

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

ФОРМИРОВАНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ СРЕДСТВАМИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Выпускная квалификационная работа

программа магистратуры Управление информационными ресурсами в образовании  
по направлению подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Идентификационный код ВКР: 335

Екатеринбург 2017

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»  
Институт инженерно-педагогического образования  
Кафедра информационных систем и технологий

К ЗАЩИТЕ ДОПУСКАЮ:

Заведующий кафедрой ИС

\_\_\_\_\_ Н.С. Толстова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
ФОРМИРОВАНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ СРЕДСТВАМИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Исполнитель:

Студент(ка) группы мЗУИР-301

\_\_\_\_\_

Н.Н. Елкина

Руководитель:

канд пед.наук, доцент

\_\_\_\_\_

Н.В. Ломовцева

Нормоконтролер:

ст. преподаватель

\_\_\_\_\_

Н.В. Хохлова

## АННОТАЦИЯ

Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе выполнена на 92 страницах, содержит 18 рисунков, 5 таблиц, 61 источник литературы, а также 1 приложение на 1 странице.

Ключевые слова: МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ, ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА, МОДЕЛЬ, ТЕХНОЛОГИИ WEB 2.0.

В федеральных государственных образовательных стандартах (ФГОС) основного общего образования предъявляются требования к метапредметным образовательным результатам, и в качестве условий их формирования описаны требования к информационной образовательной среде. Учителю важно, выполняя требования ФГОС организовать условия формирования метапредметных результатов. Высокотехнологичная образовательная среда может стать эффективным средством формирования новых образовательных результатов при изучении информатики в основной школе.

**Объект исследования** — информационно-образовательная среда для преподавания информатики в школе.

**Предмет исследования** — структура и содержание методики формирования метапредметных результатов средствами высокотехнологичной образовательной среды для обучения информатики школы.

**Цель исследования** — разработать, обосновать, и в ходе опытно-экспериментальной работы апробировать модель формирования метапредметных результатов обучающихся средствами высокотехнологичной образовательной среды.

**Задачи исследования:**

1. Обобщить современные подходы в теории и практике деятельности образовательных организаций по определению метапредметности, метапознания.

2. Определить особенности высокотехнологичной образовательной среды.

3. Определить эффективные методы и принципы организации высокотехнологичной образовательной среды.

4. Разработать структурно-функциональную модель формирования метапредметных результатов средствами высокотехнологичной образовательной среды изучения информатики в основной школе.

5. Апробировать опытно-экспериментальным путем высокотехнологичную образовательную среду формирования метапредметных результатов обучения информатике в основной школе.

**Научная новизна исследования:** Разработана высокотехнологичная образовательная среда формирования метапредметных результатов, организованная средствами технологии Web 2.0 — доступными в освоении всем участникам образовательного процесса.

**Практическая значимость** исследовательской работы заключается в том, что результаты исследования могут быть использованы для формирования метапредметных результатов обучающихся в основной школе.

**Методы исследования:** теоретические, эмпирические, экспертных оценок.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения и списка использованных источников. Первая глава «Теоретико-методологические обоснования формирования метапредметных результатов средствами высокотехнологичной образовательной среды», вторая глава «Структурно-функциональная модель формирования метапредметных результатов обучающихся средствами высокотехнологичной образовательной среды изучения информатики в основной школе».

**Сведения об апробации.** В апробации приняло участие 70 человек. Результаты исследования отражены в 10 публикациях в журналах и сборниках научных трудов, в том числе одна в журнале рекомендованном ВАК РФ.

# СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	6
1 Теоретико-методологические обоснования формирования метапредметных результатов средствами высокотехнологичной образовательной среды.....	11
1.1 Метапредметные результаты как требования федеральных государственных образовательных стандартов.....	11
1.2 Высокотехнологичная образовательная среда как средство формирования метапредметных образовательных результатов.....	18
1.3 Принципы построения высокотехнологичной образовательной среды с использованием технологии Web 2.0.....	26
Выводы по первой главе.....	32
2. Структурно-функциональная модель формирования метапредметных результатов обучающихся средствами высокотехнологичной образовательной среды изучения информатики в основной школе.....	34
2.1 Межпредметный характер учебного предмета «Информатика» основной школы.....	34
2.2 Анализ элементного состава структурно-функциональной модели формирования метапредметных результатов обучающихся средствами высокотехнологичной образовательной среды изучения информатики в основной школе.....	47
2.3 Особенности реализации методики формирования метапредметных результатов средствами высокотехнологичной образовательной среды изучения информатики в основной школе.....	61
Выводы по второй главе.....	79
Заключение.....	82
Список использованных источников.....	84
Приложение.....	92

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время изменяется парадигма образования. Смещаются ценностные ориентиры с усвоения фактов (результат — знания) на овладение способами взаимодействия с миром (результат — умение). Важно не освоить уровень школьных программ, а научиться применять полученные в школе знания и умения в жизненных ситуациях.

Современная парадигма образования — переход от принципа **«образование на всю жизнь»** к принципу **«образование через всю жизнь»**. Причинами изменения парадигмы служат, во-первых, лавинообразный поток информации во всех областях знания, во-вторых, потребность современного общества в гибких, адаптивных системах образования, предусматривающих возможность достаточно быстрой профессиональной переориентации, повышении квалификации, саморазвития на любом отрезке жизненного пути человека.

В качестве ответа на требования времени разработаны новые образовательные стандарты, где конструируется не предметное, а другое ядро содержания образования — универсальное, метапредметные. Его особенностью является культура, универсальные техники, способы мышления и деятельности. Результатом метапредметного обучения является развитие мышления, понимания, коммуникации, рефлексии, действия.

В Федеральных государственных образовательных стандартах (ФГОС) описаны требования к новым образовательным результатам, в частности к метапредметным, а также к условиям реализации образовательной программы, главным из которых является информационная образовательная среда.

Учителю важно организовать образовательную среду обучения своего предмета для достижений новых образовательных результатов.

Тенденции стремительного развития образовательных технологий, вызванные интенсивным внедрением компьютерных телекоммуникационных

сетей, современных мультимедийных систем и средств автоматизации позволяет создать в школе высокотехнологичную образовательную среду.

На международной научно-практической конференции (май, 2015 г.) в Герценовском университете под *высокотехнологичной информационной образовательной средой* понимают — перспективную образовательную среду, в которой информационные и коммуникационные процессы разворачиваются комбинированно: в традиционных и виртуально-электронных форматах, вызывая качественные изменения в решении научных, образовательных, социальных и культурных задач.

Высокотехнологичная образовательная среда может использовать различные информационно-коммуникационные устройства и технологии в самых различных комбинациях. Также важно, по мнению Т. Н. Носковой, чтобы она была наукоемкой, т.е. включала в себя широкого использования новых метаметодик образовательной деятельности.

Ряд преимуществ перед другими технологиями реализации высокотехнологичной образовательной среды имеют сетевые технологии Web 2.0. Для учителя это несложный интуитивный инструмент организации сетевого взаимодействия участников образовательного процесса. Для учеников это экономичная, мобильная и знакомая возможность создавать контент и управлять доступом к нему.

В основной и средней школе при обучении информатике высокотехнологичная образовательная среда позволит приобщить школьника к новой образовательной культуре самостоятельной работы в сети Интернет для решения различных предметных и личностно-значимых задач.

Высокотехнологичная образовательная среда может быть эффективным средством формирования метапредметных результатов обучающихся.

*Возникает противоречие на социально-педагогическом уровне.* ФГОС требует от современного учителя новых знаний, подходов к формированию метапредметных образовательных результатов, но учителю сложно быстро перестроится и по-новому организовать образовательный процесс.

*Противоречия на научно-теоретическом уровне* заключаются в том, что используемые в знаниевом подходе методы и приемы к организации образовательного процесса обучающихся не подходят для формирования метапредметных результатов, необходим поиска новых научно-методологических принципов, обеспечивающих их формирование.

*Противоречия на научно-методическом уровне* заключается в несистемном, спонтанном использовании в педагогическом процессе существующий значительный потенциал информационных технологий.

Достижение новых образовательных результатов в современной школе возможно средствами высокотехнологичной образовательной среды, в которой должны присутствовать все ее компоненты: информационные образовательные ресурсы, системы информационных коммуникаций и информационного сервиса и педагогические наукоемкие технологии, «дающие жизнь» первым двум составляющим образовательной среды. Определить эффективность высокотехнологичной образовательной среды при формировании метапредметных результатов в виду опосредованного характера влияния среды на человека и сложности процедуры оценивания уровня сформированности метапредметных результатов обучающихся определить сложно.

Таким образом, высокотехнологичная образовательная среда как средство формирования метапредметных результатов еще не описана, нет описания построения высокотехнологичной образовательной среды средствами технологии Web 2.0, на основе которой может происходить взаимодействие участников образовательного процесса для достижения образовательных результатов. В этом заключается **новизна** данного исследования.

На основании анализа актуальности выделенных противоречий формулируем **проблему исследования**: каковы условия формирования метапредметных результатов обучающихся средствами высокотехнологичной образовательной среды.

**Объект исследования** — информационно-образовательная среда для преподавания информатики в школе.

**Предмет исследования** — структура и содержание методики форми-



рования метапредметных результатов средствами высокотехнологичной образовательной среды для обучения информатики школы.

**Гипотеза исследования** — формирование метапредметных результатов обучающихся возможно средствами высокотехнологичной образовательной среды.

**Цель исследования** — разработать, обосновать, и в ходе опытно-экспериментальной работы апробировать модель формирования метапредметных результатов обучающихся средствами высокотехнологичной образовательной среды.

**Задачи исследования:**

1. Обобщить современные подходы в теории и практике деятельности образовательных организаций по определению метапредметности, метапознания.
2. Определить особенности высокотехнологичной образовательной среды.
3. Определить эффективные методы и принципы организации высокотехнологичной образовательной среды.
4. Разработать структурно-функциональную модель формирования метапредметных результатов средствами высокотехнологичной образовательной среды изучения информатики в основной школе.
5. Апробировать опытно-экспериментальным путем высокотехнологичную образовательную среду формирования метапредметных результатов обучения информатике в основной школе.

**Теоретическая значимость исследования.**

Проведенный теоретический анализ по проблеме исследования показал, что в настоящее время достаточно полно осыщены вопросы формирования единой информационной образовательной среды, описаны концептуальные подходы к формированию инновационной информационной образовательной среды в трудах К. Ангеловски, А. А. Бакушина, В. И. Звягинского, М. В. Кларина, Т. Н. Носковой, С. Д. Полякова, И. В. Роберта, В. И. Слободчикова, А. П. Тряпицыной, Т. И. Шамовой, Н. Е. Эргановой и др.).

Основные положения применения Web 2.0 технологий в образовании рассмотрены в работах С. М. Кожуховской, А. Наумова, Е. Д. Патаракина, Е. В. Ткаченко, Jason Fried, Paul Graham, Tim O'Reilly и др.

Изучаются методические принципы целостности образовательного процесса, основанного на интеграции предметных методик, на формировании метаметодической модели современной школы (Е. П. Воюшина, Н. Ионин, Н. С. Подходова, И. М. Титова, и др.) и принципы внедрения информационных технологий в современное образование (Н. С. Анисимова, Е. В. Баранова, Е. З. Власова, И. Б. Готская, И. Б. Горбунова, В. В. Лаптев, М. Б. Лебедева, Н. В. Макарова, И. В. Симонова, М. В. Швецкий и др.).

Образовательный процесс представляет собой сложную многоплановую систему, для его эффективного исследования была использована совокупность общенаучных и специфических, педагогических **методов исследования**: теоретические, эмпирические, экспертных оценок.

Данные методы тесно связаны между собой, дополняют друг друга, выступая в каждом конкретном исследовании в особой связи и соотношении.

**Научная новизна исследования**: разработана высокотехнологичная образовательная среда формирования метапредметных результатов, организованная средствами технологии Web 2.0 — доступными в освоении всем участникам образовательного процесса.

**Теоретическая значимость** исследования расширяет понятие информационной образовательной среды, дает обоснование значения формирования метапредметных образовательных результатов, уточняет педагогическую теорию, теоретические представления, уже сложившиеся в педагогике по данной проблематике.

**Практическая значимость** исследовательской работы заключается в том, что результаты исследования могут быть использованы для формирования метапредметных результатов обучающихся в основной школе.

**Сведения об апробации**: в апробации приняло участие 70 человек. Результаты исследования отражены в 11 публикациях в журналах и сборниках научных трудов, в том числе одна в журнале рекомендованном ВАК РФ.

# **1 ТЕОРИЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОБОСНОВАНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ СРЕДСТВАМИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ**

## **1.1 Метапредметные результаты как требования федеральных государственных образовательных стандартов**

В педагогическом мире, с 2009 года в Федеральных государственных образовательных стандартах появилось новое, понятие — метапредметные результаты. Учителю для реализации стандартов необходимо разобраться что это такое, освоить технологии формирования данных результатов, ответить на вопрос, насколько актуально это «сегодня», и почему метапредметные результаты не требовалось формировать «вчера»? Какова взаимосвязь предметных и метапредметных результатов? Полемика, что важнее до сих пор активно обсуждается в педагогическом сообществе.

Ответ на эти многочисленные вопросы лежат в теории, раскрывающей структуру познания, в понимании целостности познания, его структурно-функциональных закономерностей, соотношения предметного, метапредметного и метапознавательного аспектов в данном процессе.

Для определение роли метапознания важно представить взаимосвязь объектов познания. По мнению С. Халина метапознание, отделяется от естествознания и социально-гуманитарного познания в особый вид познания. «Предметом двух последних (естествознания и социально-гуманитарного) являются природа и общество, предметом метапознания является само познание.

Предметность естествознания и социально-гуманитарного познания относится к некоторому исходному, первичному уровню. Предметность метапознания носит вторичный по отношению к ним характер. Будем использо-

вать для обозначения естествознания и социально-гуманитарного познания термин «предметное познание». Следует сразу отметить, что между предметным познанием и метапознанием нет непроходимой грани, скорее наоборот. Внутри предметного познания имеется тесно связанная с ним и с метапознанием своя «пятая колонна». Сфера предметного познания, особенно в настоящее время, насыщена так называемыми *метапредметными элементами*, которые носят, по сути, метапознавательный характер, и из которых непосредственно вырастает метапознание» [52 с. 9].

На рисунке 1 представлена авторская интерпретация понимания структуры познания, исходящая из вышеизложенного.

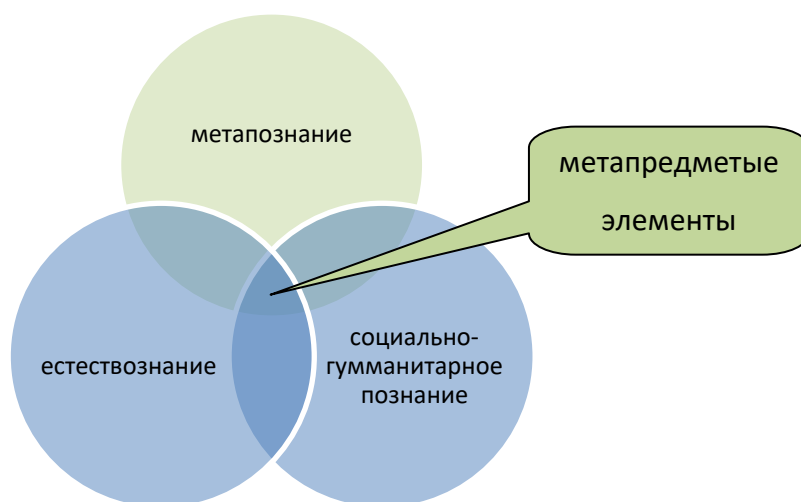


Рисунок 1 — Структура познания

Развитие науки и изучение процессов познания не всегда включало метапознание, как один из элементов познания. Метапредметная составляющая приобретает все большее значение по мере развития науки и общества в целом, является методологической основой современной науки и способствует формированию научной, познавательной культуры.

Метапознание — это составная часть современного процесса познания, это особая сфера, род познания, где познание исследует само себя. Осуществлять метапознавательное исследование — «не просто познавать, а познавать самого себя; не просто знать, а знать, что знаешь». Еще Сократ утверждал, что признак мудрости — наличие у человека знания о своем незнании. Метапознание это рефлексивное познание, понимание не сути пред-

мета, а общего подхода к его изучению. Но без предметности знания нам не нужны и методы его освоения. Именно поэтому *метапредметность* это надстройка над предметностью и ее необходимость пришла только тогда, когда человечеством накоплен большой объем предметного знания. Появляется необходимость в общих, универсальных мерках и способах в освоении предметных наук, в систематизации, классификации, моделировании, универсальных подходах к управлению процессами объектами.

В отечественной педагогике метопредметность, метапредметный подход, получил развитие в конце XX в работах доктора психологических наук Ю. В. Громыко и доктора педагогических наук А. В. Хуторского. В концепции федеральных образовательных стандартов общего образования, отражен взгляд на метапредметный подход, доктора психологических наук А. Г. Асмолова. Таким образом, в нашей стране представлены три взгляда на понятие метапредметности, которые имеют как общие, так и отличительные черты [13].

Ю. В. Громыко в качестве теории метапредметного образования предлагает мыследеятельностьную педагогику, которая в свою очередь является продолжением теории развивающего обучения В. В. Давыдова. В рамках мыследеятельностиной педагогики учеными разработана и апробирована целая серия курсов — матапредметов: «Знак», «Проблема», «Задача», «Знание», нацеленных на формирование теоретического мышления у школьников. Метапредметы — это предметы нетрадиционного цикла. Они, как пишет Ю. В. Громыко в своей монографии «Мыследеятельностьная педагогика», «с одной стороны, обязательно построены в соответствии со схемой предметно-дисциплинарной организации, с другой стороны, они выступают в рефлексивной функции по отношению к другим предметным и непредметным системам мыследеятельности — процессам мышления, действия, мыслекоммуникации в конкретной практической области» [6]. Например, в рамках метапредмета «Знак» у школьников формируется способность схематизации. Они учатся выражать с помощью схем то, что понимают, то, что хотят сказать, то,

что пытаются осмыслить или то, что хотят сделать. Технология метапредмета «Проблема» позволяет не только работать со способностями мышления, коммуникации, действия, понимания и рефлексии, но также воздействовать на развитие мировоззрения детей и подростков.

Итак, метапредметность в трудах Ю. В. Громыко это формирование мыследеятельности обучающегося, на особых нетрадиционных, надпредметных учебных дисциплинах — метапредметах.

А. В. Хуторской отказывается видеть в основе метапредметности теорию развивающего обучения. Ученый также не согласен с тем, что метапредметный подход это работа по формированию только процесса мышления: «мыследеятельность — не единственная деятельность человека. У человека кроме мышления есть чувства, ощущения, духовная составляющая. Поэтому недопустимо в основу общего образования человека закладывать только его мыслительную часть. Человек при проектировании его образования должен рассматриваться целостно». В работах педагога учебный метапредмет, а также метапредметные темы строятся вокруг фундаментальных образовательных объектов, фундаментальных констант, первосмыслов: «константы такие как заряд электрона, скорость света в вакууме, постоянная Планка, гравитационная постоянная, число «пи» и др. — несут в себе смысл, выходящий не только за области применимости законов и формул, в которые они входят, но и за рамки соответствующих наук и учебных предметов. Когда ученик начинал познавать и понимать смысл мировых констант, он двигался как раз к метапредметным основам бытия» [53]. Ю. В. Скрипкина выделяет три ключевых направления в метапредметном подходе Научной школы А. В. Хуторского:

- 1) «выделение в содержании образования фундаментальных образовательных объектов, метапредметных первосмыслов. Фундаментальные образовательные объекты — узловые точки основных образовательных областей, благодаря которым существует реальная область познания и конструируется система знаний о них. Такими объектами являются, например, число, время, алгоритм, буква и т.д.;

2) на основании первосмыслов выделить учебные метапредметы, которые могут входить в обычные учебные курсы в виде метапредметной темы или раздела;

3) обеспечение метапредметной деятельности. Во-первых, как деятельности, связанной с познанием первосмыслов, направленной на решение фундаментальных проблем (происхождение жизни, отличие живого от неживого и т.д.). Во-вторых, как деятельности, стоящей «за» конкретными учебными предметами – целеполагания, планирования, проблематизации, рефлексии и т.д.» [44].

Анализируя выше изложенное, можно сделать вывод: что А. В. Хуторской рассматривает метапредметность как метод изучения фундаментальных образовательных объектов, первосмыслов средствами метапредметной деятельности, которая не совпадает с общеучебной, а выделяется как способ познания предметного содержания первосмыслов.

А. Г. Асмолов в концепции федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования (ФГОС ООО) рассматривает метапредметность через понятие метапредметных результатов, которые «включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности» [50].

Основываясь на понятии метапредметных результатов ФГОС можно сделать вывод, что А. Г. Асмолов предлагает реализовывать метапредметный подход через формирование универсальных учебных действий (регулятивные, познавательные, коммуникативные), базируясь на систему межпредметных понятий. Под междпредметностью мы понимаем одну из тенденций интеграции образовательного процесса, представляющей взаимодействие, вза-

имосвязь, общность и системность основных понятий различных учебных дисциплин.

Анализируя три подхода отечественных научных школ понимания метапредметности, можно сделать следующий вывод — описанные направления научной мысли выделяют две сущности процесса: метосодержание и методичность.

Отличие во взглядах ученых по вопросу метапредметности, систематизированы в таблице 1, что являются результатом исследования.

Таблица 1 — Отличительные черты отечественных ученых по вопросу метапредметности

<b>Авторы теории</b>	<b>Метосодержание, метознания</b>	<b>Метадеятельность, метоспособы</b>	<b>Способ реализации</b>
Ю. В. Громыко, д.ф.н.	Учебные дисциплины «Проблема», «Знание», «Знак», «Задача»	Формирование мыследеятельности	Особые метапредметные дисциплины, разработанные для обучающихся старших классов
А.В. Хуторской, д.п.н.	Первосмыслы, фундаментальные объекты — числа, золотое сечение в архитектуре и искусстве, ключевые процессы – происхождение, рождение, движение, развитие	Общеучебные умения и метапредметная деятельность, неразрывно связанная с предметностью	Изучение первосмыслов, в обычных учебных курсах в виде метапредметной темы или раздела
А. Г. Асмолов, д.пс.н	Межпредметные понятия	Универсальные учебные действия	Урочная и внеурочная деятельность, проектная деятельность обучающихся



Рассмотрены три подхода понимания метапредметности отечественных научных школ. Приверженность одному из подходов несомненно повлияет на выбор способов, методов и технологий реализации метапредметности в образовательном процессе основной школы.

Взгляд А. Г. Асмолова принят в ФГОС ООО, поэтому выбор подхода к пониманию и формированию метапредметных результатов определен. Важно увидеть в учебном процессе место и способы формирования метапредметных результатов.

Вернемся к нашей схеме, которая определяет взаимосвязь элементов познания — предметного и метапредметного (рисунок 1). Для определения места метапредметного и предметного в процесс формирования мыслительных умений дополним данную схему таксономией Б. Блума. Это одна из известных визуализаций классификации мыслительных умений. Модель, созданная в 1956 году американским психологом Б. Блумом, и по сей день остается одной из самых простых, наглядных и удобных для описания образовательного результата в любых направлениях учебной деятельности [47]. Первые три уровня мыслительных операций знание, понимание, применение базируются на знании конкретного предмета, в нашей терминологии — предметное познание. Следующие уровни мыслительных процессов — анализ, синтез и оценка относятся к метапредметной, универсальной области познания.

Интеграция элементов познания, описанных Халиным и таксономии Б. Блума, представлена на рисунке 2. Здесь показано место и значение формирования метапредметных результатов. В структуре ясно видно, что в основании любого мыслительного процесса лежит предметное познание. На этом уровне ученик понимает и применяет знания, далее важно переходить на новый уровень формирования познания — метапредметный, где ученик начинает анализировать, оценивать и создавать новое.

В качестве одной из существующих проблемы выхода в образовательной практике на метапредметный уровень можно выделить дефицит времен-

ных ресурсов на уроке. Созданием сетевой среды обучения, которая организует работу обучающихся на уроках и во внеурочное время можно решить вопрос временного ограничения урока переносом образовательной деятельности в социальные практики обучающегося. Такая высокотехнологичная образовательная среда может стать средством формирования метапредметных результатов обучающихся. Ее можно реализовать средствами сетевых облачных технологий, благодаря которым образовательное пространство урока переходит в социальный аспект жизни ученика.

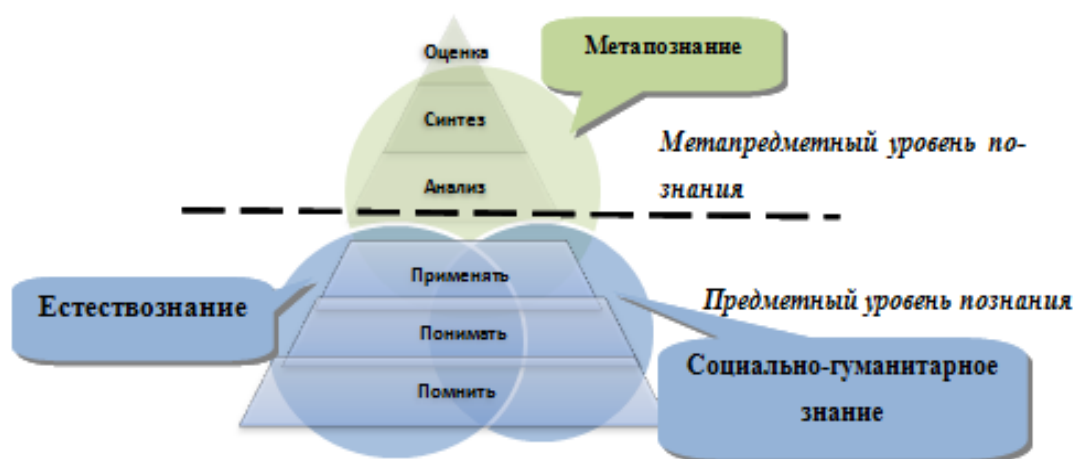


Рисунок 2 — Интегративная схема формирования мыслительных процессов

## 1.2 Высокотехнологичная образовательная среда как средство формирования метапредметных образовательных результатов

Для определения сущности предмета исследования, а именно, построения высокотехнологичной информационной образовательной среды (ИОС) в школе, применим законы диалектики.

Согласно закону единства и борьбы противоположностей источник изменения и развития любого объекта находится в нем самом. Данный закон предлагает воспринимать любой объект как сложное образование, которое содержит элементы, непосредственно друг с другом не совместимые [9].

Так, например высокотехнологичная информационная образовательная среда это единство средового подхода в образовательном пространстве с вы-

сокотехнологичными средствами и методами обучения. Разберемся в этих понятиях.

Среда, косвенно, опосредовано, через внешние условия, препятствующие или способствующие деятельности человека, оказывает влияние на процессы его развития. Механизм изменения личности через среду является, по мнению психологов — самым важным. Для развития человека служит образовательная среда, т.к. это комплекс условий создающих основу для обучения, пространство, которое имеет формирующее значение для обучающихся [59]. Совершенно логично строить эту среду, используя современные информационные технологии — сетевые средства связи, мобильные гаджеты, которые сегодня имеет каждый молодой человек. В этом просматривается единство элементов рассматриваемой системы — ее составляющие образовательная среда и, ее организующие высокие технологии, взаимно переходят, обогащая друг друга.

Но рассматриваемый закон неумолим, в нем заложена борьба противоположностей, которая состоит в том, что элементы ее составляющие противодействуют друг другу, стремятся друг друга исключить (уничтожить). Так, высокие технологии препятствуют образовательному процессу, предоставляя обучающимся легкие способы получения информации, их визуальное представление. Информационные технологии препятствуют умению перерабатывать информацию обучающимися, т.к. предоставляют информацию в уже в готовом виде.

Наблюдается также другое противоречие, возникающее при использовании высоких технологий в образовательном процессе: с одной стороны умение молодежи использовать в своей жизни высокотехнологичные решения, а с другой стороны неумение их использовать для организации собственной образовательной траектории, собственного развития.

Противоречие — крайняя точка борьбы противоположностей. Уход из этой крайней точки, конец борьбы означает наступление необратимых изменений. Это и есть развитие. Обучающиеся могут стать творцами информаци-

онных продуктов, это одна из задач образовательного процесса. Или наоборот, обучающиеся будут только потребителями информационных продуктов, а это уже развитие в сторону деградации.

Через связь (борьбу) противоположных сил, сторон, свойств развиваются все объекты мира, в том числе социальные системы, человек, его духовность, его образованность. Необходимо понять, что для человека противоречия с самим собой и окружающими людьми и средами не болезнь, а естественное состояние. Прогнозирование возможных противоречий позволит управлять процессом.

Следующий закон диалектики — закон перехода количественных изменений в качественные неразрывно связан с законом единства и борьбы противоположностей. Развитие объекта происходит путем количественных изменений, которые, накапливаясь, превышают определенную меру и вызывают качественные изменения, а они, в свою очередь, порождают новые возможности количественных изменений.

Важно помнить диалектическую закономерность — количественные изменения непрерывны, а качественные прерывны. Непрерывность количественных изменений в определенный момент прерывается возникновением нового качества. Через связь количественных и качественных изменений происходит развитие всех объектов мира. Если люди хотят добиться качественных изменений в общественном устройстве, технике или формировании собственных свойств, то нет другого пути, кроме как соответствующие количественные изменения, т. е. постепенное изменение культуры общества, накопление научных знаний, личная тренировка и упорный труд. Развитие — это выход на новый качественный уровень, иначе это не развитие, а просто количественное изменение свойств объекта.

Рассмотрим, какие количественные имения претерпевает образовательная среда, чтобы стать высокотехнологичной?

Безусловно, современная информационная образовательная среда является ИКТ–насыщенной образовательной средой. Но является ли сегодня это важнейшим показателем ее высокотехнологичности?

Количество используемых в образовательном процессе технических средств еще совсем недавно было основным показателем ИКТ–насыщения образовательного процесса, а его главной количественной характеристикой было количество компьютеров на количество обучающихся. В современных школах может быть большое количество техники, но это никак не решает проблему повышения качества образовательного процесса. Высокотехнологичную образовательную среду делают учителя, которые получив в свое распоряжение определенное количество технических средств, создают новое качество образовательного процесса средствами педагогических технологий деятельностного характера. Использование деятельностных педагогических технологий изменяет количество учителей и учащихся, способных работать в новых образовательных условиях, с использованием сетевых и дистанционных форм обучения, что опять приводит к качественному изменению информационной образовательной среды, т. к. она становится высокотехнологичной ИОС. Так, на международной научно-практической конференции (май, 2015г.) в Герценовском университете определено следующее понятие высокотехнологичной информационной образовательной среды – это перспективная образовательная среда, в которой информационные и коммуникационные процессы разворачиваются комбинированно: в традиционных и виртуально–электронных форматах, вызывая качественные изменения в решении научных, образовательных, социальных и культурных задач [30].

Развитие также происходит путем диалектического отрицания старого состояния объекта новым, нового — новейшим, в результате чего развитие сочетает преемственность и цикличность. В этом суть следующего закона, закона отрицания отрицания.

Категория «отрицание» выражает определенный тип смены состояния объекта. Любой объект, развиваясь, становится качественно иным и неиз-

бежно достигает стадии отрицания. Полное отрицание — это смена качества на противоречащее. Цепь отрицания старого и возникновения нового не имеет начала и конца. Отрицание может проявляться в виде простого уничтожения объекта. Тогда о развитии говорить уже не приходится. Диалектическое отрицание предполагает уничтожение только части свойств объекта, которые уже не нужны или даже вредны. При этом сохраняются полезные свойства, те, что определяют существование системы в настоящее время, а также появляются принципиально новые свойства, что в итоге и определяет возможность скачка [9].

В нашем объекте, высокотехнологичная образовательная среда позволяет расширить пространство урока, предоставляя возможность обучающимся в удобное время и в удобном месте получать образовательные объемы, т.е. в высокотехнологичной образовательной среде отрицается понятие урока, когда обучающиеся в одном месте в одно время и по одному сценарию получают знания. Новая среда позволяет каждому двигаться по собственной образовательной траектории. Но урочные формы взаимодействия остаются. Так одной из возможностей реализации высокотехнологичной образовательной среды выступает смешанное обучение.

Технология смешанного обучения сочетает в себе преимущества электронного и традиционного обучения. К сильным сторонам электронного обучения относят гибкость, индивидуализацию, интерактивность, адаптивность как возможность организации учебного процесса для обучающихся с разными возможностями и запросами и др. К сильным сторонам традиционной очной формы обучения причисляют эмоциональную составляющую личного общения, спонтанность в образовании цепочек ассоциативных идей и открытий [22].

Высокотехнологичная образовательная среда, позволяющая реализовать смешанное обучения. Она организует средствами сетевых технологий индивидуальные образовательные траектории в удобное время и в удобном

месте для обучающегося, а знакомство с данными ресурсами организуются на уроке.

Проанализировав проблему проектирования высокотехнологичной информационной образовательной среды в соответствии с законами диалектики, становится очевидным, какой данная среда должна быть. Это образовательная среда, позволяющая проектировать индивидуальные траектории образовательного процесса, самообразования обучающихся, реализованная через сетевые средства взаимодействия с использованием эффективных педагогических технологий.

Развитие высокотехнологичной образовательной среды есть разрешение противоречий: использования готовых информационных продуктов и организации творческой среды их создания, а также использование потенциала активной деятельности обучающихся в социальных сетях для организации образовательной траектории.

Высокотехнологичная образовательная среда это смена качественного состояния образовательного процесса использования информационных и деятельностных педагогических технологий на образовательную среду сетевого взаимодействия участников образовательного процесса, это диалектическое отрицание старых урочных форм обучения новыми, а именно, интеграция сетевых и традиционных форм обучения, реализации смешанного обучения.

Раскрытое через законы диалектики представление о высокотехнологичной образовательной среде не противоречит понятию информационно-образовательной среды (ИОС) описанной ФГОС ООО: образовательная среда, которая «включает комплекс информационных образовательных ресурсов, в том числе цифровые образовательные ресурсы, совокупность технологических средств информационных и коммуникационных технологий: компьютеры, иное ИКТ-оборудование, коммуникационные каналы, систему современных педагогических технологий, обеспечивающих обучение в современной информационно-образовательной среде» [50].

Т. Н. Носкова определяет критерии высокотехнологичной образовательной среды следующим образом. «Во-первых, это высокотехнологичная информационная среда: реализуемая на базе новейших технических и программных средств и технологий». К ним относятся оборудование классов открытого компьютерного доступа, электронный документооборот, электронные образовательные системы, приобретение лицензионного программного обеспечения. «Во-вторых, это педагогически наукоемкая образовательная среда. Ее главной задачей является обеспечение новой электронной части образовательной среды педагогической наукоемкостью. Стратегия формирования высокотехнологичной ИОС, базируется на интеграции педагогических технологий, новых метаметодик образовательной деятельности в ИКТ-насыщенную среду» [30].

Таким образом, становится понятно, что высокотехнологичную среду делают образовательный контент и эффективные педагогические технологии, реализуемые электронными средствами.

Сегодня педагогические технологии и методы направлены на формирование новых образовательных результатов, среди которых на первый план по сложности достижения выходят метапредметные образовательные результаты.

Элементы метапредметности — *регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия (УУД) и межпредметные понятия*, описанные во ФГОС ООО представлены на рисунке 3 как центральное ядро, цель формирования результатов средствами высокотехнологичной образовательной среды.

Опишем особенности высокотехнологичной образовательной среды, влияющих на формирование метапредметных результатов.





Рисунок 3 — Особенности высокотехнологичной образовательной среды, влияющей на формирование метапредметных результатов

На формирование *познавательных УУД*, которые включают такие умения как работа с информацией; работа с учебными моделями; использование знаково-символических средств, общих схем решения; выполнение логических операций сравнения, анализа, обобщения, классификации, установления аналогий, подведения под понятие, влияние оказывают такие особенности высокотехнологичной образовательной среды, как организация индивидуализации учебного процесса за счёт предоставления разноуровневого содержания образовательного ресурса, а также возможность осуществления деятельностного подхода, когда ученики являются не пассивными «приёмниками» информации, а сами активно участвуют в учебном процессе.

Возможность организации гибкой структуры обучения, когда обучающийся в удобное время, в удобном месте может обратиться к образовательному контенту, а также возможность усвоения здоровьесберегающего поведения в информационной среде влияет на формирование *регулятивных УУД*,

которые включают такие умения как управление своей деятельностью; контроль и коррекция, инициативность и самостоятельность.

Высокая наглядность предоставления учебного материала, организация коллективной деятельности и работы в группах сотрудничества, а также осуществление сетевой, виртуальной коммуникации влияют на формирование *коммуникативных УУД*, к ним относятся речевая деятельность; навыки сотрудничества, ИКТ–компетенции.

Формирование *личностных УУД* возможно благодаря ситуации успешности для учащихся, повышению мотивации, а также развития креативных качеств, и ориентация на саморазвитие.

Остается выбрать в многообразии электронных средств, сетевых платформ, коммуникационных каналов связи программно-технологический инструментарий для разработки высокотехнологичной образовательной среды. Это средство не должно быть сложным в реализации, т.к. учитель имеет дефицит временных ресурсов для формирования высокого уровня ИКТ–компетенций. Оно должно быть экономичным, т.к. в школах часто отсутствует положительная динамика развития материально-технического оснащения. Оно должна быть мобильным, т.к. образовательное пространство необходимо расширить за стены школы, для возможности подключения к образовательному пространству в любое время в любом месте.

Перечисленные особенности высокотехнологичной образовательной среды, влияющие на формирование универсальных учебных действий представляют элементы наукоемкости высокотехнологичной образовательной среды.

### **1.3 Принципы построения высокотехнологичной образовательной среды с использованием технологии Web 2.0**

Высокотехнологичная образовательная среда может быть организована, с использованием облачных технологий.

*Облачные технологии* — это современный тренд в области информационных технологий, который представляет возможность повсеместного и удобного сетевого доступа к общему пулу конфигурируемых вычислительных ресурсов.

Высокотехнологическая образовательная среда, которая строится на базе облачных технологий, обладает рядом преимуществ:

- *доступность*. Доступ к информации, хранящейся на облаке, может получить каждый, кто имеет компьютер, планшет, любое мобильное устройство, подключенное к сети Интернет;
- *мобильность*. Участники образовательного процесса не привязаны к рабочему месту, организовывать обучение и учиться можно всегда и везде, в любое удобное время и в любом месте;
- *экономичность*. Для организации образовательного пространства в облаках не надо покупать дорогостоящие, большие по вычислительной мощности компьютеры и лицензионное программное обеспечение, также отсутствует необходимость нанимать специалиста по обслуживанию локальных ИТ-технологий [5].

При использовании облачных технологий в образовании чаще используется модель облаков SaaS (Software as a Service — программное обеспечение как услуга), где потребителю предоставляются программные средства — приложения провайдера, выполняемые на облачной инфраструктуре — технологии Web 2.0.

Web 2.0, это технология, которая акцентирует внимание на взаимодействии студентов между собой и с преподавателями на основе инструментов социального программного обеспечения: блогов, вики, ментальных карт, социальных сетей и является инновационным решением на базе Интернет, обеспечивая возможность создавать контент любому пользователю и управлять доступом к нему [11].

Применение социальных сервисов и технологий позволяет реализовать ряд существенных для современной образовательной парадигмы тенденций перехода:

- от потребления знания к его производству, ведь появляется удобный и легкий инструментарий реализации собственных продуктов;
- от авторитарности к прозрачности учебного процесса, когда выполненные работы учеников хранятся в сети, что позволяет избежать субъективных и авторитарных оценок деятельности студента;
- «от эксперта к помощнику», когда преподаватель превращается в одного из соавторов учебного материала, создаваемого коллективно командой разработчиков или с участием учеников;
- от «доступа к информации» к «доступу к людям», что обеспечивается режимами консультаций, личных сообщений, системой поддержки электронного обучения.

Таким образом, технологии Web 2.0 являются эффективным инструментом реализации сетевого обучения, благодаря которым электронный учебно-методический комплекс из иерархизированного контейнера учебных материалов превращается в высокотехнологичную образовательную среду, где происходит, так необходимое для современного образования «сотрудничество», совместная созидательная деятельность студентов между собой и преподавателем [36].

Начиная создавать сетевой ресурс средствами технологий Web 2.0 необходимо определиться: «ГДЕ? ЧТО? ДЛЯ КОГО я ДЕЛАЮ и КАК РАЗМЕЩАЮ свою работу?» в соответствии с этим выполнить четыре обязательных шага — РЕГИСТРАЦИЮ, СОЗДАНИЕ, ОТКРЫТИЕ ДОСТУПА, ПУБЛИКАЦИЮ:

1) *регистрация* пользователя на сервисе ресурса необходима при открытии собственного кабинета предназначенного для сохранения контента. Очень многие технологии Web 2.0 предоставляют авторизацию на сервисе

через распространенные социальные сети — ВКонтакте, аккаунт Google (почта Gmail), Twitter и др.;

2) при *создании ресурса* в выбранном сервисе, пользуются интуитивным интерфейсом сервиса;

3) *доступ к ресурсу* открывается для просмотра или редактирования определенному пользователю или всем в Интернете. По умолчанию ресурс создается «приватным», доступный только для автора;

4) *ссылка на ресурс* публикуется в доступном для пользователей месте: посылается по почте, выкладывается на блог, сайт и т.д.

При работе с Web 2.0 важно знать о технологии защиты созданных ресурсов. Если случайно или умышленно ресурс «испортился» (произошло удаление информации или ее изменение), существует возможность отката на любой этап создания ресурса. Заботится о сохранении документа не нужно — все операции, выполняемые с документом, сохраняются автоматически.

Существует большое количество сервисов Web 2.0, которые открывают возможности создавать в сети собственные сетевые продукты и их список постоянно пополняется.

Выделим наиболее используемые в педагогической практике технологии Web 2.0, основываясь на классификации Е. Д. Патаракина [37]:

1) *вики* — реализует модель коллективного гипертекста, когда возможность создания и редактирования любой записи предоставлена каждому участнику. По технологии Вики создано большое число проектов, предполагающих создание контента самими участниками. Существуют различные площадки Вики: Letopisi.ru, intewiki, ПскоВики и др.;

2) *блоги* — это личные записи, напоминающие дневник. Часто здесь содержатся аннотированные ссылки на другие ресурсы. Уже общепринятым выражением стало слово «блоггинг» — постоянное ведение записей. Каждое сообщение — пост, имеет свой URL-адрес. Блоги позволяют оперативно публиковать и обсуждать персональные записи. Работа в среде блогов формирует у преподавателей и учеников представления о ценности обновляемой

информации, навыки оперативной работы с информацией, умения собирать и представлять информационные потоки. Возможные платформы блоггинга: LiveJournal, Blogger, WordPress и микроблоггинга: Twitter или FriendFeed;

3) *поисковая сфера*, в которой участники ищут, сохраняют и классифицируют найденную информацию. Поиск можно адаптировать к определенной тематике и к определенному сообществу. Наиболее интересными для коллективной деятельности представляются поисковые системы: Swicki — <http://Swicki.com>, Delicious ([delicious.com](http://delicious.com)), Мемори (<http://memori.ru>), Боб-рДобр (<http://www.bobrdobr.ru>), Мое место (<http://moemesto.ru>);

4) *карты — географические сервис*. Карты Google Maps — это Web-сервис, позволяющий искать и просматривать карты земной поверхности, а также позволяет организовать совместную работу нескольких удаленных друг от друга авторов над одной картой;

5) *карты знаний* — диаграммы, схемы, в наглядном виде представляющие различные идеи, задачи, тезисы, связанные друг с другом и объединенные какой-то общей идеей. Сервисы совместного использования и редактирования карт расширяют возможности образного мышления. Совместная работа с картами формирует информационную осведомленность и критическое отношение к представляемой визуальной информации. Примеры картума FreeMind, Mindmeister и Bubbl.us;

6) *облака сервисов*, в которых участники используют все многообразие сервисов, собранных «под зонтиком» какой-то одной корпорации — Google, Яндекс, Yahoo. *Сервисы Google* ориентированы на сетевое взаимодействие людей, и для образования в этой среде важны возможности общения и сотрудничества. Календари Google, Сайты Google, документы совместного редактирования Google-диска: таблицы, опросы, рисунки, документы, презентации, а также видео с YouTube. Работа в среде таких облачных сервисов формирует цифровую компетентность, умения читать, комментировать, создавать, анализировать и видоизменять информационные потоки, создавать их в совместной деятельности;

7) *сайты* используют для гибкого управления учебным процессом. Учителю часто бывает, необходим несложный ресурс, куда можно поместить учебный модуль электронных материалов. Служба «Сайты Google» позволяет легко создавать сайты всем пользователям, зарегистрированным в Google. Автор сайта может пригласить в соавторство других пользователей, может закрыть возможности просмотра страниц сайта.;

8) *on-line тестирование и интерактивные задания для самопроверки* позволяет создавать учителю различные формы контроля и самоконтроля. Можно создавать он-лайн тесты или интерактивные задания с автоматической проверкой ответов (LearningApps.org, Банк-тестов.ru и др.). На других ресурсах можно создать личный кабинет учителя, где размещается журнал учителя с результатами его учеников. («Решу ЕГЭ», «Сдам ГИА», «ЕГЭ и ГИА на Яндекс», Let's test).

Преподавателям, которые создают образовательную среду для достижения новых образовательных результатов в сети, приходится сложно – нужно перестроиться и поменять принципы организации образовательного процесса, для этого нужны временные, творческие, технологические ресурсы, а также высокий уровень владения технологиями. Технологии Web 2.0 позволяют минимизировать данные трудности:

- интуитивный интерфейс и опыт работы в социальных сетях позволяет быстро освоить технологии Web 2.0;
- Web 2.0 имеет достаточно надежную техническую реализацию средствами облачных технологий;
- быстро развивающаяся сетевая инфраструктура расширения WI-FI зоны и канала пропускной способности в учебных заведениях и др. общественных местах позволит оптимизировать ограничение возможностей, имеющейся в наличии техники и пропускной способности каналов связи в школе.

Анализируя рассмотренные информационные источники, делаем вывод, что высокотехнологичную образовательную среду можно реализовать, используя технологии Web 2.0, которые легки в освоении и позволяют орга-

низовать в сети эффективные, удобные взаимодействия участников образовательного процесса.

### **Выводы по первой главе**

Рассмотрены основные понятия «высокотехнологичная образовательная среда» и «метапредметные образовательные результаты обучающихся».

Определено, что необходимость формирования метапредметных образовательных результатов обучающихся это исторически обусловленная закономерность развития мыследеятельности человека, что ведет за собой изменение в требованиях в ФГОС к новым результатам образования, в частности к метапредметным.

Определена взаимосвязь предметных и метапредметных образовательных результатов. Метапредметные результаты это надстройка предметных знаний. Формирование метапредметов без основы предметного знания невозможно.

Описаны три подхода отечественной педагогики к пониманию метапредметности в образовании, авторами которых являются А. Г. Асмолов, Ю. В. Громыко и А. В. Хуторской. Выделены ключевые понятия сходства и различия данных взглядов. Сходство в структуре метапредметов, которые включают в себя метазнания и метадействия. Различия в содержании метапредметных составляющих.

В соответствии с таксономией Б. Блума определено два уровня поэтапного формирования мыслительных процессов предметный и метапредметный. На предметном уровне ученик запоминает, понимает и учится применять предметное знание. На метапредметном уровне важно анализировать, синтезировать и оценивать предметное содержание.

Описана проблема реализации метапредметного уровня. Сложно выйти на данный уровень традиционными методами обучения. Определена необходимость использования новых средств обучения для формирования образо-



вательных результатов. В качестве реализации новых подходов предлагается высокотехнологичная образовательная среда.

Дано авторское исследование понятия высокотехнологичной образовательной среды с использованием трех основных законов диалектики. Выявлены противоречия, которые являются источником развития и изменения образовательной среды. Эмпирическим методом определено, что высокотехнологичная образовательная среда это смена качественного состояния образовательного процесса использования информационных и деятельностных педагогических технологий на образовательную среду сетевого взаимодействия участников образовательного процесса, это диалектическое отрицание старых урочных форм обучения новыми, а именно, интеграция сетевых и традиционных форм обучения.

Установлено непротиворечивость выработанного понятия с понятиями высокотехнологичной образовательной среды отечественной науки: «педагогически наукоемкая образовательная среда использования электронных образовательных ресурсов и сетевых средств взаимодействия».

Предложено эффективное, простое для освоения, IT–решение технической реализации высокотехнологичной образовательной среды — Web 2.0 технологии. Определены основные ресурсы и особенности реализации высокотехнологично образовательной среды с помощью данных технологий.

## **2. СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ СРЕДСТВАМИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ИЗУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКИ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ**

### **2.1 Межпредметный характер учебного предмета «Информатика» основной школы**

Использование современных технологических возможностей при организации образовательного пространства изучения информатики в основной школе позволяет формировать информационную культуру обучающихся, что является метапредметным образовательным результатом, поэтому построение высокотехнологической образовательной среды при изучении информатики в основной школе оправдано и эффективно.

Курс информатики — один из основных предметов, способный дать учащимся методологию приобретения знаний о возможностях образования в сети.

Отметим особенности курса изучения информатики в основной школе, ее место в учебном процессе. Рассмотрим требования, которые предъявляются учебному предмету информатика в стандартах. С одной стороны, в связи с существующими потребностями в стране развития информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), курсу предъявляются требования формирования алгоритмического мышления, необходимо уделить большее внимание вопросам алгоритмизации и программирования, учитывается важная роль, которую играет алгоритмическое мышление в формировании личности. «Сегодня человеческая деятельность в технологическом плане меняется очень быстро, на смену существующим технологиям и их конкретным техническим воплощениям быстро приходят новые, которые специалисту при-

ходится осваивать заново. В этих условиях велика роль фундаментального образования, обеспечивающего профессиональную мобильность человека, готовность его к освоению новых технологий, в том числе информационных. Поэтому в содержании курса информатики основной школы целесообразно сделать акцент на изучении фундаментальных основ информатики, выработке навыков алгоритмизации» — читаем в проекте примерной программе по информатике стандартов второго поколения [39]. Здесь просматривается уклон развития предмета информатики как теоретической науки. Такой подход эффективно можно реализовать только на профильном уровне, когда для изучения предмета выделяется большее количество часов, чем указано в примерном основной образовательной программе в разделе учебного плана.

С другой стороны, учебная дисциплина «Информатика» может быть представлена как прикладная наука по изучению технологий, необходимых для информационной деятельности человека. Но прикладная составляющая науки информатика известна учащимся и наиболее эффективно осваивается интуитивно при необходимости [14].

Информатика на сегодня имеет очень большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей, причем, как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария. Многие предметные знания и способы деятельности (включая использование ИКТ) имеют значимость для других предметных областей и формируются при их изучении.

Формирование познавательных УУД таких, как поиск и выделение необходимой информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; моделирование, преобразование модели, анализ объектов, синтез, выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов; структурирование знаний; построение логической цепочки рассуждений, анализ истинности утверждений является вообще предметными образовательными результатами дисциплины информа-

тики, достижение данных метапредметных результатов позволяет использовать приобретенные навыки как средства изучения любой учебной области. Такой взгляд раскрывает информатику как предмет интегративного и межпредметного характера.

«Современная школьная информатика — это дисциплина, направленная на формирование широкого спектра метапредметных образовательных результатов, отвечающая требованиям времени и непрерывно изменяющаяся в соответствии с этими требованиями» — пишет Л. Л. Босова, автор самой популярной линейки учебников школьного предмета «Информатика и ИКТ».

Особое место школьного курса информатики еще на этапе его становления около 30 лет назад было отмечено А. П. Ершовым: «... новорожденная информатика по праву входит в братский союз с математикой и лингвистикой, закладывая в школьное образование опорный треугольник развития главных проявлений человеческого интеллекта: способность к обучению, способность к рассуждению, способность к действию».

Обосновывая значимость и необходимость школьного курса информатики, А. Г. Гейн отмечал, что «её изучение вводит в рассмотрение понятия, посредством которых описано само мышление, позволяя обучаемому с некоторого момента анализировать развитие собственного мышления».

Прогнозируя десятилетие тому назад пути развития школьной информатики, С. А. Бешенков выражали уверенность в том, что «информатика займет место особого системообразующего «метапредмета» среди школьных учебных курсов и раскроет свой мировоззренческий потенциал» [14].

Анализируя три существующих в отечественной педагогике представления о метапредметном типе интеграции — Ю. В. Громыко, А. В. Хуторского и А. Г. Асмолова, чей взгляд представлен в стандартных второго поколения, можно сделать следующий вывод: описанные направления научной мысли выделяют две составляющие процесса метапредметной интеграции: метосодержание, то *что* нужно знать для целостного восприятия мира и методичность, метаспособы, то *как* это можно делать.

Чтобы встроить образовательную область науки информатики в целостную картину мира обучающегося как метапредмет, важно выделить в ней две составляющие: метасодержание и метаспособы.

*Метасодержание* предмета информатика включает в себя системные понятия, формирующие культуру целостного мировоззрения, такие как «объект», «система», «множество», «процесс», «результат», «цель», «управление», «исполнитель», «источник», «приемник», «метод», «способ» — которые активно используются, как уже известные понятия, во многих школьных учебных дисциплинах притом, но целенаправленно формируются только на информатике. Содержание предмета информатики включает также межпредметные связи, понятия которые изучаются, как на уроках информатики, так и на других уроках, например на математике изучают понятие «алгоритм», а на русском языке — «алфавит», «знак». Изучение информационно-коммуникационных технологий возможно на предметных знаниях различных наук.

*Метадеятельность, метаспособы* это информационно-технологические способы обработки информации, которые являются предметом изучения информатики, а также те универсальные учебные действия — регулятивные (целеполагание, планирование, контроль, коррекция), познавательные (поиск и выделение необходимой информации, моделирование, выбор, рефлексия, контроль, оценка процессов) и коммуникативные (планирование учебного сотрудничества, постановка вопросов, сотрудничество в поиске и сборе информации), которые целенаправленно должны формироваться и использоваться при обучении как на уроках информатики, так и на других учебных дисциплинах в соответствии с требованиями ФГОС [50, с. 40].

Определяя роль учебного предмета информатики в современном образовательном процессе многие ученые, авторы учебников, учителя-предметники рассматривают его как учебный предмет межпредметного, интегративного характера.

Степень метапредметности дисциплины информатики высока.

Проведено исследование содержания учебной дисциплины школьной информатики на уровень формирования метапредметных результатов по следующим этапам:

1) классификация метапредметных результатов, описанных во ФГОС ООО по группам универсальных учебных действий и знаковое их обозначение;

2) анализ содержания учебного предмета «Информатика» — определение, какие метапредметные результаты при изучении информатики в основной школе являются *предметным результатом*, т.е. входит в содержание изучения, а какие являются *средством изучения*, т.е. используются в процессе изучения предмета.

*1 этап.* Классификация двенадцати метапредметных результатов, определенных во ФГОС ООО по трем группам универсальных учебных действий (УУД).

*Регулятивные УУД* (управление своей деятельностью, контроль и коррекция, инициативность и самостоятельность):

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности (М1–Р);
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач (М2–Р);
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией (М3–Р);

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения (М4–Р);
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности (М5–Р);
- планирования и регуляции своей деятельности (М10–Р).

*Коммуникативные УУД* (речевая деятельность, навыки сотрудничества):

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение (М9–К);
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью (М10–К);
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ–компетенции) (М11–К).

*Познавательные УУД* (работа с информацией, работа с учебными моделями, использование знаково-символических средств, общих схем решения, выполнение логических операций сравнения, анализа, обобщения, классификации, установления аналогий, подведения под понятие):

- развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности (М1–П);
- осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач (М2–П);

- осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности (М5–П);
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы (М6–П);
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач (М7–П);
- смысловое чтение (М8–П);
- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации (М12–П).

2 этап. Анализ содержания учебного предмета «Информатика». Рассмотрим где в учебной программе предмета информатики формируются перечисленные выше метапредметные результаты.

Имея высокую метапредметную направленность учебный предмет «Информатика» формирует метаспособы как *предмет* изучения науки, а также использует их как *средство* достижения образовательных результатов. В таблице 2 представлен анализ исследование содержания примерной программы предмета «Информатика» — представлены метапредметные результаты, которые при изучении содержательных линии предмета являются *средством* или *предметом* изучения.

Предметные результаты описаны в соответствии формулировкам ФГОС ООО по уровням обученности «Выпускник научится» — базовый уровень, «Выпускник получит возможность научиться» — повышенный уровень.



Таблица 2 — Метапредметные результаты — средство и предмет изучения содержательных линий учебного предмета «Информатика» в соответствии с предметными образовательными результатами

Метапредметы — СРЕДСТВО достижение предметных результатов		Содержание линии	Метапредметны — ПРЕДМЕТ изучения и формирования	
Метапредметные результаты	Предметные результаты		Метапредметные результаты	Предметные результаты
<p>М6–П. Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;</p> <p>М7–П. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач</p> <p>М4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;</p>	<p><b>Выпускник научится</b> кодировать и декодировать тексты при известной кодовой таблице; познакомиться с двоичным кодированием текстов и наиболее употребительными современными кодами</p>	<p><b>ИНФОРМАЦИЯ И СПОСОБЫ ЕЁ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ</b></p>	<p><b>Выпускник научится</b> использовать основные способы графического представления числовой информации.</p> <p><i>Выпускник получит возможность научиться</i> познакомиться с примерами использования формальных (математических) моделей, понять разницу между математической (формальной) моделью объекта и его натурной («вещественной») моделью, между математической (формальной) моделью объекта/явления и его словесным (литературным) описанием;</p>	<p>М7–П. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;</p>

Продолжение таблицы 2

Метапредметы — СРЕДСТВО достижение предметных результатов		Содержание линии	Метапредметные результаты — ПРЕДМЕТ изучения и формирования	
Метапредметные результаты	Предметные результаты		Предметные результаты	Метапредметные результаты
<p>М7–П. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач применять и преобразовывать знаки и символы</p> <p>М4–Р. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;</p> <p>М11–К Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ–компетенции).</p>	<p><b>Выпускник научится</b> понимать (формально выполнять) алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин; создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования. понимать термины «исполнитель», «состояние исполнителя», «система команд»; понимать различие между непосредственным и программным управлением исполнителем;</p>	<p><b>ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ</b></p>	<p><b>Выпускник научится</b> создавать программы для решения несложных задач, возникающих в процессе учёбы и вне её.</p>	<p>М1–Р. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;</p> <p>М2–Р. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;</p> <p>М3–Р. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.</p>

Продолжение таблицы 2

Метапредметы — СРЕДСТВО достижение предметных результатов		Содержание линии	Метапредметные результаты — ПРЕДМЕТ изучения и формирования	
Метапредметные результаты	Предметные результаты		Предметные результаты	Метапредметные результаты
	<p>понимать термин «алгоритм»; знать основные свойства алгоритмов (фиксированная система команд, пошаговое выполнение, детерминированность, возможность возникновения отказа при выполнении команды); составлять неветвящиеся (линейные) алгоритмы управления исполнителями и записывать их на выбранном алгоритмическом языке (языке программирования);</p> <p><b>Выпускник получит возможность</b> познакомиться с использованием строк, деревьев, графов и с простей- операциями с этими структурами.</p>	<p><b>ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ</b></p>		<p><i>Определять</i> способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.</p>

Продолжение таблицы 2

Метапредметы — СРЕДСТВО достижение предметных результатов		Содержание линии	Метапредметные результаты — ПРЕДМЕТ изучения и формирования	
Метапредметные результаты	Предметные результаты		Предметные результаты	Метапредметные результаты
<p>М11–К. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ–компетенции);</p> <p>М1–Р. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;</p> <p>М2–Р. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.</p>	<p><b>Выпускник научиться</b> использовать базовый набор понятий, которые позволяют описывать работу основных типов программных средств и сервисов (файловые системы, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии);</p> <p><i>Выпускник получит возможность</i> научиться создавать текстовые документы, включающие рисунки и другие иллюстративные материалы, презентации и т. п.;</p> <p>познакомиться с программными средствами для работы с аудиовизуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом.</p>	<p><b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ И СЕРВИСОВ</b></p>	<p><b>Выпускник научиться</b> базовым навыкам работы с компьютером; знаниям, умениям и навыкам для работы на базовом уровне с различными программными системами и сервисами указанных типов; умению описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии.</p> <p><i>Выпускник получит возможность научиться</i> познакомиться с примерами использования математического моделирования и компьютеров в современных научно-технических исследованиях (биология и медицина, авиация и космонавтика, физика и т. д.).</p>	<p>М11–К. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий</p>

Продолжение таблицы 2

Метапредметны — СРЕДСТВО достижение предметных результатов		Содержание линии	Метапредметные результаты — ПРЕДМЕТ изучения и формирования	
Метапредметные результаты	Предметные результаты		Предметные результаты	Метапредметные результаты
<p>М9–К. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе.</p>	<p><i>Выпускник получит возможность</i> познакомиться с принципами устройства Интернета получить представление о тенденциях развития ИКТ» [4, с. 210].</p>	<p>РАБОТА В ИНФОРМАЦИОННОМ ПРОСТРАНСТВЕ</p>	<p><b>Выпускник научится</b> базовым навыкам и знаниям, необходимым для использования интернет–сервисов при решении учебных и внеучебных задач; организации своего личного пространства данных с использованием индивидуальных накопителей данных, интернет-сервисов и т. п.; основам соблюдения норм информационной этики и права. <i>Выпускник получит возможность</i> познакомиться с принципами сетевого взаимодействия между компьютерами, методами поиска в Интернете;</p>	<p>М9–К. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов</p> <p>М12–П. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.</p>

Окончание таблицы 2

Метапредметны — СРЕДСТВО достижение предметных результатов		Содержание линии	Метапредметные результаты — ПРЕДМЕТ изучения и формирования	
Метапредметные результаты	Предметные результаты		Предметные результаты	Метапредметные результаты
		РАБОТА В ИНФОРМАЦИОННОМ ПРОСТРАНСТВЕ	<p>познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами</p> <p>узнать о том, что в сфере информатики и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) существуют международные и национальные стандарты.</p>	

Исследование содержательных линий предмета информатики в основной школе показало, что все метапредметные результаты, полностью включаются в содержание учебного предмета как *средство* достижения образовательных результатов или *предмет* изучения, который становится потом метапредметным. Это свидетельствует о высокой степени метапредметности школьной информатики.

## **2.2 Анализ элементного состава структурно-функциональной модели формирования метапредметных результатов обучающихся средствами высокотехнологичной образовательной среды изучения информатики в основной школе**

При разработке структурно-функциональной модели формирования метапредметных результатов обучающихся средствами высокотехнологичной образовательной среды изучения информатики в основной школе, представленной на рисунке 4, были изучены общие подходы к моделированию.

*Модель* — это объединение элементов, объектов, отражающее функции предмета исследования, его определенные стороны (В. В. Краевский [25]).

Наиболее распространённый в педагогике тип модели — структурно-функциональная, основанная на сущностных связях и отношениях между компонентами системы. Структурирование позволяет разделить сложную проблему с большой неопределенностью на более мелкие, лучше поддающиеся анализу. Такой метод моделирования, именуется системно-структурным.

*Целевой компонент* нашей модели — это цели образовательной деятельности, описанные в нормативных документах: Закон об образовании в Российской Федерации (2012 г.), ФГОС ООО (2010 г.), основная образовательная программа основного общего образования школы, где реализуется данная модель.

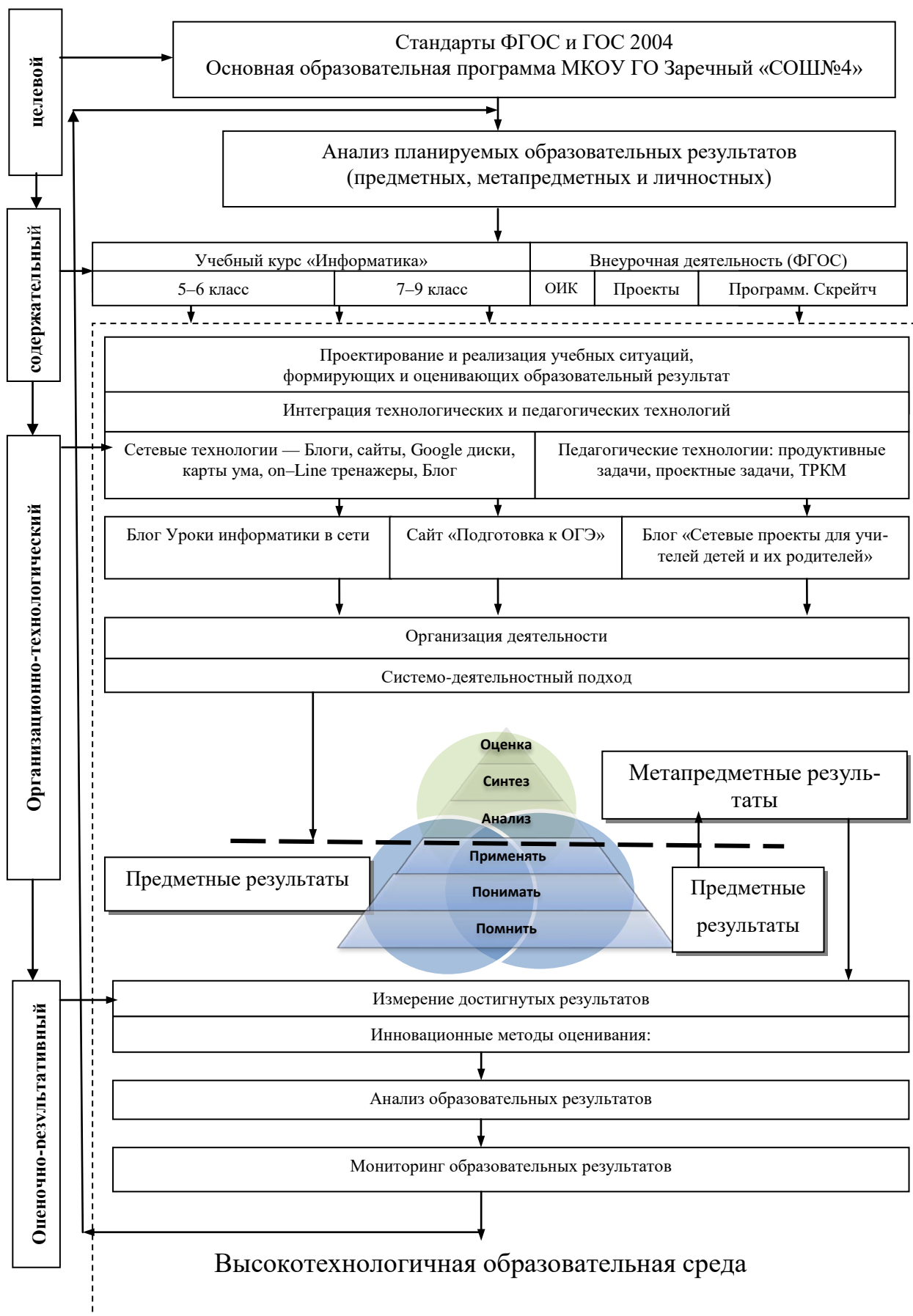


Рисунок 4 — Модель формирования метапредметных результатов обучающихся средствами высокотехнологичной образовательной среды



Цель обучения зафиксирована в ФГОС ООО — это требования к образовательным результатам: предметным, метапредметным и личностным.

Далее важно определиться с содержанием обучения. ФГОС ООО не описывает содержание учебных предметов. Содержание предметных областей представлено в «Примерной основной образовательной программе основного общего образования школы». Каждая школа, используя данный документ, создает «Основную образовательную программу основного общего образования» (ООП ООО) своей школы, где имеет право редактировать содержание учебных предметов. Учитель в соответствии с разработанной в школе ООП ООО разрабатывает рабочие программы своего учебного предмета, где прописывает содержание дисциплин. Таким образом, *содержательный* компонент определен в рабочих программах учебных и внеурочных курсов основной образовательной программы школы.

Предметная область «Математика и информатика» включает учебную дисциплину «Информатика», которая изучается в 7–9 классах на основной ступени образования. Содержание программы проанализировано в предыдущем пункте работы. В разделе «планируемые результаты освоения учебного предмета», показано, какие метапредметные результаты формируются при изучении информатики.

Изучение информатики, а также формирование метапредметных результатов обучающихся в школе могут быть дополнены программами внеурочной деятельности. Автором реализуются следующие программы внеурочной деятельности: «Основы информационной культуры», «Учебно-исследовательская деятельность обучающихся», «Создаем игры вместе (программирование в «Скретч»)».

Результатом обучения курса «Основы информационной культуры» является подготовка обучающихся к олимпиадным задачам метапредметного характера, т.к. включает сетевые проекты, проектные задачи, продуктивные задания, которые целенаправленно формируют метапредметные результаты, используя при этом их кругозор, творческий потенциал обучающихся.

Результатом обучения курса «Учебно-исследовательская деятельность обучающихся» является реализация индивидуальных проектов и их защита на научно-практических конференциях различных уровней.

Результатом реализации курса «Создаем игры вместе (программирование в Скретч)» становится приобретение первоначальных навыков алгоритмизации и программирования в объектно-ориентированной среде Скретч и защита проектов.

Через перечисленные выше курсы учебной и внеурочной деятельности реализуется системная работа по формированию метапредметных результатов.

Следующим этапом модели является *организационно-технологический компонент* формирования метапредметных результатов обучающихся средствами высокотехнологичной образовательной среды при изучении информатики.

Определим, какие технологические приемы и средства используются при организации деятельности обучающихся средствами высокотехнологичной образовательной среды. В силу того, что высокотехнологичная среда это ИКТ насыщенная, а также педагогически наукоемкая среда перед учителем стоят несколько задач:

1) *интеграция 2-х образовательных сред* встраивание технологии интернет-коммуникации в «живые» уроки. Важно грамотно распределить учебный материал, решить, что нужно изучить в классе, что можно освоить и решить дома, какие задания подходят для индивидуальных занятий, а какие – для групповой работы на уроке или по проекту;

2) *разработка интерактивной компоненты*. Необходимо создать или найти контент сопровождения разрабатываемого урока: творческие, лабораторные и практические задания, справочные материалы и ссылки на дополнительные материалы в сети, промежуточные и проверочные тесты, а также задания повышенной сложности для одаренных учеников. Все эти ресурсы

должны быть доступны в сети, чтобы обучающиеся могли продолжить работу с данным контентом в удобное время и удобном месте;

3) *оценка результата деятельности обучающихся.* Важно продумать формы и способы оценивания групповой и индивидуальной работы в сети. Сетевые средства взаимодействия позволяют использовать инновационные методы оценивания.

Интеграция образовательных сред, публикация интерактивной компоненты и оценивание деятельности обучающихся осуществляется на сетевых ресурсах авторских блогах и сайтах, которые организуют сетевую деятельность обучающихся при изучении информатики в урочное и внеурочное время.

*Блог «Сетевые проекты для учителей, детей и их родителей»* организует деятельность обучающихся во внеурочное время при разработке групповых и индивидуальных проектов, для участия в сетевых играх, учебных практиках. Здесь публикуются результаты и победы проектов. Здесь участвуют, побеждают, осваивают, оценивают, вдохновляют, проектируют, планируют, взаимодействуют, играют.

*Блог «Уроки информатики в сети»*, это место, где классифицируют, систематизируют, осуществляют поиск информации. Здесь учащиеся выполняют задание на уроках информатики и получают домашнее задание в сети. Подводя итоги очередной темы, строят кластеры с помощью карт-ума, выполняют интерактивные задания для подготовки к контрольным работам, повторяют ранее изученное с помощью интерактивных модулей, проходят online тесты, создают кроссворды, заполняют таблицы самоконтроля, отвечают на опросы, разрабатывают документы совместного редактирования. Приобретают опыт образовательной деятельности в сети под управлением учителя и имеют возможность продолжить работу самостоятельно.

*Сайт «Готовимся к ОГЭ по информатике»* организует самостоятельную работу обучающихся по подготовке к итоговой государственной аттестации (ГИА) в 9 классе. Обучающиеся приобретают опыт самостоятельной

деятельности по достижению образовательных результатов, получают индивидуальные задания. Сайт является информационной поддержкой очных занятий и самостоятельной работы обучающихся при подготовке к экзамену по информатике. Данный ресурс направлен на работу с детьми повышенной мотивации к обучению, а также с детьми, испытывающими затруднения в освоении учебного предмета, в рамках подготовки к ОГЭ. Детей с высокой мотивацией данный дистанционный курс не ограничивает в выборе места, времени и глубины проработки экзаменационного материала. Ученикам, испытывающим затруднения в освоении учебного предмета, курс помогает отследить индивидуальное продвижение, осуществить рефлексию знания. Родителю, учителю, а самое главное ученику становятся понятны точки роста (проблемные места) учебного материала. При очных консультациях с учителями на занятиях по подготовке к экзамену, выделенные пробелы в знаниях устраняются. Задания представлены тематическими тестами сгенерированными учителем на платформе сайта «Решу ОГЭ». Результаты тестов показывают уровень знания ученика по предложенной теме и передаются в личный кабинет учителя.

Спроектировав сетевые формы взаимодействия важно *организовать деятельность* обучающихся в данной образовательной среде для достижения образовательных результатов.

Достижение метапредметных образовательных результатов строится на системно-деятельностном подходе, который является основой стандартов второго поколения.

Системно-деятельностный подход обуславливает изменения общественной парадигмы образования от овладение системой знаний к овладению умению действовать, для достижения результата. Отличительные черты 2-х стандартов — старого и нового представлены в таблице 3.

При реализации системно-деятельностного подхода меняется деятельность учителя и обучающихся. Ученик из присутствующего и исполняющего указания учителя на уроке традиционного типа теперь становится главным

деятелем. Учитель призван осуществлять скрытое управление процессом обучения, в ходе которого обучающийся учится анализировать, планировать свою деятельность, разрабатывать алгоритм своих шагов, выделять главное, формулировать и аргументировать свою точку зрения, работать в группах, оценивать свою работу, т.е. у ученика формируются не только знания, умения, навыки, но и универсальные учебные действия.

Таблица 3 — Различие старых и новых стандартов

Предыдущие стандарты	Новые стандарты образования
<ul style="list-style-type: none"> <li>• цель школьного образования — усвоение знаний, умений и навыков;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• цель школьного образования — формирование умения учиться;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• стихийность учебной деятельности обучающихся;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• целенаправленная организация и планомерное формирование деятельности ученика;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• изолированное изучение учащимися системы научных понятий, составляющих содержание учебного предмета;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• включение содержания обучения в контекст решения значимых жизненных задач (связь с жизнью, применение на практике);</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• преимущественное использование индивидуальной формы усвоения знаний.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• признание решающей роли учебного сотрудничества в достижении целей обучения.</li> </ul>

Изменяется формулировка заданий, из *репродуктивных* (воспроизводящих), для решения которых необходимо *воспроизвести знания* (задания типа «назовите...», «решите ...», «приведите примеры...», «расскажите правило...» и т.д.) они превращаются в *продуктивные*, для решения которых нужно *применить знания* (задания типа: «докажи», «объясни», «оцени», «сравни», «найди ошибку» и т.д.). Репродуктивные задания формируют только предметное умение, а продуктивные — наряду с предметными умениями формируют и метапредметные результаты.

Приведем пример как *репродуктивное задание* можно перевести в формат *продуктивного*.

Задача «Составьте программу, которая определяет плотность населения, если известно количество проживающих и площадь проживания» сформулирована в формате знаниевой парадигмы (*репродуктивная задача*). Она является первой программой, которую отлаживают обучающиеся.

Чтобы задание стало продуктивным, его можно дополнить социологическим исследованием: «Заполнить таблицу совместного редактирования, где каждый с помощью своей программы определяет плотность населения в различных интересующих его городах, например, в Москве, Санкт-Петербурге, Екатеринбурге, своем городе».

Информацию о количестве населения и площади территории по каждому населенному пункту учащиеся находят в Википедии.

Анализ групповых расчетов с использованием составленной программы говорит не в пользу больших городов. Решение данной задачи — одно из доказательств, что лучше жить в своей малой родине — плотность населения гораздо меньше).

Докажем, что данная задача реализует системно-деятельностный подход и формирует метапредметные результаты.

После знакомства с технологией составления программы, изучения синтаксиса языка обучающийся решает задачу, имеющую для него практическое значение. Становится понятно значение нового знания — что такое программа. Ученик, осуществляет поиск данных в Интернете и с помощью составленной программы производит расчет. При заполнении таблицы совместного редактирования учится совместной деятельности. На основании результатов работы в группе делают выводы. Таким образом, содержание обучения включается в контекст решения лично-значимых задач, продукт-программа связана с жизнью, применена на практике.

В процессе решения задачи формируются следующие метапредметные результаты: умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата (МЗ–Р), умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, соб-

ственные возможности ее решения (М4–Р), умение строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы (М6–П); умение организовывать учебное сотрудничество (М9–К), формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (М11–К), формирование и развитие экологического мышления (М12–П).

Для решения продуктивного задания обучающиеся выполняют следующее *мыследействие*, формируются метапредметные результаты:

- *осмысливают цель* задания (Что нужно сделать?);
- *находят* нужную информацию;
- *преобразуют информацию* в соответствии с заданием (найти причину, выделить главное, дать оценку...);
- *записывают* решение в заданном формате (таблица, список, текст);
- *дают полный ответ*, не ожидая наводящих вопросов.

Учитель использует *технология составления продуктивных задач* на предметном материале в соответствии с алгоритмом описанным на рисунке 5.

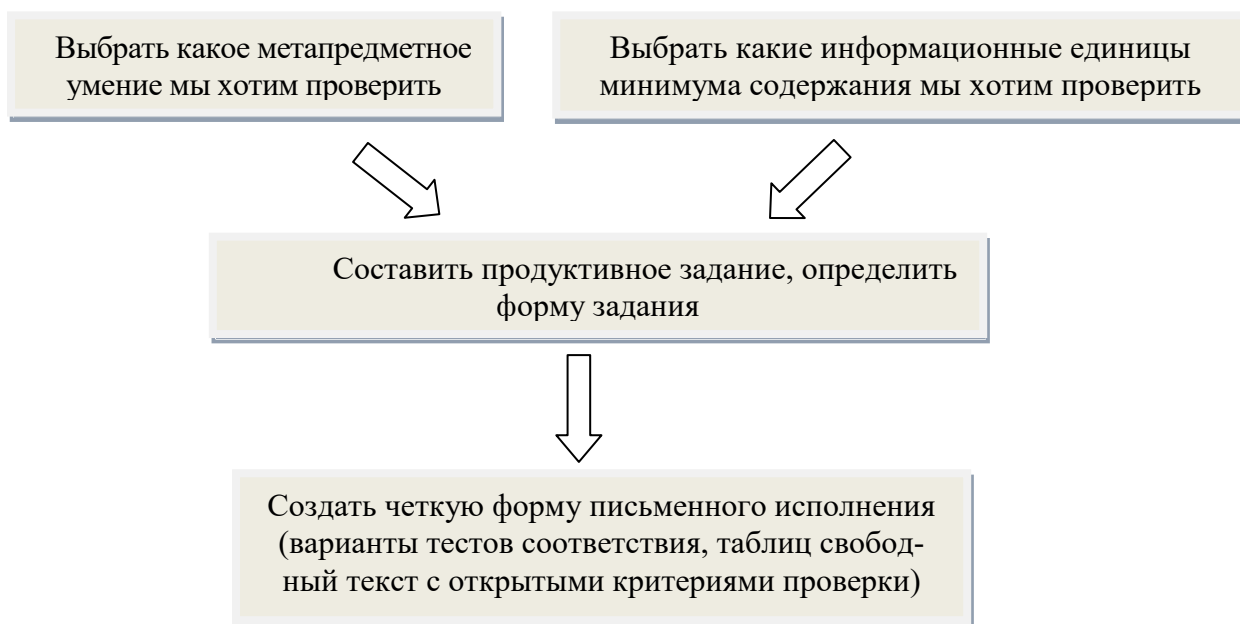


Рисунок 5 — Схема технологии составления продуктивных задач

Освоив предметный уровень, важно выйти на метапредметный уровень обучения: анализировать, синтезировать и оценивать (в соответствии с пирамидой Б. Блума) как сам предметный материал, так и его варианты примене-

ния. Высокотехнологичная образовательная среда позволяет, организовав совместную работу в сети выйти на метапредметный уровень, сэкономив время на уроке за счет организации параллельной работы обучающихся в группах, фиксирование материала исследования в формах совместного редактирования. Также сетевая реализация среды предоставляет возможность выполнить задания самостоятельно дома или в группе, организовав сетевое образовательное взаимодействие.

*Оценочно-результативная компонента* описывает виды педагогического контроля, которые могут быть осуществлены в процессе обучения: входной, текущий, тематический контроль, итоговый контроль. В школе к традиционным средствам контроля относятся письменные или устные поурочные опросы, домашние задания и экзамены. Традиционные контрольно-оценочные средства оценивают предметные результаты обучающихся и их разработка обычно не вызывает затруднений у педагогов, поскольку она опирается на обширную методическую базу и легко осуществима. Недостатки традиционных контрольно-оценочных средств значительно перевешивают достоинства. К этим недостаткам относятся отсутствие связи традиционных средств контроля с современными технологиями обучения, так, например, оценить продуктивное задание с точки зрения оценивание только предметной составляющей будет неправильно.

Сегодня перед педагогами стоит новая задача — оценить уровень метапредметных результатов. Это сложная задача, т.к. пока не имеет технологической реализации, описанной в нормативных документах.

Зная закон дидактики, что способ контроля прямо влияет на способ деятельности важно понимать, что для достижения новых образовательных результатов необходимо менять систему оценивания, используя *инновационные методы оценивания*. Перечислим некоторые из них:

- содержательная и критериальная основа планируемых результатов;
- уровневый подход в инструментарии, в представлении результатов;



- накопительная система оценки индивидуальных достижений (портфолио);
- использование стандартизированных и нестандартизированных методов оценивания (проекты, творческие работы и др.);
- использование персонифицированной и неперсонифицированной информации.

В соответствии с новыми методами оценивания меняются и инструменты оценивания. Метапредметные результаты можно оценить с помощью *продуктивных заданий*. Используя *метапредметные работы*, которые состоят из заданий с действиями регулятивного и коммуникативного характера, можно оценить уровни сформированности УУД. *Листы наблюдений* можно использовать при групповой работе для целенаправленного наблюдения и фиксирования проявляемых учеником качеств по заданным параметрам. Разработанные формы, например, лист с вопросами по саморефлексии конкретной деятельности могут служить вариантом *самооценки, взаимооценки*. *Портфолио* — это накопительная оценка, основанная на принципах «прибавления, а не «вычитания».

При оценивании деятельности встает проблема оценки не столько *конечного результата*, сколько *способов деятельности учащегося*. А это уже совершенно новый вид оценивания, отличный от стандартной оценки — *формирующее оценивание*. Это оценивание, которое проводится до начала и во время обучения. Цель формирующего оценивания — способствовать улучшению результатов каждого отдельно взятого ученика.

*Формирующее оценивание* основывается на следующих принципах:

1. Обратная связь, через комментарии, замечания и т.п. по поводу деятельности обучающихся.
2. Активное участие обучающихся в организации процесса обучения и оценивания.
3. Изменение техники и технологии обучения в зависимости от изменения результатов обучения учащихся.

4. Необходимость научить учащихся принципам самооценки и способам улучшения собственных результатов.

*Формирующее оценивание* используется для того чтобы оценивать потребности учеников, стимулировать самостоятельность и сотрудничество, отслеживать прогресс, проверять и демонстрировать понимание, это «обратная связь» для учащихся, позволяющая им уяснить, какие шаги им необходимо предпринять для улучшения своих результатов.

Формирующее оценивание основывается на критериях и эталонах.

Рассмотрим основные понятия, *критериального оценивания*:

- *критерии* (др.-греч. *Κριτήριον*) — средство суждения, мерило-признак, основание, правило принятия решения по оценке чего-либо на соответствие предъявленным требованиям (мере); *критерии* в нашем случае — это планируемые в ФГОС метапредметные результаты, ассоциируются с УУД;

- *показатели* — описание видов деятельности, которые оцениваются. Они позволяют оценить сформированность, если действие сделано, или несформированность в противном случае;

- *индикатор* (лат. *indicator*— *указатель*) — объект, отображающий изменения какого-либо параметра в форме, наиболее удобной для непосредственного восприятия человеком, например, количеством баллов.

Пример критериев, показателей и индикаторов представлен в таблице 4.

Таблица 4 — Пример понятий критериального оценивания

<i>Критерий</i>	<i>Показатель</i>	<i>Индикатор</i>
Познавательные УУД	1. Умение выделить признак классификации	1 балл
	2. Умение назвать данный признак	1 балл
Предметный результат	3. Знание классов устройств компьютера	1 балл

Оценка метапредметных результатов при проведении оценочной процедуры строится на выделении метапредметности в предметном задании (задание, которое проверяет предметный результат учебной дисциплины). Учитель классифицирует задания по признаку, какой метапредметный результат проверяет задание.

В таблице 5 приведены примеры возможных задания и определены проверяемые данным заданием результаты, показатели и идентификатор измерения.

Таблица 5 — Пример разработки элементов критериального оценивания метапредметных заданий

<b>Метапредметное задание, построенное на предметном материале</b>	<b>Критерий (проверяемые результаты)</b>	<b>Показатель</b>	<b>Идентификатор</b>
1. Запиши ЛИШНЕЕ слово, присутствующее в данной строке: «обработка, хранение, калькулятор, передача», и объясни свой выбор.	Метапредметные результаты: М6–П, М9–К	Умение классифицировать Умение описать словами мысль	Мах — 2 балла (1 балл если правильно названо слово +1 балл, если объяснен понятно выбор)
	Предметный результат	Знание информационных процессов	
2. Выбери имена файлов, содержащих текстовую информацию? Выберите несколько из 6 вариантов ответа: 1) компьютер.bmp 2) пароль.txt 3) системы.exe 4) фото_Маши.doc 5) байт.avi 6) файл.jpg	Метапредметные результаты: М6–П,	Умение выбрать из списка ответ, отвечающий критерию	Мах — 2 балла Мин — 0 балло За каждый правильный выбор «+1» балл,
	Предметный результат	Знание типов расширения файлов	за каждый неправильный — «-1»

На основании данных критериев можно оценить предметные результаты, а также определить уровень метапредметных результатов. Автоматизация расчетов облегчит данный процесс.

В *оценочно-результативную компоненту* модели включены анализ и мониторинг формирования образовательных результатов, которые позволяют сделать вывод об успешности осуществления образовательного процесса.

Мониторинг образовательных достижений, это непрерывное наблюдение за содержанием и прогнозирование дальнейшего развития обучающихся. Школьный мониторинг призван исследовать промежуточные состояния, позволяет корректировать задачи, стоящие перед учителем, рассматривается как механизм управления развитием образовательного процесса.

Мониторинг образовательных достижений, это непрерывное наблюдение за содержанием и прогнозирование дальнейшего развития обучающихся. Школьный мониторинг призван исследовать промежуточные состояния, позволяет корректировать задачи, стоящие перед учителем, рассматривается как механизм управления развитием образовательного процесса.

Организация мониторинга сформированности метапредметных результатов средствами высокотехнологичной образовательной среды определим, как тему дальнейшего исследования.

Таким образом мы рассмотрели компоненты информационно-методологической модели высокотехнологической образовательной среды формирования метапредметных образовательных результатов: целевую, содержательную, организационно-технологическую и оценочно-результативную.

### **2.3 Особенности реализации методики формирования метапредметных результатов средствами высокотехнологичной образовательной среды изучения информатики в основной школе**

Представим экспериментальный опыт формирования метапредметных результатов средствами высокотехнологичной образовательной среды изучения информатики в основной школе, а также особенности реализации используемых методов, педагогических практик формирования и оценивания метапредметных результатов.

Основными педагогическими технологиями достижения метапредметных результатов является метод проектов и технология групповой работы. Высокотехнологичная образовательная среда предоставляет эффективные средства организации данных педагогических технологий — сетевые проекты и групповая работа в сети.

*Метод проектов* один из личностно-ориентированных подходов в организации процесса обучения, который предоставляет с одной стороны учащимся возможность размышлять, сопоставлять разные точки зрения, разные позиции, формулировать и аргументировать собственную точку зрения, опираясь на знания фактов, законов, закономерностей науки и способов, а с другой стороны предоставляет возможность самоактуализации личности на основе осознания ребенком особенностей собственного отношения к миру и себя в этом мире [15].

Сегодня часто проектом называют большинство образовательных событий. Чтобы иметь возможность отличать его от других форм образовательной деятельности, важно определить признаки проекта:

- цель проект в изменении ситуации, решении проблемы, появлении чего-то нового;
- проект имеет сроки начала и завершения, т.к. это ограниченное во времени образовательное событие;
- работа в проекте распределяется по этапам;

- работа проводится при использовании определенных ресурсов;
- в результате реализации проекта должен получиться измеримый продукт.

Все эти особенности позволяют понять, что учебный проект это особым образом организованная образовательная деятельность.

Высокий образовательный результат достигается при участии в *сетевом учебном проекте*.

Под сетевым (телекоммуникационным) проектом обычно понимают совместную учебно-познавательную, творческую или игровую деятельность учащихся–партнеров, организованную на основе компьютерной телекоммуникации, имеющую общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленные на достижение общего результата.

Телекоммуникационные проекты предоставляют возможность не только передавать ученикам сумму тех или иных знаний, но и научить приобретать эти знания самостоятельно с помощью огромных возможностей глобальной компьютерной сети Интернет, уметь пользоваться приобретенными знаниями для решения новых познавательных и практических задач, помогают осознать культурные различия и воспитывать чувство принадлежности к единой мировой общности.

Для участия в сетевых проектах можно присоединиться к сообществам в сети, организующим данный вид образовательной деятельности. В качестве примеров таких сообществ приведем следующие:

1. Nachalka.com — помогает организовать сетевые проекты для учащихся начальной школы.
2. Институт повышения квалификации г. Новокузнецка предоставляет список сетевых проектов для школьников 5–11 классов.
3. Воронежская телекоммуникационная предметная олимпиада ([dls.vspu.ac.ru/ktv](http://dls.vspu.ac.ru/ktv)) организует соревнования по различным предметам среди 5-11 классов в формате телекоммуникационных проектов.

Метод сетевых проектов — эффективное средство формирования метапредметных результатов.

На этапе *выбора проекта и формирования рабочей группы* учащиеся вместе с координатором формулируют свои интересы, часто выбор темы проекта определяет противоречие, которое возникает при анализе знания и незнания учащихся по предложенной теме. Хорошей мотивацией может служить предыдущий успех совместной деятельности. Таким образом, можно сказать, что на данном этапе формируются следующие метапредметные результаты — умение самостоятельно определить цели своего обучения (М1–Р), осуществить осознанный выбор в учебной и познавательной деятельности (М5–Р), организовать учебное сотрудничество, уметь находить общее решение (М9–К).

*Планирование и организация работы* на каждом этапе сетевой игры включает определение сроков, времени и частоты встреч с группой, распределении ролей, решаемых задачи. Учащиеся работают в командном Google–аккаунте, это обеспечивает возможность создавать совместные электронные документы на Google–диске. На данном этапе формируются умения самостоятельно планировать пути достижения целей (М2–Р), соотносить свои действия с планируемыми результатами (М3–Р), работать индивидуально и в группе (М9–К), формируются и развиваются компетентности в области ИКТ (М11–К).

*Выполнение заданий* этапов с использованием средств визуализации мышления — ментальных карт, схем и кластеров (сетевые сервисы SpiderScribe и Bubbl.us), лент времени (сервис Dipity.com.), Вики–газет (сервис wikiwell), презентаций Prezi (сервис prezі.com), буклетов (сервис Calameo,) и своих карт, маршрутов следования (сервис Google maps) — позволяет формировать умение создавать обобщения, устанавливать причинно–следственные связи, строить умозаключения (М6–П), создавать и преобразовывать модели и схемы (М7–П), смысловое чтение (М8–П), осваивать куль–

туру владения письменной, контекстной речью (M10–К), активно использовать поисковые системы (M11–К), экологически мыслить в коммуникативной практике (M12–П).

*Проверка качества выполнения задания* каждого этапа в соответствии с предложенными в проекте критериями позволяет формировать основы самоконтроля (M5–Р), умение оценивать правильность выполнения учебной задачи (M4–Р), осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата (M3–Р).

Участие в сетевых проектах действительно позволяет формировать метапредметные результаты обучающихся.

Следующий вид эффективной педагогической технологии, формирующей метапредметные образовательные результаты, является *групповая работа*.

Любой учитель стремится воспитать ученика, умеющего учиться, стремится обучить детей умению спорить, отстаивать свое мнение, задавать вопросы, быть инициативным в получении новых знаний. Известно, что умение учиться – это «новообразование, которое в первую очередь связано с освоением формы учебного сотрудничества» (Г. А. Цукерман). Психологи давно определили, что «инкубатором» самостоятельного мышления, познавательной активности ребенка является не индивидуальная работа под руководством сколь угодно чуткого взрослого, а сотрудничество в группах совместно работающих детей.

*Групповая работа* предполагает такую организацию деятельности, при которой обучающиеся тесно взаимодействуют между собой, что влияет на развитие их речи, коммуникативности, мышления, интеллекта и ведет к взаимному обогащению. В то же время эффективность групповой работы проявила себя и в скорости решения познавательной задачи, и в создании благоприятных условий для учебного самоопределения, и в формировании навыков организаторской работы, и в формировании рефлексивных способностей.



Цель групповой работы: активное включение каждого ученика в процесс усвоения учебного материала. Для этого необходимо развивать навыки самостоятельной учебной деятельности: определение ведущих и промежуточных задач, выбор оптимального пути, умение предусматривать последствия своего выбора, объективно оценивать его, умение успешно общаться (умение слушать и слышать друг друга, выстраивать диалог, задавать вопросы на понимание и т.д.), совершенствование межличностных отношений в классе.

При организации групповой работы повышается учебная и познавательная мотивация, снижается уровень тревожности учащихся, страха оказаться неуспешным, некомпетентным в решении каких-то задач. В группе выше обучаемость, эффективность усвоения и актуализации знаний, улучшается психологический климат в классе.

При организации групповой деятельности для учителя *существуют риски*, на которые следует обратить внимание:

- чтобы научить групповой работе учитель должен потратить время на уроках;
- при непродуманном комплектовании групп некоторые ученики могут пользоваться результатами труда более сильных одноклассников;
- в классе всегда найдутся дети, желающие работать в одиночестве. Им надо создать условия для этого.

С целью *успешного проведения групповой работы* важно соблюдать следующие принципы [49]:

- учитывать уровень образовательных возможностей учащихся;
- учитывать особенности состава группы;
- составлять задания исключительно для совместного поиска решения, т. е. справиться с которыми за ограниченное время посильно только в группе;
- распределять роли между участниками группы;

- организовывать коммуникацию в группе и между группами;
- анализировать способ деятельности. Итогом групповой работы должна быть рефлексия учебной деятельности.

*Групповая работа* в разработанной высокотехнологичной образовательной среде реализуется средствами сетевых технологий.

Групповая совместная деятельность в сети организована через интернет–офис на личном сетевом Google–диске. На ресурсе создаются документы, таблицы, презентации, опросы. Данный офис мобилен, его ресурсами можно воспользоваться при наличии Интернета с любого компьютера и мобильного устройства, причем с возможностью редактирования документа одновременно несколькими пользователями. Для совместной работы после оформления документа на диске необходимо открыть доступ для редактирования и опубликовать ссылку на этот документ. Публикация ресурса осуществляется на один из блогов «Уроки информатики в сети», «Сетевые проекты для учителей, детей и их родителей» и сайта «Готовимся к ОГЭ по информатике» в соответствии с тематикой ресурса.

Перед началом работы важно определить главное правило при работе с документами совместного редактирования — «Уважать труд другого», установить категорический запрет на удаление, редактирование чужого контента. При необходимости важно знать, что в можно вернуть любую версию документа (*Файл/История версий*).

Рассмотрим способы использования документов совместного редактирования.

*Google–офис: документы.* В текстовом документе совместного редактирования обучающиеся могут отвечать на поставленные вопросы, заполняя предложенные формы. Можно подписать вариант своего ответа. Обязательный анализ получившегося в результате групповой работы документа может стать эффективной формой актуализации знаний при изучении новой темы или повторении изученного материала. На рисунке 6 представлен результат

групповой работы по поиску информации в сети. Данное задание предложено в учебнике в качестве индивидуальной работы. Выполняя ее в сети 5-тиклассники учатся работать в группе, и выполняют задание гораздо быстрее, экономя время на уроке и имеют возможность представить результаты своей работы одноклассникам.

Задание 1 команде ☆

Найдите информацию и заполните таблицу  
Назовите таблицу


Вопросы	Ответы	Ссылка на ресурс	ФИ ответившего
Место расположения памятника клавиатуре	Екатеринбург	<a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%EC%FF%F2%D0%EA-%EA%E8%E0%F2%F3%F0%E5">https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%EC%FF%F2%D0%EA-%EA%E8%E0%F2%F3%F0%E5</a>	
Дата открытия памятника	5 октября в 2005 году	<a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%EC%FF%F2%D0%EA-%EA%E8%E0%F2%F3%F0%E5">https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%EC%FF%F2%D0%EA-%EA%E8%E0%F2%F3%F0%E5</a>	
Описание памятника	Состоит из белого камня. 103 кнопки	<a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%EC%FF%F2%D0%EA-%EA%E8%E0%F2%F3%F0%E5">https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%EC%FF%F2%D0%EA-%EA%E8%E0%F2%F3%F0%E5</a>	
Фото памятника		<a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%EC%FF%F2%D0%EA-%EA%E8%E0%F2%F3%F0%E5">https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%EC%FF%F2%D0%EA-%EA%E8%E0%F2%F3%F0%E5</a>	
Размеры	Ширина 4 м длина 16 м	<a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%EC%FF%F2%D0%EA-%EA%E8%E0%F2%F3%F0%E5">https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%EC%FF%F2%D0%EA-%EA%E8%E0%F2%F3%F0%E5</a>	
Автор проекта памятника	Найла Апплахвердиева и Арсений Сергеев	<a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%EC%FF%F2%D0%EA-%EA%E8%E0%F2%F3%F0%E5">https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%EC%FF%F2%D0%EA-%EA%E8%E0%F2%F3%F0%E5</a>	

Рисунок 6 — Google–документ для организации совместной работы по поиску информации в сети

*Google–офис: таблицы* используются в практике организации совместной деятельности для фиксации списков команд, учащихся, описания выполняемых задач, оценивания, публикации ссылок на разработанные ресурсы. Пример представлен на рисунке 7. При данном виде деятельности формируются владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности (M5–P), умение самостоятельно планировать пути достижения целей (M2–P).

Компьютер	ФИ	ваша оценка за тест	ссылка на карту-ума	ссылка на таблицу с устройствами	Индекс участия max 5	Что делал	Оценка эксперта
Геймерский компьютер		5	<a href="#">GamerPC</a>	<a href="#">GamerPC HW</a>	5		Ошурков Юрий
Hyper gamer pc		4	<a href="#">HyperPC</a>	<a href="#">HyperPC HW</a>	5	искала мышь и наушники	
Стандартный компьютер		4	<a href="#">Default Soft</a>	<a href="#">Default HW</a>	5	Создал карту ума	Мас он и в Африк вообще :) Самый стандартный комп 80килоРубликов. Д тысяч и экран диа дюймов. А вы зн
Компьютер для веб-серфинга.		4	<a href="#">Web</a>	<a href="#">Web HW</a>	5	Делал все.	А плохая Цена/Мс
Компьютер для офиса		4	<a href="https://www.mindomo.com/mindmap/mind-map-daac9a0161ca49898f4734a2ca0f57c5">https://www.mindomo.com/mindmap/mind-map-daac9a0161ca49898f4734a2ca0f57c5</a>				

Рисунок 7 — Google–таблица совместного редактирования

*Google–офис: презентации.* Используются для визуального представления коллективной работы. Каждый обучающийся редактирует свой кадр презентации, планирует и оценивает работу в соответствии с критериями, которые определил учитель или разработала группа перед выполнением работы. В результате получается законченный продукт — презентация по теме урока или сборник заданий, альбом, с которым может познакомиться каждый в классе. Можно предложить выполнить задание, на кадре, который разработал другой участник команды или оценить его работу. Данный вид деятельности позволяет сформировать умение оценить правильность выполнения учебной задачи (М4–П), осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований (М3–Р).

*Google–офис: рисунки.* Используются для создания различных графических объектов. Можно предложить задание на визуализацию, преобразование текстовой информации или видеоролика в формат рисунка или схемы. На рисунке 9 показан кластер — результат структурирования информации на уроке. В начале урока предложен шаблон (слева) в процессе урока 5-ти клас-

сники структурируют предложенные объекты, организовав их в кластер, а затем добавили новые объекты, расширяющие понятия звеньев (результат — слева).

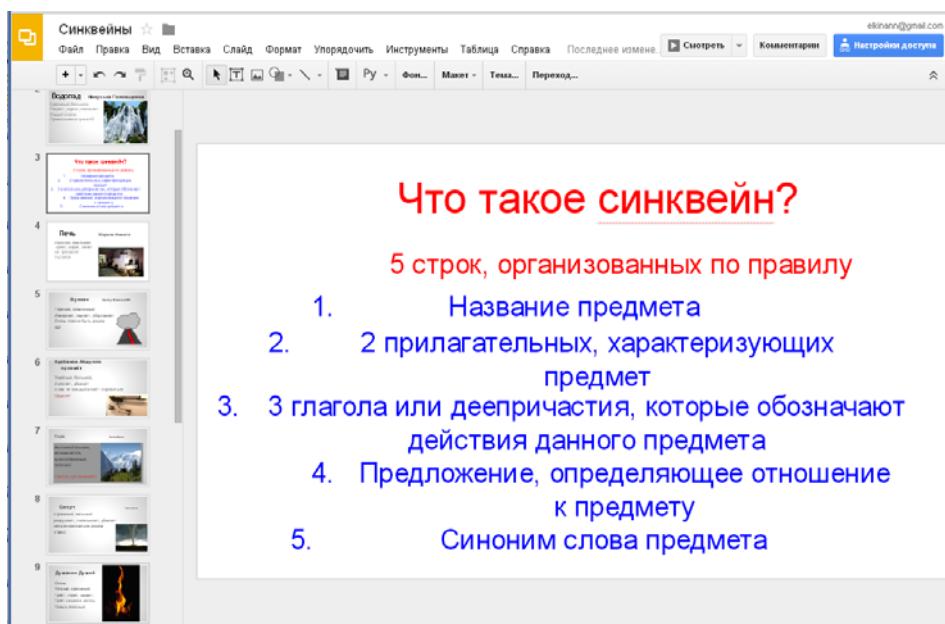


Рисунок 8 — Google-презентация в режиме редактирования

Таким образом формируется умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач (М7–П), смысловое чтение (М8–П)

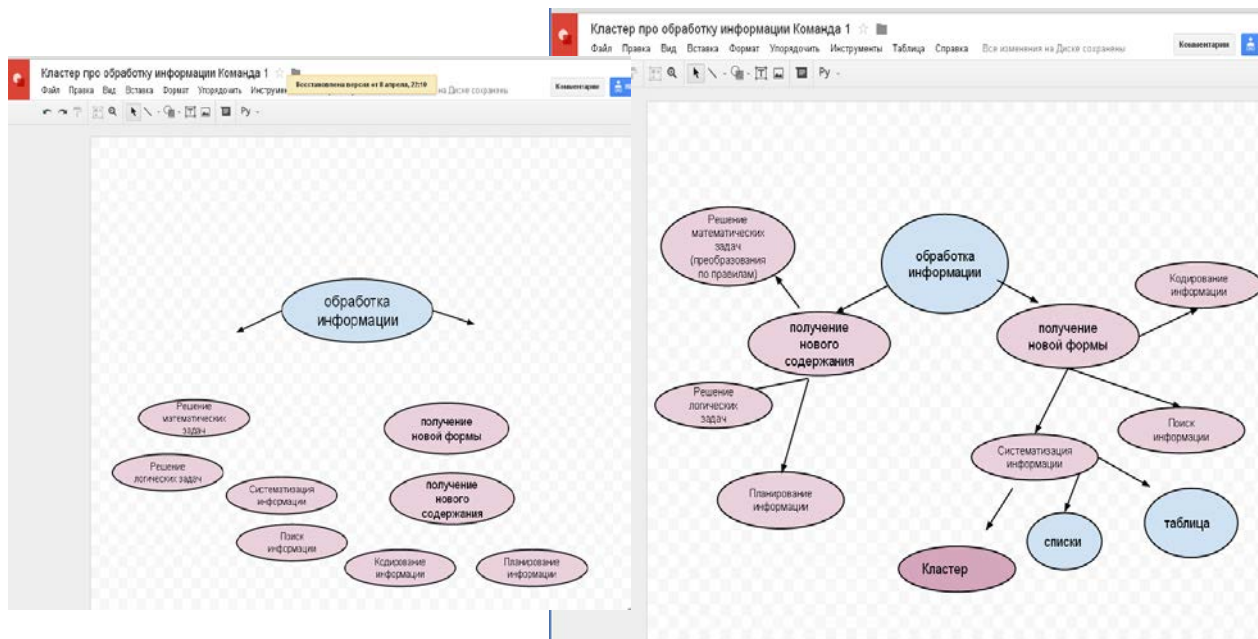


Рисунок 9 — Пример использования Google-рисунков

*Google-карты* используются для определения географического расположения объектов. Обучающиеся создают собственные карты о своих путешествиях с фотографиями и описаниями географических объектов («Путь из школы домой», «Мое летнее путешествие»). Формируются умения самостоятельно определить цели своего обучения, ставить и формулировать новые задачи (М1–Р), умение преобразовывать знаки и символы (М7–П), формировать и развивать экологическое мышление (М12–П).

*Карты-ума* используются для структуризации информации, создания кластеров. В сети предлагается широкий выбор реализации карт-ума по технологии Web 2.0. Учащиеся регистрируются на сервисе и создают собственный сетевой продукт группой. Формируется умение определять понятие, классифицировать, выбирать основания и критерии классификации, устанавливать причинно-следственные связи (М6–П). На рисунке 10 представлен результат групповой работы по реализации проекта «Собираем компьютер».

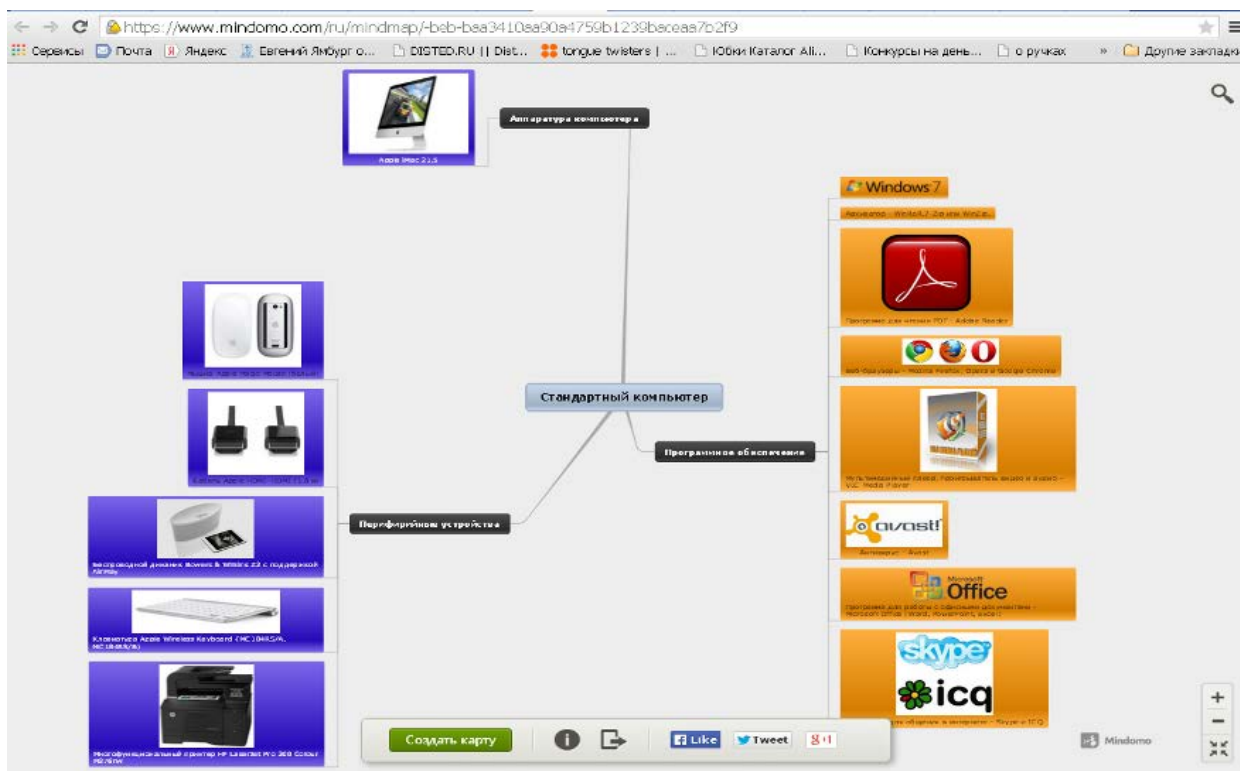


Рисунок 10 — Пример использования карты-ума Mindomo

*Google-карты* используются для определения географического расположения объектов. На одном из уроков при изучении графических моделей,

обучающимся предлагается нарисовать путь от дома до школы и узнать его длину. Результат работы представлен на рисунке 11.

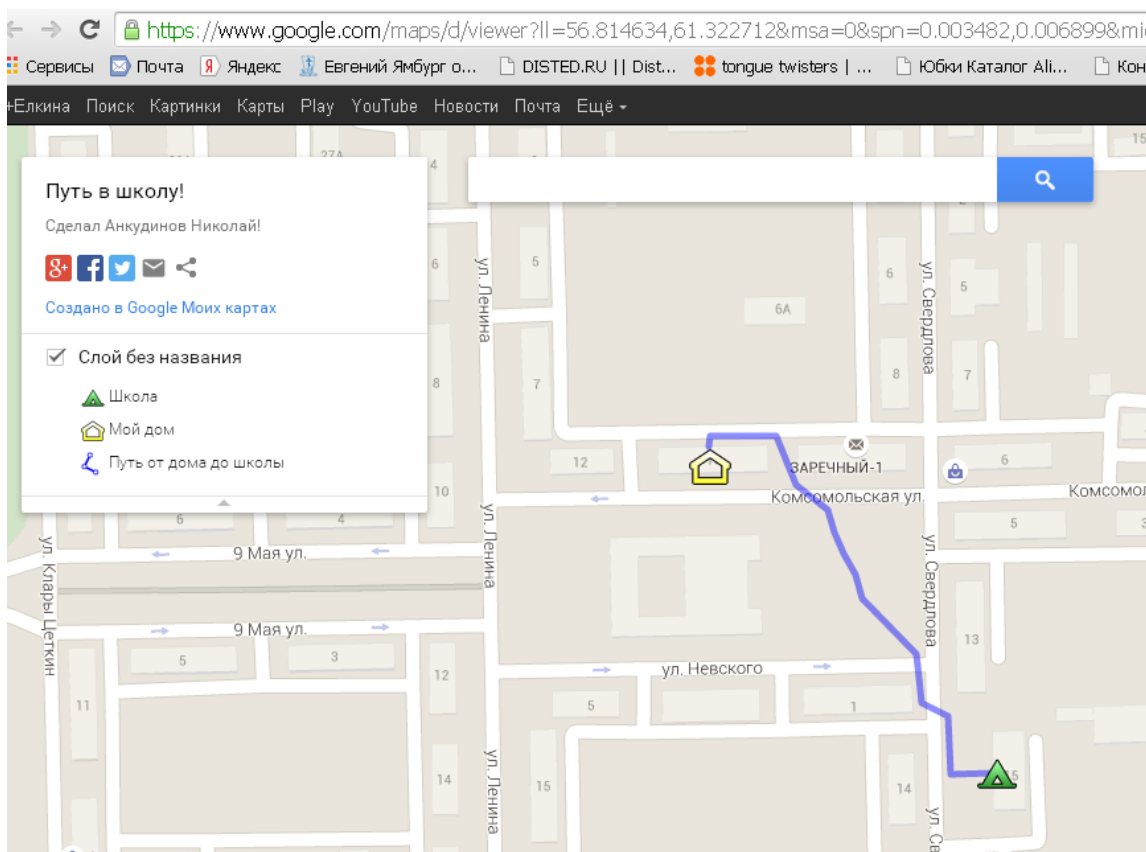


Рисунок 11 — Пример использования Google-карты

*Комментарии* в блоге один из способов организации обсуждения по проблеме в сети. Учитель, используя возможности блога, имеет возможность написать комментарий к работам, оценить их, а также организовать взаимооценку. Формируется умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих мыслей, владение письменной речью. (M10–К).

На рисунке 12 представлен пост и комментарии к нему — эссе восьмиклассников об операционной системе. Учитель, используя возможности блога, имеет возможность написать комментарий к работам, оценить их, а также организовать взаимооценку.

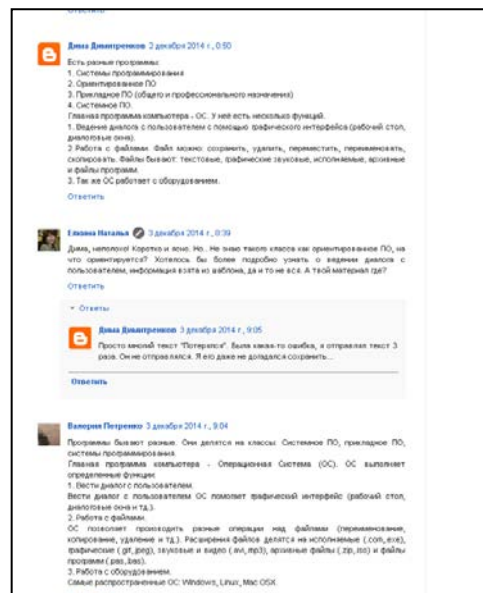
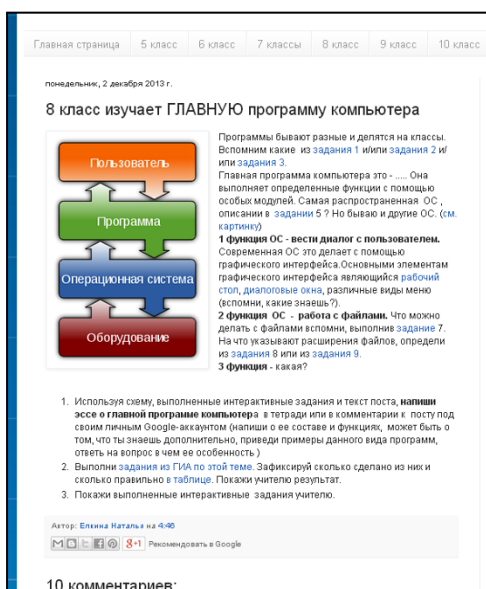


Рисунок 12 — Пример использования комментариев в блоге для написания письменных работ

Организация групповой деятельности в сети всеми перечисленными выше инструментами безусловно формирует и развивает компетентности в области использования ИКТ (М11–К).

При формировании метапредметных результатов важным этапом работы является организация *оценивания деятельности обучающихся*.

Сетевые средства позволяют организовать инновационные формы оценивания, к которым относится *формирующее оценивание*, когда учитель оценивает не результат а процесс, *самооценки, взаимооценка*.

*К инструментам новых форм оценивания можно отнести:*

- *написание комментариев:*
  - к постам блога;
  - в презентациях — к кадрам;
  - в таблицах — к ячейкам таблиц;
  - в текстовых документах — к выделенным словам;
- *цветовое окрашивание ячеек Google-таблиц, текстовые примечания.*

*Формирующее оценивание* это оценивание, которое используется для того чтобы оценивать потребности учеников, стимулировать самостоятель-



ность и сотрудничество, отслеживать прогресс, проверять и демонстрировать понимание.

Для организации формирующего оценивания можно использовать сетевые ресурсы: опросы, таблицы совместного редактирования, таблицы З–И–У (знаю–интересуюсь–умею), контрольные листы, формы, отчеты, критериальные таблицы.

Одним из примеров формирующего оценивания на блоге «Уроки информатики в сети» являются таблицы с учетом выполнения домашнего задания. Здесь после проверки задания ячейка выделяется зеленым цветом, если задание выполнено вовремя, желтым цветом – если выполнено частично, красный – не выполнено. В конце четверти ставится итоговая оценка за домашние задания на основании цветовых данных таблицы.

Таким же образом ведется учет успешно выполненных заданий при подготовке к экзаменам. На рисунке 13 представлен пример такой формы.

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	И	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О	Р	С	Т	У	В	W	
			ю-во симво- лов	логи- ка	табл- смежн	файл	диагра	исполн	кодир	лин алг	цикл	цикл с усл	пу	б/д	сс	алг вычисл	сборос- ть перед- чи	целочис- лов	адрес сайта	вопрос поиск овину				
3	Не задания	Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Итого	
4	ФИО																							
5		Демо	1	1	1	1			1						1	1		1			1		9	
6		диагност 1																					0	
7		диагност 2																					0	
8		Демо	1		1	1	1		1		1			1	1		1			1			10	
9		диагност 1																					0	
10		диагност 2																					0	
11		Демо	1			1			1					1	1		1			1			8	
12		диагност 1																					0	
13		диагност 2																					0	
14		Демо	1			1			1					1	1		1			1			8	
15		диагност 1																					0	
16		диагност 2																					0	

Рисунок 13 — Таблица формирующего оценивания по подготовке к ОГЭ

Самооценка также важная форма оценивания при формировании рефлексивного знания. Важно научиться анализировать собственный уровень знаний и умений. Первый шаг на пути к познанию, ответить на вопросы: «Что я знаю?», «Что понял?», «Над чем нужно еще потрудиться?».

Таблицы Google–документов можно использовать для организации данной формы оценивания. На рисунке 14 представлена таблица, где учащи-

еся 7 класса дают самооценку эффективности своей деятельности на каждом этапе урока в цвете, а также отвечают на вопросы по теме урока, анализируя изученное.

№	А	С	Д	Е	Ф	Г	Н	И	Ж
1			могу, но затрудняюсь		Help me!				
2	ФИО	"Я знаю определение алгоритма" (напиши его и закрась цветом)	"Отгадал черные ящики" Сколько?	"Понял, что такое исполнитель алгоритмов" (закрась ячейку и напиши номера выполненных заданий по теме)	"Понял, что такое формальный исполнитель алгоритмов" (запиши свое отношение к нему и закрась цветом)	"Понял все про Кузнечика" (закрась и напиши номера выполненных заданий)	"На дом мне осталось?" (окрась свое настроение и поставь номера)	<b>Твоя оценка себе сегодня!</b>	
3		Алгоритм - это последовательность действий, при которых получается из исходных данных		5	167,168	Особенности формального исполнителя?		№66, 170, доделать данную таблицу	4
4		последовательность действий, при которых результат получается из исходных данных		5	167, 168	Особенности формального исполнителя?		Нет понятия формального алгоритма	4
5		Алгоритм - это последовательность действий, при которых результат получается из исходных данных		5	167,168	Особенности формального алгоритма, цвет?		№66, 170, доделать данную таблицу	4
6		последовательность действий, при которых получается из исходных данных		5	167,168	эксxxxxxxxxxxxx		№66, 170, доделать данную таблицу	4
7		последовательность действий, при которых получается из исходных данных		6	167,168	не вывел в свист топ, что дает		№66, 170, доделать данную таблицу	4
8				6	167,168	не вывел в свист топ, что дает		№66, 170, доделать данную таблицу	4
9				6	167, 168	не вывел в свист топ, что дает		№66, 170, доделать данную таблицу	4
10		Определение?		6	167, 168	Особенности формального исполнителя?		№66, 170, доделать данную таблицу	4
11		Алгоритм - это последов		5	№167,168			№66, 170, доделать данную таблицу	4

Рисунок 14 — Пример организации самооценки средствами Google–документов

Учитель имеет возможность в режиме он-лайн проверять выполнение задания, писать замечания, которое ученик оперативно может исправить. Вместе с оценкой за работу на уроке ученики получают комментарий от учителя, что помогает обучающимся проанализировать качество выполненной учебной деятельности на уроке и делают оценку за урок прозрачной.

*Взаимооценка* — это возможность оценить по предложенным или разработанным в команде критериям работу одноклассников. В иерархии таксономии познавательной деятельности Б. Блума умение *оценить* высший уровень организации мыслительных процессов. Обучающиеся должны иметь опыт разработки критериев и формального оценивания работ по данным критериям. На рисунке 15 представлена таблица Google, где обучающиеся по рейтингу расставляют работы своих одноклассников, объясняя собственную оценку в комментариях ячеек таблицы.

Итоговое оценивание любой образовательной деятельности является контролем результатов. Контроль в широком значении означает проверку чего-либо. Существуют различные виды контроля — самоконтроль, промежуточный контроль и итоговый контроль.

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	И	К	Л	М	О	Р		
1	ФИО	тема интерактивного задания	ссылка на ресурс	Елкина НН	Коробов	Мелешкина	Дубенкова	Дубаш	Хлопотовы	Дудиченко	Васильева	Одниева	Бугорин	Гаршева	Маризова	средний балл
2		История Интернета	<a href="http://learniv">http://learniv</a>	3		7	3	4	5	4	5	6	6	6	6	5,00
3		История Интернета	<a href="http://learniv">http://learniv</a>	6	4		5	5	3	5	2	4	5		5	4,40
4		осн. понятия Интернета	<a href="http://learniv">http://learniv</a>	7	3	4		3	4	3	4	5		4		4,11
5		Кроссворд "Понятия Интернета"	<a href="http://learniv">http://learniv</a>	5	6	5	7		6	7	6	7	4	7	4	5,82
6		сервисы Интернета	<a href="http://learniv">http://learniv</a>	2	5	2	4	3		2	1	3	3	3	7	3,18
7		Адреса Интернета	<a href="http://learniv">http://learniv</a>	4	2	3	2	4	2		3	2	2	2	2	2,55
8		Интернет в "переносном смысле" :)	<a href="http://learniv">http://learniv</a>	1	1	1	1	3	1	1				1	1	1,18
9		интернет в картинках	<a href="http://learniv">http://learniv</a>	8	7	6	6	5	7	6				7	5	6,09

Рисунок 15 — Пример организации взаимооценки средствами Google-документов

Технологии Web 2.0 предоставляют возможность организовать в сети все перечисленные виды контроля.

Для организации самоконтроля можно использовать различные интерактивные игры, задания, тесты. Наиболее известным сервисом организации игровых форм самоконтроля является LearningApps.org (рисунок 16). Используя данный ресурс можно создавать кроссворды, пазлы, викторины, классификации, задания типа «Найди ошибки», «Поиск пар», «Расставь по порядку», «Заполни таблицу», «Заполни пропуски». Эти виды заданий можно использовать для актуализации знаний при изучении новой темы, расширение понятийного аппарата, при повторении знаний, организации соревнования. Обучающиеся могут сами создавать данные интерактивные задания.

Ресурс предоставляет возможность сохранять авторские работы в личном кабинете. Можно использовать интерактивные задания из галереи сервиса.

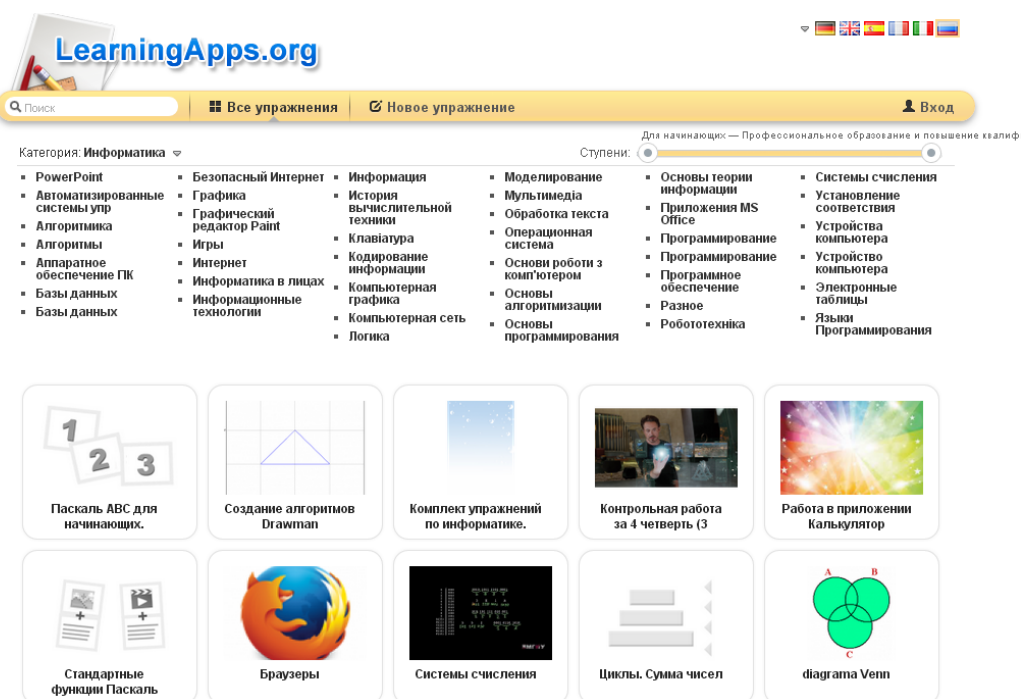


Рисунок 16 — Ресурс LearningApps.org с открытой галереей по информатике

Зафиксировать результат выполнения интерактивного задания в режиме он-лайн, поэтому учителю важно для контроля данного вида деятельности продумать, как зафиксировать результат правильно выполненного задания. Можно предложить несколько способов:

- визуальная проверка выполнение задания на открытых вкладках браузера;
- прохождение мини-квеста, где обучающиеся после выполнения очередного задания получают в качестве конечного сообщения ссылку или QR-код, по которым перейти на следующие интерактивные тесты или другие задания.

Следующим видом контроля является *промежуточный контроль*. Не всегда эффективно для этого использовать тест. В тесте отсутствует возможность увидеть способ решения той или иной задачи, мнение обучающего, по какому-либо вопросу. В качестве промежуточного контроля можно использовать *Google-опросы*. В опросах можно использовать разные типы вопросов (выбор одного, нескольких вариантов ответов, короткий текст, длинный

текст, сетка, шкала и др.), а можно вставлять картинки, видеофрагменты. Пример опроса, представлен на рисунке 17.

**Цвет пикселя формируется из базовых цветов \***

- красный-синий-зеленый
- красный-желтый-синий
- желтый-голубой-пурпурный
- красный-оранжевый-желтый-зеленый-голубой-синий-фиолетовый

	1 0 0 1 0 1 1 0 0 1 0 0 1 0 0 1
	00 11 00 01 01 00 10 00 00 10 00 01 01 00 11 00

**Глубина цвета это- \***

- количество цветов в палитре
- количество битов, которые используются для кодирования одного цвета пикселя
- количество базовых цветов
- количество пикселей изображения
- разрешающая способность экрана



Рисунок 17 — Пример формы опроса

Опрос является аналогом письменной работы в электронном формате, т.к., ответив на опрос учащиеся не знают своего результата, а учитель проверяя ответы получает представление об особенностях знания и незнания учащегося, что невозможно при тестовых форматах контроля.

По сводке опроса, пример которого представлен на рисунке 18, можно получить общее представление о результатах работы класса в целом. Технология Google-опросов помогают автоматизировать процесс проверки, анализа и корректировки результатов.

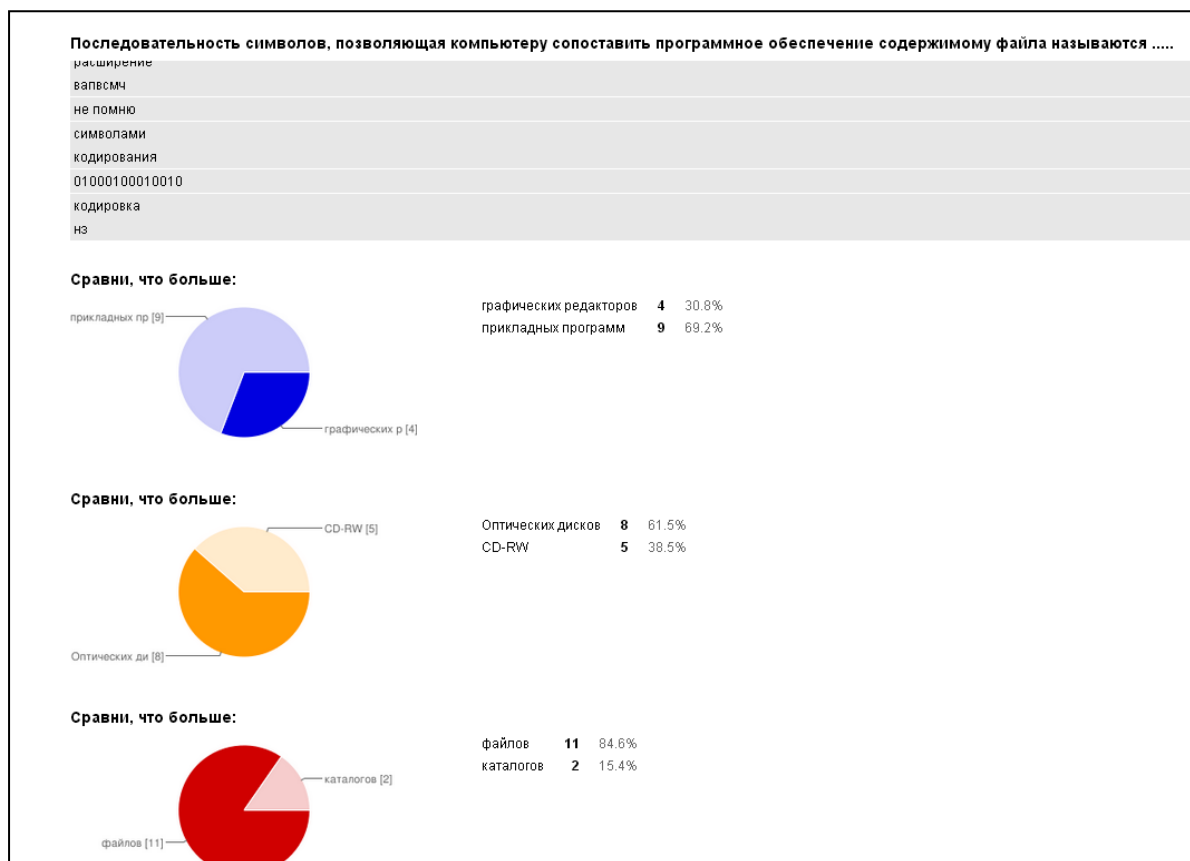


Рисунок 18 — Пример внешнего вида сводки опроса

Учитель в режиме он-лайн проверяет выполнение задания, пишет замечания, которое ученик оперативно может исправить. Вместе с оценкой за работу на уроке ученики получают комментарий от учителя, что помогает обучающимся проанализировать качество выполненной учебной деятельности на уроке и делают оценку за урок прозрачной.

*Итоговый контроль* эффективно организовать средствами внешней экспертизы.

В учебном процессе на этапе итогового контроля активно используются задания типа ОГЭ (8–9 класс) и ЕГЭ (10–11 класс) с сайта «Решу ЕГЭ», «Сдам ГИА» (обучающая система Дмитрия Гущина). Данный сайт предоставляет возможность регистрации учителей и учеников, фиксацию в кабинете учителя результатов выполненных тестов учениками.

Опыт организации различных форм оценивания — формирующего, самооценивания, взаимооценивания, текущего и итогового контроля показыва-

ет широкие возможности использования в данном процессе технологий Web 2.0.

При создании высокотехнологичной образовательной среды необходимо учитывать ряд принципов:

- приоритетное внимание к мотивационному обеспечению процесса обучения и самообучения;
- опора на процессы саморазвития и индивидуализация обучения; постепенное расширение сферы самостоятельности обучающихся и уменьшение доли педагогического руководства ими;
- обеспечение принятия обучающимися определенной роли в учебном процессе;
- обучение рациональным способам учебной деятельности самостоятельного приобретения знаний;
- инициирование обучающегося к анализу и сравнению своих собственных результатов и достижений — к рефлексии;
- ориентация на творчество в учении и познании;
- активизация совместной деятельности обучающихся;
- ориентация на достижение конкретных учебных целей и освоение конкретных действий.

### **Выводы по второй главе**

Определено место формирования метапредметных результатов средствами высокотехнологичной образовательной среды при изучении информатики в основной школе на уроках и во внеурочное время.

Проведено исследование содержания учебной дисциплины «Информатика» с целью определения его степени метапредметности, которое показывает, что все метапредметные результаты формируются на уроках информатики либо как средства достижения образовательного результата изучения,

либо как предмет изучения. Это доказывает высокую степень метапредметности учебной дисциплины «Информатика»

Описаны компоненты информационно-методической модели формирования метапредметных результатов средствами высокотехнологической образовательной среды изучения информатики в основной школе:

- целевой компонент, определенный в нормативных документах образования Российской Федерации;
- содержательный компонент, представляющий содержание дисциплин урочной и внеурочной деятельности программы основного общего образования;
- организационно-технологический компонент, реализуемый на основе системно-деятельностного подхода;
- оценочно-результативный компонент включающий в себя новые инновационные методы и инструменты оценивания: формирующее, критериальное оценивание.

Доказано, что средствами интеграции сетевых и деятельностных педагогических технологий, можно организовать высокотехнологичную образовательную среду, где предоставляется возможность развить у обучающегося:

- способность и готовность к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции, т.к. сеть предоставляет большое количество образовательного контента;
- способность к сотрудничеству и коммуникации, т.к. работа происходит в сети, где легко организуется совместная деятельность людей находящихся на расстоянии и по времени и по месту;
- способность к решению лично и социально значимых проблем и воплощению найденных решений в практику, т.к. можно результаты собственных проектов представить в сети и получить общественно-значимую оценку своего продукта;



- способность и готовность к использованию ИКТ в целях обучения и развития, т.к. для того, чтобы работать в облаках с информационными и технологическими ресурсами нужно уметь использовать ИКТ;
- способность к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии, т.к. используя возможности облачных технологий обучающийся обретает возможность учиться в удобное, им самим выбранное время для достижения образовательного результата.

Описаны возможные педагогические технологии формирующие метапредметные результаты обучающихся — продуктивные задания, сетевые проекты и групповая работа обучающихся в сети, формирующее оценивание.

Высокотехнологичная образовательная среда представлена на блогах «Уроки информатики в сети» и «Сетевые проекты для учителей, детей и их родителей», сайте «Готовимся к ОГЭ по информатике» как средство формирования метапредметных результатов обучающихся изучения информатики в основной школе. На блогах представлена система занятий изучения информатики в основной школе урочной и внеурочной деятельности, которые включают в себя проектные задачи, продуктивные задания и самостоятельные формы деятельности обучающихся индивидуальные и групповые, а также реализованы инновационные формы оценивания образовательных результатов обучающихся.

Описана возможная технология реализации высокотехнологичной образовательной среды с использованием облачные технологии, в частности образовательный потенциал технологий Web 2.0.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современные тенденции развития общества диктуют и существенные изменения характера образования (его целей, направленности, содержания) выделяя новый образовательный результат — метапредметный. Такой образовательный результат формируется на базе предметного знания и определяет возможность общего подхода к изучению любой предметной области. Современные информационные технологии позволяют создать условия опосредованного воздействия на ребенка по формированию таких результатов через высокотехнологичную образовательную среду.

Соотнесение результатов проделанной работы с задачами исследования позволило прийти к следующим выводам:

1. Метапредметная составляющая познания приобретает все большее значение по мере развития науки и общества в целом, является методологической основой современной науки и способствует формированию научной, познавательной культуры. Данная тенденция необходимости формирования мыслительных процессов современного человека находит отражение в Федеральных государственных образовательных стандартах. Это значительно усложняет задачу учителя по организации образовательного процесса. Выход на уровень метапредметного познания возможен благодаря организации эффективной информационной образовательной среды.

2. Высокотехнологичная образовательная среда — это ИКТ-насыщенная и наукоемкая педагогическая среда, которую можно организовать с помощью легких в освоении Web 2.0 технологий.

3. В ходе исследования была спроектирована информационно-методическая модель, позволяющая целенаправленно и планомерно формировать метапредметные результаты средствами высокотехнологичной образовательной среды изучения информатики в основной школе, которая включает целевой компонент, содержательный компонент, организационно-технологический компонент, оценочно-результативный компонент.

4. Проведен анализ предметного содержания изучения информатики в основной школе с целью выявления места в содержании учебного предмета для формирования метапредметных результатов.

5. Комплекс педагогических условий реализации разработанной модели предполагает использование различных педагогических технологий, основанных на системно-деятельностном подходе, одним из элементов данной технологии является преобразование репродуктивных в продуктивные задания. Также представлен опыт использования технологии проектной и групповой работы с помощью сетевых технологий. Доказано, данные формы и методы работы позволяют формировать метапредметные результаты обучающихся.

6. Представлена экспериментальная форма критериального оценивания метапредметных результатов на основании предметного знания.

7. Высокотехнологичная образовательная среда представлена блогами «Уроки информатики в сети» и «Сетевые проекты для учителей, детей и их родителей», а также сайтом «Готовимся к ОГЭ по информатике», которые являются тематическими образовательными сетевыми площадками взаимодействия участников образовательного процесса.

Таким образом, следует считать, что задачи исследования выполнены, поставленная цель разработать, обосновать, и в ходе опытно-экспериментальной работы апробировать модель формирования метапредметных результатов обучающихся средствами высокотехнологичной образовательной среды достигнута.

Гипотеза — формирование метапредметных результатов обучения возможно средствами высокотехнологичной образовательной среды доказана.

Вместе с тем следует указать направление продолжения работы и развития высокотехнологичной образовательной среды: проектирование индивидуальных траекторий обучающихся сетевыми средствами, а также изучение и разработка методики мониторинга метапредметных результатов обучения.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Анищенко А. П. и др. Контроль и самоконтроль как стимулы учебной деятельности [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://lib.sportedu.ru/GetText.idc?TxtID=661> (дата обращения: 10.05.2015).
2. Васильева Т. С. ФГОС нового поколения о требованиях к результатам обучения [Текст] /Т. С. Васильева // Теория и практика образования в современном мире: материалы IV междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, январь 2014 г.). — Санкт-Петербург: Заневская площадь, 2014. — С. 74–76.
3. Велединская С. Б. Смешанное обучение (Blended Learning) и его возможные перспективы в ТПУ [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://ido.tsu.ru/files/sibforum/veledinskaya.pdf> (дата обращения: 15.06.2017).
4. Велединская С. Б. Смешанное обучение (Blended Learning) и его возможные перспективы в ТПУ [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://portal.tpu.ru/f\\_dite/conf/2013/3/3\\_ppt\\_veledinskaya.pdf](http://portal.tpu.ru/f_dite/conf/2013/3/3_ppt_veledinskaya.pdf)[http://portal.tpu.ru/f\\_dite/conf/2013/7/7\\_veledinskaya.pdf](http://portal.tpu.ru/f_dite/conf/2013/7/7_veledinskaya.pdf) (дата обращения: 22.04.2015).
5. Глазунов С. Бизнес в облаках. Чем полезны облачные технологии для предпринимателя. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://kontur.ru/articles/225> (дата обращения: 15.06.2017).
6. Громыко Н. В. Метапредметный подход в образовании при реализации новых образовательных стандартов Сайт Учительской газеты «УГ Москва» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.ug.ru/archive/36681> (дата обращения: 10.08.2017).
7. Громыко Ю. В. Мыследеятельностная педагогика: теоретико-практическое руководство по освоению высших образцов педагогического искусства [Текст] /Ю. В. Громыко. — Минск: Технопринт, 2000. — 376 с.
8. Гуцин Ю. Ф. Анализ особенностей оценки метапредметных результатов. Психология и методология образования [Электронный ресурс]. —

Режим доступа: <http://psyhoinfo.ru/analiz-osobennostey-ocenki-metapredmetnyh-rezultatov> (дата обращения: 04.09.2017).

9. Диалектика /сайт «Энциклопедия Экономиста» [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.grandars.ru/college/filosofiya/zakon-edinstva-i-borbu.html> (дата обращения: 01.12.2015).

10. Елкина Н. Н. Визуальная интерпретация понятий с использованием электронных средств обучения [Электронный ресурс] /Мастерство online. — Режим доступа: <http://riro.unibel.by/index.php?id=681> (дата обращения: 15.11.2017).

11. Елкина Н. Н. Высокотехнологическая образовательная среда [Текст] /Н. Н. Елкина // Проблемы применения современных информационных технологий: материалы 7-й регион. науч.-практ. конф. студентов и аспирантов, 29 апреля 2014 г., Екатеринбург / Рос. гос. проф.-пед. ун-т. — Екатеринбург, 2014. — Ч2. — С. 26–27.

12. Елкина Н. Н. Инфографика как средство визуализации результатов социологического исследования [Текст] /Н. Н. Елкина // Новые информационные технологии в образовании: материалы VIII междунар. науч.-практ. конф., 10–13 марта 2015 г., Екатеринбург / Рос. гос. проф.-пед. ун-т. — Екатеринбург, 2015. С. 68–72.

13. Елкина Н. Н. Различие научных подходов в определении метапредметного типа интеграции образовательного процесса [Текст] / Н. Н. Елкина // Культура и образование: материалы всерос. науч.-практ. конф., посвященной 15-летию социально-гуманитарного факультета, 25-летию кафедры культурологии БГПУ им. М. Акмуллы и 60-летию профессора В.Л.Бенина, 28–29 ноября 2014г., Уфа / под ред. В.Л. Бенина. — Уфа, 2014. — С. 459–462.

14. Елкина Н. Н. Метапредметная составляющая школьной информатики. [Текст] /Н. Н. Елкина // В мире научных открытий. — 2014. — № 12.2 (60). — С. 627–639.

15. Елкина Н. Н. Управление учебными сетевыми проектами школьников [Текст] /Н. Н. Елкина // Актуальные проблемы развития вертикальной ин-

теграции системы образования, науки и бизнеса: экономические, правовые и социальные аспекты: материалы III междунар. науч.-практ. конф. 29 мая 2015 г., Воронеж / под ред. С.Л. Иголкина. — Воронеж, 2015. — Т3. — С. 176–181.

16. Зарипова А. И. Комплексное организационно-педагогическое сопровождение формирования здоровьесберегающей среды школы [Текст]: Дис. ... канд. пед. наук; спец. 13.00.01 /Зарипова Альмира Идрисовна; Науч. рук. А. С.Гаязов; Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы. — Уфа, 2011. — 188 с.

17. Каррер. Т. Осознание E-Learning 2.0 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.distance-learning.ru/db/el/3F3FD9A95B0984F6C32573DE003AB6A3/doc.html> (дата обращения: 15.07.2016).

18. Кодексы и законы Российской Федерации. Правовая информационная система. Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» № 273–ФЗ [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.zakonrf.info/zakon-ob-obrazovanii-v-rf/16/> (дата обращения: 25.07.2016).

19. Конанчук Д. С. и др. Эпоха «Гринфилда» в образовании Центр образовательных разработок Московской школы управления СКОЛКОВО (SEDeC) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://www.skolkovo.ru/public/media/documents/research/education\\_10\\_10\\_13.pdf](https://www.skolkovo.ru/public/media/documents/research/education_10_10_13.pdf) (дата обращения: 25.10.2014).

20. Культура Вологодской области [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://cultinfo.ru/cic/soc\\_anketa/page5.html](http://cultinfo.ru/cic/soc_anketa/page5.html) (дата обращения: 24.06.2016).

21. Лаптев В. В. и др. Профессиональная подготовка в условиях электронной сетевой среды [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/professionalnaya-podgotovka-v-usloviyah-elektronnoy-setevoy-sredy> (дата обращения: 21.11.2017).

22. Латыпова Е. В. Смешанное обучение в современной школе [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://conf.mggu-sh.ru/files/pres/vrme-2012/full-time-session/VRME-2012\\_Latipova.pdf](http://conf.mggu-sh.ru/files/pres/vrme-2012/full-time-session/VRME-2012_Latipova.pdf) (дата обращения: 22.04.2015).

23. Ломовцева Н. В. Аспекты сравнительного анализа электронного обучения студентов профессионального образования в Германии и в России [Текст] /Н. В. Ломовцева // Новые информационные технологии в образовании: материалы VII междунар. науч.-практ. конф., 11–14 марта 2014 г., Екатеринбург / Рос. гос. проф.-пед. ун-т [и др.]. — Екатеринбург, 2014. — С. 168–171.

24. Кондакова М. Л. и др. Смешанное обучение: ведущие образовательные технологии современности [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://vestnikedu.ru/2013/05/smeshannoe-obuchenie-vedushhie-obrazovatelnyie-tehnologii-sovremennosti/> (дата обращения: 02.05.2015).

25. Краевский В. В. Проблемы научного обоснования обучения [Текст] /В. В. Краевский. — Москва: Просвещение, 1997. — 198 с.

26. Методы познания [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.grandars.ru/college/filosofiya/metody-poznaniya.html> (дата обращения: 15.04.2017).

27. Миниханова С. А. Системно-деятельностный подход: содержание, пути его реализации на уроках в основной школе: метод. рекомендации [Текст] /С. А. Миниханова. — Екатеринбург: Институт развития образования, 2014. — 34 с.

28. Носкова Т. Н. Электронные ресурсы как основа формирования перспективных профессиональных компетенций [Текст] /Т. Н. Носкова, Т. Б. Павлова // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. — 2013. — №3 (59). — С.133–137.

29. Носкова Т. Н. Анализ отечественных и зарубежных подходов к построению передовых образовательных практик в электронной сетевой среде [Текст] /Т. Н. Носкова, Т. Б. Павлова, О. В. Яковлева // Интеграция образования. — 2016. — Т. 20. — № 4. — С. 456–467.

30. Носкова Т. Н. Информационные технологии в образовании и высокотехнологичная образовательная среда [Текст] /Т. Н. Носкова, Е. А. Тумалева, О. Н. Шилова // *Universum: Вестник Герценовского университета*. — 2012. — №2. — С.83–87.

31. Обзор бесплатных он-лайн конструкторов сайтов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.internet-technologies.ru/review-of-Website-builder.html> (дата обращения: 26.11.2017).

32. Останина А. Инфографика как средство визуальной коммуникации. [Электронный ресурс] / СиБАК Научно-практические конференции ученых и студентов с дистанционным участием. Коллективные монографии. — Режим доступа: <http://sibac.info/14730> (дата обращения: 22.06.2016).

33. Оформление списка литературы [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://narfu.ru/agu/www.agtu.ru/fad08f5ab5ca9486942a52596ba6582elit.html> (дата обращения: 15.04.2017).

34. Оценивание учебных достижений учащихся [Текст]: метод. руководство /Сост. Р. Х. Шакиров, А. А. Буркитова, О. И. Дудкина. — Бишкек: «Билим», 2012. — 80 с.

35. Парменова Л. В. Формирование метапредметных результатов основного общего образования на уроках информатики [Текст] /Л. В. Парменова, Ю. А. Первин // *Ярославский педагогический вестник*. — 2015. — №3. — С.29–32.

36. Паршукова Г. Б. Электронное обучение в эпоху Web 2.0 [Текст] / Г. Б. Паршукова // *Электронное обучение в традиционном университете*. Новосибирск, 2010. — С. 120–124.

37. Патаракин Е. Д. Социальные взаимодействия и сетевое обучение 2.0. [Текст]: монография /Е. Д. Патаракин. — Москва: НП «Современные технологии в образовании и культуре», 2009. — С. 176.

38. Познание. Основные принципы познания. Проблема субъекта и объекта познания [Электронный ресурс] / Сайт проект PSYERA. — Режим



доступа: <http://psyera.ru/poznanie-osnovnye-principy-poznaniya-problema-subekta-i-obekta-poznaniya-1482.htm> (дата обращения: 02.05.2015).

39. Примерные программы по учебным предметам. Информатика и ИКТ. 7–9 классы: Проект [Текст]: Стандарты второго поколения. — Москва: Просвещение, 2010. — 32 с.

40. Романов Е. В. Реализация дистанционных технологий обучения как условие инновационного развития высшего образования в России [Текст] /Е. В. Романов, Е. В. Романова // ОТО. — 2014. — №3. — С.448–458.

41. Саргсян А. С. Самообразование как ведущая форма непрерывного образования [Текст] /А. С. Саргсян // Человек и образование. — 2015. — №3 (44). — С. 96–101.

42. Семенова И. Н. Дидактический конструктор для проектирования моделей электронного, дистанционного и смешанного обучения в вузе [Текст] /И. Н. Семенова, А. В. Слепухин // Педагогическое образование в России. — 2014. — № 8. — С. 68–74.

43. Системы дистанционного обучения / Центр интерактивного-дистанционного обучения. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://swsu.org/index.php?gpunkt=16&punkt=0> (дата обращения: 02.05.2015).

44. Скрипкина Ю. В. Метапредметный подход в новых образовательных стандартах: вопросы реализации [Электронный ресурс] / Интернет-журнал «Эйдос». — 2011. — №4. — Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2011/0425-10.htm> (дата обращения: 28.09.2014).

45. Сорокин И. В. Технологии Web и Web 2.0 как средства интеграции библиотек в современную электронную среду [Текст] / И. В. Сорокин, А. В. Скалабан // Научные и технические библиотеки. — 2011. — № 3. — С. 23–31.

46. Социологическое исследование [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.novsu.ru/file/811066> (дата обращения: 22.06.2016).

47. Традиционная иерархия мыслительных процессов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.intel.ru/content/dam/www/program/>

education/emea/ru/ru/documents/project-design1/thinking-skills/bloom-taxonomy.pdf (дата обращения: 22.06.2016).

48. Тупицына Н. М. Технология организации групповой работы (педагогический совет) [Электронный ресурс] / сайт «Открытый урок». — Режим доступа: <http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/579384/> (дата обращения: 28.09.2017).

49. Уваров А. Ю. Групповая работа [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://www.bim-bad.ru/biblioteka/article\\_full.php?aid=1880&binn\\_rubrik\\_pl\\_articles=125](http://www.bim-bad.ru/biblioteka/article_full.php?aid=1880&binn_rubrik_pl_articles=125) (дата обращения: 11.10.2017).

50. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс] / сайт Министерства образования науки Российской Федерации. — Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/938> (дата обращения: 27.08.2014).

51. Фундаментальное ядро содержания общего образования: проект [Текст]: стандарты второго поколения /под ред. В. В. Козлова, А. М. Кондакова. — Москва: Просвещение, 2009. — 48 с.

52. Халин С. Метапознание (Некоторые фундаментальные проблемы) [Текст]: монография /С. Халин. — Тюмень: ТюмГУ, 2005. — 97 с.

53. Хуторской А. В. Метапредметное содержание общего образования и его отражение в новых образовательных стандартах [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://khutorskoy.ru/be/2012/1127/index.htm> (дата обращения: 18.08.2014).

54. Черная Е. А. Понятия дистанционного и электронного обучения: опыт применения в Великобритании [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://edu.tltsu.ru/sites/sites\\_content/site1238/html/media60299/46\\_Chernaj.pdf](http://edu.tltsu.ru/sites/sites_content/site1238/html/media60299/46_Chernaj.pdf) (дата обращения: 02.05.2015).

55. Чернова О. В. Проектирование образовательной среды [Текст]: учеб. пособие /О. В. Чернова, И. Г. Шендрик. — Екатеринбург: Рос. гос. проф.-пед. ун-т, 2006. — 93 с.

56. Щекунова М. В. Основные понятия метапредметного подхода. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://nsportal.ru/shkola/inostrannye-yazyki/library/2012/03/09/osnovnye-ponyatiya-metapredmetnogo-podkhoda> (дата обращения: 15.06.2016).

57. Электронное обучение в ТПУ [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://portal.tpu.ru:7777/eL/system\\_elearning\\_TPU](http://portal.tpu.ru:7777/eL/system_elearning_TPU) (дата обращения: 20.06.2016).

58. Энциклопедия экономиста. Социология. Социологическое исследование [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.grandars.ru/college/sociologiya/interpretaciya-informacii.html> (дата обращения: 22.07.2014).

59. Эрганова Н. Е. Педагогические технологии в профессиональном обучении: [Текст]: учебник для студентов высш. учебн. заведений /Н. Е. Эрганова. — Москва: «Академия», 2013. — 216 с.

60. O'Reilly T. What Is Web 2.0 Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what!is!Web!20.htm> (дата обращения: 22.05.2014).

61. Blended Learning: переход к смешанному обучению за 5 шагов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://zillion.net/ru/blog/375/blended-learning-pieriekhod-k-smieshannomu-obuchieniiu-za-5-shagov> (дата обращения: 20.05.2014).

## **ПРИЛОЖЕНИЕ**