	6	4	6	3
ЭГ / Испытуемый 18	6	5	4	2
ЭГ / Испытуемый 19	7	4	3	4
ЭГ / Испытуемый 20	7	4	3	2
ЭГ / Испытуемый 21	7	7	6	5
ЭГ / Испытуемый 22	7	4	3	5
ЭГ / Испытуемый 23	7	6	3	3
ЭГ / Испытуемый 24	7	4	4	4
ЭГ / Испытуемый 25	6	4	5	3
ЭГ / Испытуемый 26	12	7	5	7
ЭГ / Испытуемый 27	9	4	3	3
ЭГ / Испытуемый 28	10	5	6	4
ЭГ / Испытуемый 29	11	6	6	4
ЭГ / Испытуемый 30	9	6	6	2

Таблица 3 — Баллы, набранные обучающимися на заключительном уроке эксперимента в КГ и ЭК в 2018-2019 учебном году

Группа/Номер испытуемого	КУУД базового уровня	РУУД базового уровня	КУУД повышенного уровня	РУУД повышенного уровня
КГ / Испытуемый 1	6	5	2	4
КГ / Испытуемый 2	10	7	7	8
КГ / Испытуемый 3	8	8	7	6
КГ / Испытуемый 4	7	5	4	4
КГ / Испытуемый 5	7	6	5	3
КГ / Испытуемый 6	7	4	6	5
КГ / Испытуемый 7	6	4	2	0
КГ / Испытуемый 8	8	7	4	2
КГ / Испытуемый 9	6	4	3	2
КГ / Испытуемый 10	6	5	6	2
КГ / Испытуемый 11	8	8	6	5
КГ / Испытуемый 12	6	4	4	4
КГ / Испытуемый 13	6	6	5	4
КГ / Испытуемый 14	7	4	2	4
КГ / Испытуемый 15	7	5	5	3
КГ / Испытуемый 16	7	5	4	4
КГ / Испытуемый 17	7	4	4	3
КГ / Испытуемый 18	7	4	4	3
КГ / Испытуемый 19	6	5	5	4
КГ / Испытуемый 20	6	4	3	3
КГ / Испытуемый 21	8	4	6	4
КГ / Испытуемый 22	6	4	4	4
КГ / Испытуемый 23	7	4	3	3
КГ / Испытуемый 24	6	5	4	3
КГ / Испытуемый 25	7	6	6	5
КГ / Испытуемый 26	7	5	4	4
КГ / Испытуемый 27	6	4	4	3
КГ / Испытуемый 28	6	5	4	3
КГ / Испытуемый 29	7	5	5	4
КГ / Испытуемый 30	11	7	8	7
ЭГ / Испытуемый 1	9	5	7	6
ЭГ / Испытуемый 2	9	7	6	6
ЭГ / Испытуемый 3	11	8	8	5
ЭГ / Испытуемый 4	9	7	6	5
ЭГ / Испытуемый 5	8	7	5	4
ЭГ / Испытуемый 6	6	7	7	6
ЭГ / Испытуемый 7	8	6	5	4
ЭГ / Испытуемый 8	8	6	4	4
ЭГ / Испытуемый 9	5	4	6	4
ЭГ / Испытуемый 10	8	6	5	4
ЭГ / Испытуемый 11	8	7	6	4
ЭГ / Испытуемый 12	9	7	7	3

Группа/Номер испытуемого	КУУД базового уровня	РУУД базового уровня	КУУД повышенного уровня	РУУД повышенного уровня
ЭГ / Испытуемый 13	8	7	10	4
ЭГ / Испытуемый 14	10	5	5	5
ЭГ / Испытуемый 15	7	7	4	5
ЭГ / Испытуемый 16	10	8	7	6
ЭГ / Испытуемый 17	8	6	5	4
ЭГ / Испытуемый 18	5	5	5	3
ЭГ / Испытуемый 19	8	7	4	4
ЭГ / Испытуемый 20	7	6	4	4
ЭГ / Испытуемый 21	9	8	6	5
ЭГ / Испытуемый 22	10	6	6	5
ЭГ / Испытуемый 23	6	6	6	5
ЭГ / Испытуемый 24	9	7	7	6
ЭГ / Испытуемый 25	9	6	5	4
ЭГ / Испытуемый 26	8	7	5	5
ЭГ / Испытуемый 27	6	6	6	5
ЭГ / Испытуемый 28	7	5	6	5
ЭГ / Испытуемый 29	8	7	5	4
ЭГ / Испытуемый 30	8	6	5	4