

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного
профессионального образования Свердловской области

«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

(ГАОУ ДПО СО «ИРО»)

Кафедра информационных технологий

Утверждено

Научно-методическим советом

ГАОУ ДПО СО «ИРО»

протокол № ____ от 22.11.2017г.

_____ секретарь _____

Интернет-пространство современного школьника: возможности и угрозы

Методические рекомендации

Авторы-составители:

Шпарута Н.В., Медведева М.Б., Бутакова Г.А.

Екатеринбург
2017

И Интернет-пространство современного школьника: возможности и угрозы / авт.-сост. Н.В. Шпарута, М.Б. Медведева, Г.А. Бутакова; Министерство общего и профессионального образования Свердловской области; Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Свердловской области «Институт развития образования»; Кафедра информационных технологий. – Екатеринбург: ГАОУ ДПО СО «ИРО», 2017. – 65 с.

Авторы-составители:

Шпарута Н.В., Медведева М.Б., Бутакова Г.А.

Методические рекомендации разработаны для педагогов-предметников, классных руководителей, педагогов дополнительного образования с целью актуализации и систематизации образовательного контента (содержания) Интернет-пространства.

В разработке рассмотрены материалы для организации проектной деятельности школьников, создания индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся всех уровней общего образования (начального, основного и среднего). Представлены обзоры и аннотации по направлениям: виртуальное пространство культуры: искусство, живопись, театры, музеи, библиотеки, виртуальные лаборатории в интернет-пространстве школьника, географические сервисы: путешествия по планете Земля, онлайн-сервисы для конструирования и дизайна среды.

Методические рекомендации ориентированы и на работу с родителями для организация целенаправленной совместной деятельности и развития социального партнерства школьников и их родителей в процессе сетевой активности.

Оглавление

Введение.....	4
Цифровое поколение: ученики и учителя.....	5
Виртуальное пространство культуры: искусство, живопись, театры, музеи.....	14
Виртуальные лаборатории в интернет-пространстве школьника.....	21
Географические сервисы: путешествия по планете Земля	35
Онлайн-сервисы для конструирования и дизайна среды.....	47
Интерактивные материалы для организации образовательных маршрутов.....	53
Основные опасности в Интернете для детей и подростков.....	57
Школьник в интернете: запрещать, наблюдать или объяснять?.....	59
Библиографический список.....	64

Введение

Каждое поколение отличается от предыдущего. Современные школьники - это дети, родившиеся в начале третьего тысячелетия, и согласно теории поколений, которую разработали американские ученые Нейл Хоув и Вильям Штраус в 1991 году, являются поколением Z. В России это более 10 миллионов парней и девушек, которые родились в промежутке между 2001 и 2010 годами. Они абсолютно уникальны, потому что на их развитие с самых ранних лет влияет такой мощный инструмент, как цифровая реальность [3].

Зачастую термин «поколение Z» рассматривается в качестве синонима термина «цифровой человек» - Digital Native - *коренной житель цифрового общества, человек, родившийся в цифровом обществе, «цифровое поколение»*. Термин предложен американцем Марком Пренски, писателем и популяризатором технологий обучения и просвещения в 2001 году, для обозначения людей, которые родились во время цифровой революции и, тем самым, уже с самого своего рождения находятся под воздействием цифровых технологий, в первую очередь, это Интернет и мобильные приложения. Более того, после 2011 года, когда был изобретен первый смартфон, для человечества наступила новая эра. Поколение, чье рождение совпало с этим событием, живет в совершенно ином мире, который сегодня называют интернетом вещей [11].

Интернет - это новая среда обитания и источник развития ребенка. Конечно, такая ситуация влияет на формирование личности детей, на их взаимоотношения с окружающим миром, на их культурные практики.

Президент творческого объединения «Юнпресс», доктор педагогических наук Сергей Цымбаленко, в одном из интервью сказал: «Дети в интернете, это факт, от него никуда не денешься. Общество перешло к постоянному диалогу, непрерывному общению. Это решительный переход к коллективному разуму, или ноосфере. Дети первыми шагнули в такое новое состояние общества». Поколение Z интересуется наукой и технологиями. Например, предполагается, что многие представители поколения будут заниматься инженерно-техническими вопросами, биомедициной, робототехникой, а также искусством. Также предполагается, что поколение будет экономным и будет вести здоровый образ жизни. «Нужны правила, ограничения, но главное - усилия в позитивном направлении. Сейчас запрещать - это всё равно, что в безводной пустыне издать законы о том, какую воду пить, какую не пить. У нас качественной «воды» просто нет. Интернет остался единственным каналом, где подросток может найти что-то нужное, полезное, дружелюбное по отношению к себе. Интернет стал способом жизни для детей» (РИА Новости https://ria.ru/sn_urban/20130422/932345785.html).

Людей, которые родились до начала цифровой эпохи, Пренски назвал, соответственно, «цифровыми иммигрантами», а это родители и учителя (поколения X и Y). Именно два полюса - аборигены и иммигранты - являются основанием и в то же время обоснованием ряда возникающих проблем в обучении и воспитании в части пользования ресурсами интернета.

Пользоваться интернетом надо учиться как родителям, так и детям. Если взрослый искал только неприличные картинки, естественно, для него весь интернет - неприличный и опасный. А если он в поисковой системе наберёт, например, «история искусств», то его интернет уже будет посвящен истории и искусству. Всемирная паутина - это прекрасная лакмусовая бумажка того, чем наполнена наша жизнь. Марк Твен говорил: «Не воспитывайте детей, все равно они будут похожи на вас. Воспитывайте себя». Этой фразе больше ста лет, но сейчас она не менее актуальна.

Методические рекомендации разработаны для педагогов-предметников, классных руководителей, педагогов дополнительного образования с целью актуализации и систематизации образовательного контента (содержания) Интернет-пространства.

Во вводном и заключительном разделах разработки содержатся аналитические материалы, характеризующее цифровое поколение и основные интернет-угрозы для школьников.

В разработке рассмотрены материалы для организации проектной деятельности школьников, создания индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся всех уровней образования (начального, основного и среднего общего образования). Представлены обзоры и аннотации по направлениям: виртуальное пространство культуры: искусство, живопись, театры, музеи, библиотеки, виртуальные лаборатории в интернет-пространстве школьника, географические сервисы: путешествия по планете Земля, онлайн-сервисы для конструирования и дизайна среды.

Методические рекомендации ориентированы и на работу с родителями для организация целенаправленной совместной деятельности и развития социального партнерства школьников и их родителей в процессе сетевой активности. Например: виртуальные экскурсии по странам, городам и музеям; просмотр образовательного и познавательного видео; участие в сетевых проектах, образовательных квестах; целенаправленный поиск информации по заданной тематике.

Только в семье и школе ребенок может получить представление о том, что такое хорошо и что такое плохо в интернете, именно поэтому соответствующее представление о предмете должны быть в первую очередь у родителей и учителей.

Цифровое поколение: ученики и учителя

В данном разделе методических рекомендаций используются материалы Фонда Развития Интернет (<http://www.fid.su>), направленные на содействие развитию Интернета как безопасного пространства для детей и подростков, на формирование способности и готовности представителей разных поколений в полной мере использовать все возможности современных цифровых технологий.

Фонд Развития Интернет и факультет психологии МГУ имени М.В. Ломоносова при поддержке Google в 2013 году провели первое и пока

единственное общероссийское научное исследование «Цифровая компетентность подростков и родителей» (следующее исследование в 2017 году, публикация в 2018) [13]. В исследовании приняли участие 1203 подростка 12–17 лет и 1209 родителей детей этого возраста, проживающие в 58 городах из 45 регионов всех 8 федеральных округов России с населением от 100 тысяч человек и более. Под цифровой компетентностью в данном исследовании понимается основанная на непрерывном овладении компетенциями (системой соответствующих знаний, умений, мотивации и ответственности) способность индивида уверенно, эффективно, критично и безопасно выбирать и применять информационно-коммуникационные технологии в разных сферах жизнедеятельности (работа с контентом, коммуникации, потребление, техносфера), а также его готовность к такой деятельности.

С каждым годом дети и подростки все больше времени проводят в Интернете. По данным исследования Фонда Развития Интернет (2013), в среднем 89 % российских детей 12–17 лет, пользующихся Интернетом, выходят в Сеть каждый или почти каждый день в любое время и в любом месте, где есть такая возможность. Число таких подростков увеличивается.

При этом ежедневно пользуется Интернетом лишь половина всех опрошенных взрослых - родителей подростков. Дети отдают Интернету гораздо больше времени, чем их родители. Треть взрослых в будни и каждый четвертый в выходные меньше часа находятся онлайн. Подростков, проводящих в Сети не часы, а минуты, в три раза меньше, чем их родителей.



Рисунок 1. Частота использования интернета подростками и взрослыми [2].
(исследование цифровой компетентности ФРИ)

Каждый десятый подросток пользуется Интернетом 1–2 раза в неделю, реже бывают онлайн лишь единицы. В выходные дни в Интернете от 5 до 8

часов проводит каждый шестой школьник и только каждый 25-й взрослый. Как и три года назад, подростки склонны в будние дни проводить в Сети в среднем 1–3 часа, в выходные дни время пребывания онлайн возрастает. При этом все больше детей проводят в Интернете не менее трех часов и в будние дни: если в 2010 году каждый четвертый ребенок проводил в Сети три часа и более, то в 2013 году уже каждый третий [3].

Это говорит о том, что время, проводимое подростками-пользователями в сети, становится значимой частью их распорядка дня, а Интернет - тем фактором, который определяет новый образ жизни. Учитывая высокую интенсивность потока информации и коммуникации в течение интернет-сеансов, нельзя недооценивать их влияние на психическое развитие и формирование личности ребенка. Интернет становится одним из значимых источников социокультурного развития. Интернет для детей, рано и интенсивно начинающих им пользоваться, выступает новым инструментом, опосредующим формирование у них высших психических процессов. Эти процессы, в соответствии с культурно-исторической теорией Льва Выготского, являются социальными по происхождению.

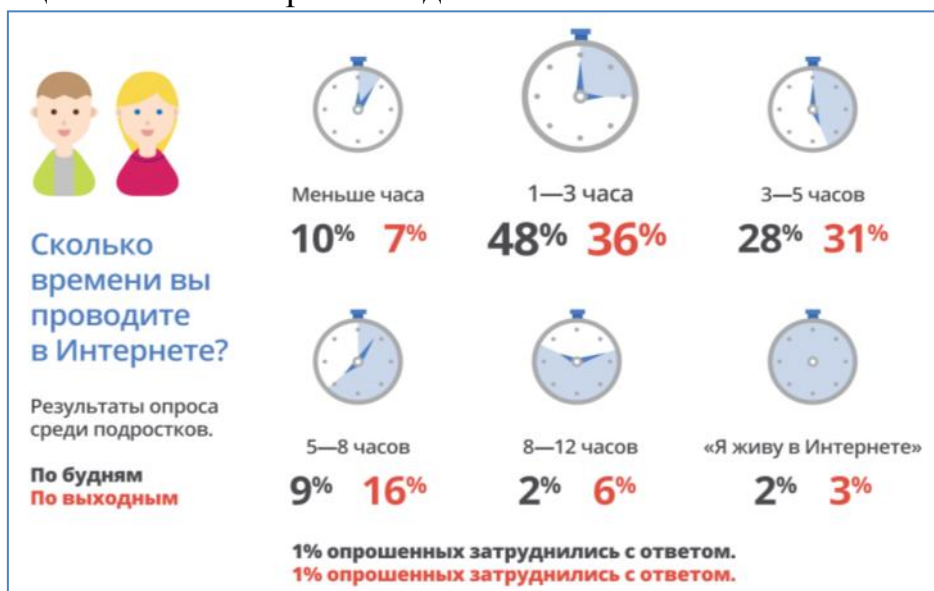


Рисунок 2. Время в Интернете в будни и выходные: подростки

Они не заданы природой, а формируются обществом и его культурой. Они опосредуют и оформляют всю жизнедеятельность человека. Их адекватное развитие является основой успешного обучения. Если до эпохи новых инфокоммуникационных технологий высшие психические процессы развивались в непосредственном социальном взаимодействии взрослого и ребенка и детей между собой, то сегодня Интернет в значительной степени опосредует такое взаимодействие. Оно может происходить в другой форме, подчиняясь другой логике, иметь другую степень интенсивности и давать иной результат по сравнению с тем, к которому стремится традиционное обучение.

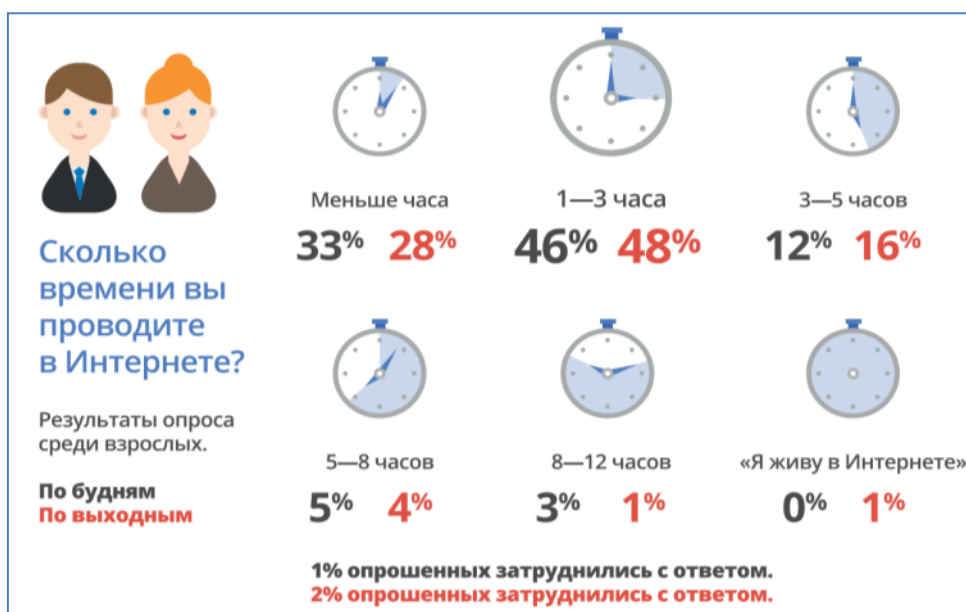


Рисунок 3. Время в Интернете в будни и выходные: взрослые

Рассмотрим некоторые векторы изменений, связанных с высшими психическими функциями [20].

Память. У детей, активно пользующихся поисковыми системами Интернета, по-другому начинает функционировать память: в первую очередь запоминается не содержание какого-либо источника информации в Сети, а место, где эта информация находится, а еще точнее «путь», способ, как до нее добираться. Взрослые сами понемногу перестают запоминать телефоны, адреса и другую ежедневно необходимую информацию, которая раньше естественно удерживалась в нашей памяти.

Дети же с рождения живут в цифровом мире. Доступность практически любой информации в любое время с раннего возраста меняет структуру мнемонических процессов. Память становится не только «неглубокой», но и «короткой» («клиповое мышление»). У детей и подростков формируются другое запоминание, другая память, другие механизмы удержания информации.

Внимание. Средняя продолжительность концентрации внимания по сравнению с той, что была 10–15 лет назад, уменьшилась в десятки раз. Если прежде ребенок на уроке мог удерживать внимание в течение 40 минут, и это считалось нормой, то сейчас в классе на такую сосредоточенность способны буквально единицы.

Мышление. Особенности внимания, а также процессов восприятия тесно связаны с широко обсуждаемым феноменом «клипового мышления». Маршалл Маклюэн, теоретик XX века, писал о том, что медиа не просто информационные каналы, и они не только поставляют материал для наших мыслей, но еще формируют наше мышление. Формирование «клипового мышления» началось задолго до Интернета - как только у телевизора появилось большое количество каналов и возможность их легко переключать. Оно построено скорее на визуальных образах, чем на логике и текстовых ассоциациях, и предполагает переработку информации короткими порциями. О существовании и особенностях «клипового мышления» спорят с 1990-х годов,

и некоторыми исследователями оно рассматривается как защитная реакция на информационную перегрузку. Феномен клипового мышления - признак того, что мы переживаем важнейший момент в нашей интеллектуальной и культурной истории - момент перехода от одной модели мышления - линейной - к другой, совершенно на нее не похожей - сетевой [20].

В то же время в жизни цифрового поколения есть немало преимуществ, обретенных благодаря эпохе Интернета. Возьмем, например, загадочный и ошеломляющий феномен детской *многозадачности*, который также связан с мышлением. Мы, взрослые, нередко наблюдаем картину, когда ребенок, сидя за компьютером, одновременно общается в чате, занимается поиском в Сети, скачивает музыку, отслеживает обновления френдленты (ленты друзей), периодически разговаривает по скайпу, слушает музыку из плеера, пытается делать домашнее задание и при этом пьет сок и жует бутерброд. Такой режим деятельности характерен не только для работы за домашним компьютером - это происходит и на уроках в школе. Если учитель будет понимать суть происходящего, его не будут раздражать дети, которые на первый взгляд невнимательны и стремятся заняться посторонними делами. Другой образ жизни предполагает другой темп, надо успеть многое увидеть, сделать, на многое отреагировать.

Феномен многозадачности характерен для представителей цифрового поколения и не свойственен взрослым людям, которые в нормальном состоянии, как правило, могут эффективно заниматься лишь чем-то одним. После 50 лет многозадачность вообще затруднена. Основное препятствие для эффективности многозадачности - скорость, с которой определенный участок префронтальной коры головного мозга обрабатывает информацию: позволяет планировать долговременные цели, запоминать незаконченные задачи, отвечать за разделение больших заданий на мелкие части и доводить их до завершения. Информацию, связанную с одним делом, кора успевает обработать, с двумя - уже сложнее, скорость обработки значительно уменьшается. В то же время эта скорость может существенно возрастать благодаря практике и тренировкам. Что и происходит с нашими детьми в перенасыщенном инфокоммуникационном потоке. Навигация в Сети предполагает многозадачность, дети, включенные в этот процесс, с ранних лет вырастают нацеленными на одновременное решение различных задач. Соответственно и их мозг начинает работать в другом режиме.

По сравнению со взрослыми дети, подростки и молодежь постигают технологические новинки на лету, естественно и без напряжения. Взрослые в силу занятости и уже привычных схем поведения не всегда за ними поспевают. Вместе с тем последние российские и европейские исследования развеяли миф о том, что наши дети все умеют и знают в цифровом мире.

По данным исследования Фонда Развития Интернет 75 % подростков обучались использованию Интернета самостоятельно. Умение пользоваться Интернетом оказывается неявным знанием, полученным «на ощупь», через серию собственных проб и ошибок.

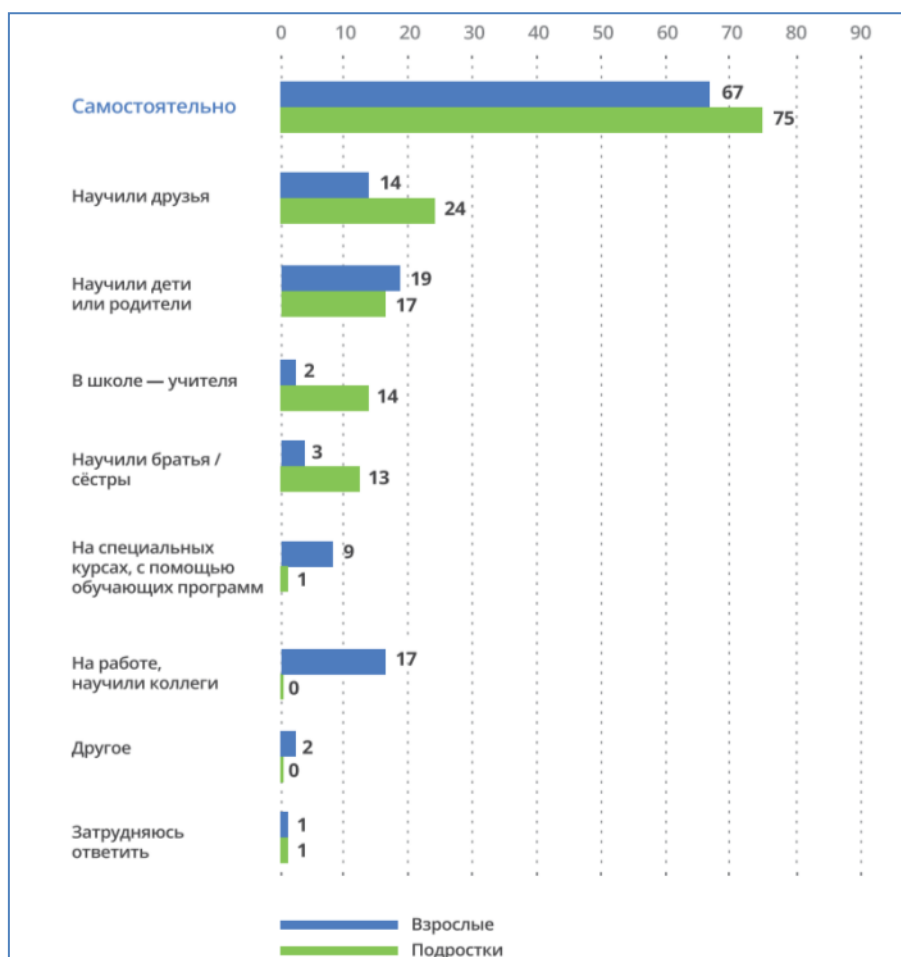


Рисунок 4. Источники цифровой компетентности подростков и их родителей: как они научились пользоваться интернетом

Как правило, все дети самоучки и нуждаются в систематизированных знаниях в сфере информационных и коммуникационных технологий. ***Насколько школьные учителя готовы поддерживать их в этом стремлении?***

Исследования показывают, что по сравнению со своими учениками, педагоги, так же как и взрослые в целом, менее вовлечены в жизнь онлайн. В 2015 году Институт социологии образования РАО предложил учителям оценить свой уровень пользования компьютером (уже третий раз с 2008 года), а также заполнить тест для определения уровня компьютерной грамотности.

По результатам самооценки только 3,3 % педагогов отнесли себя к «совсем не умеющим пользоваться компьютером». В то же время нулевой уровень компьютерной грамотности продемонстрировали почти 13 % опрошенных. Четверть учителей оценили себя как начинающих пользователей (23,5 %) с низким уровнем компьютерной грамотности. Но почти половина опрошенных социологами учителей обозначили себя как «пользователей» (50,5 %), и шестая часть — как «опытных» и «более чем опытных» пользователей (21,5 % и 5,5 % соответственно) со средним и высоким уровнем компьютерной грамотности [17]. По данным того же исследования, около трети школьных учителей прошли соответствующую переподготовку на курсах повышения квалификации и считают себя ИКТ-грамотными.

Они умеют пользоваться текстовыми редакторами, программами для подготовки презентаций, для верстки и распечатки учебных материалов, тестирования учащихся, а также имеют доступ к свободно распространяемым цифровым образовательным ресурсам и Интернету, в котором, в частности, общаются с коллегами.

Сегодня мы наблюдаем такую ситуацию - дети, «рожденные цифровыми», легко осваивают новинки цифрового мира и нередко берут на себя функцию проводников для взрослых - «цифровых иммигрантов». Со стороны взрослых должны быть сделаны определенные усилия: нужно учиться у детей, учиться вместе с ними. Какие же компетенции необходимы для того, чтобы стать полноправным гражданином цифрового мира?

По мере того, как расширяются возможности учащихся получать знания из различных источников, понятие школы как места образовательной практики претерпевает существенную трансформацию.

Уже сегодня ученики старших классов и студенты вузов получают значительную часть своих знаний именно в глобальной сети.

В настоящее время все мы присутствуем при рождении принципиально новых систем обучения, основанных на последовательном, всеохватывающем использовании компьютерных технологий. Согласно ежегодному докладу международного консультативного совета в области образования и технологий (2010), который был посвящен наиболее актуальным тенденциям, реформам, а также самым острым проблемам в этой сфере, в качестве ключевых факторов развития образования были определены следующие тенденции [12].

Технологии становятся средством, все более расширяющим возможности обучения, средством общения и социализации, а также повседневной и «прозрачной» частью жизни школьников. Они позволяют управлять своим собственным обучением. Технологии носят мультисенсорный, повсеместный и междисциплинарный характер, интегрированы практически во все, что мы делаем. С их помощью ученики имеют возможность участвовать в общественной жизни, взаимодействовать со своими единомышленниками и учиться не только в классе, но и за его пределами.

Технологии продолжают оказывать серьезное воздействие на то, как люди работают, играют, учатся, общаются и сотрудничают. Все чаще и практически везде технические навыки становятся крайне важными для успеха. Цифровое равенство в настоящее время рассматривается как фактор образования: те, кто обладает технологическими навыками, имеют больше возможностей для успешного старта. Изменение традиционных профессий и увеличивающаяся мобильность рабочей силы вносят свой вклад в эту тенденцию.

Увеличивается ценность инноваций и творчества. Инновации оцениваются на самом высоком уровне, они необходимы всем школам для того, чтобы их выпускники могли добиться успеха за пределами формального образования. В практике обучения должно отражаться растущее значение инновационной деятельности и творчества как профессиональных педагогических навыков. Инновации и творчество не должны связываться

только со сферой искусства, эти навыки в равной степени важны для образования, научной деятельности, предпринимательства и других областей.

Растет интерес к неформальным направлениям в образовании, таким как онлайн-обучение, наставничество и исследовательская учебная деятельность. Все больше и больше понятие школы как места образовательной практики меняется по мере появления возможностей учиться, используя другие источники. Для школ сегодня открываются широкие перспективы работать рука об руку с альтернативными образовательными источниками, чтобы переосмыслить традиционные подходы, пересмотреть содержание и опыт, который они могут предложить.

Изменяется учебная среда. Традиционно она рассматривалась как физическое пространство, однако сегодня утвердилось новое ее понимание. Представление об учебной среде как пространстве, где школьники учатся («классная комната»), расширилось до междисциплинарных, поддерживаемых технологиями сообществ, участники которых занимаются, общаются и сотрудничают виртуально. Такое изменение концепции учебной среды имеет явные последствия для школ. Многие виды образовательной деятельности происходят вне стен класса, но это часто недооценивается или остается неявным. За пределами школы учащиеся могут многое узнавать, используя интернет-ресурсы, отрабатывать практические навыки с помощью игр и других инструментов, которые установлены на их компьютерах, взаимодействовать со своим окружением и всегда оставаться на связи благодаря социальным сетям. Впереди нас ждут еще более кардинальные технологические изменения.

Выделим те изменения, которым эксперты в области информационных технологий придают наибольшее значение.

Во-первых, начался закат эры персональных компьютеров, это связано с многообразием других устройств: мобильных телефонов, смартфонов, планшетов, а также разнообразных дисплеев - от часов до стен-мониторов, набирающих популярность телевизоров со встроенной операционной системой. В 2013 году появились очки с дополненной реальностью, совмещающие окружающий мир и изображение, сгенерированное компьютером. Также предсказывается появление новых поколений компьютеров с несоизмеримо большими вычислительными возможностями.

Во-вторых, уходят в прошлое покупки программного обеспечения, музыки, фильмов на физических носителях. Цифровой контент размещается в «облаке» - хранилище из многочисленных распределенных по Сети центров обработки данных.

В-третьих, в ближайшем будущем из обихода могут полностью уйти наличные деньги - на смену им повсеместно придут электронные платежные системы.

В-четвертых, развитие технологий приведет к серьезным изменениям в образе жизни во всех сферах в сторону индивидуализации, в значительной степени это коснется и сферы образования. Индивидуальное обучение при поддержке систем, отвечающих возможностям каждого ученика, приведет к

трансформации традиционной школы. Все это кардинально изменяет сферу образования в целом.

Сегодня актуальны облачные технологии обработки данных, в которых программные приложения, средства разработки, компьютерные ресурсы и вычислительные мощности предоставляются пользователю как интернет-сервис. Пользователь имеет доступ к собственным ресурсам, но не должен заботиться об инфраструктуре, операционной системе и собственно программном обеспечении, с которым он работает. Данная технология изменила наши представления о вычислениях и коммуникациях, хранении данных и доступе к ним, а также о совместной работе. Приложения и сервисы, основанные на этой технологии, доступны сегодня множеству учащихся и учителей, и все больше школ используют их постоянно. На этой основе развивается образовательная концепция облачного обучения.

На сегодняшний день остается только расширять возможности по вовлечению учеников в виртуальное пространство культуры, реальные исследования и глобальные исследовательские сообщества, обзору и характеристикам которых и посвящены следующие разделы данных методических рекомендаций.

Виртуальное пространство культуры: искусство, живопись, театры, музеи

Виртуальная экскурсия – это организационная форма обучения, отличающаяся от реальной экскурсии виртуальным отображением реально существующих объектов (музеи, парки, улицы городов, пр.) с целью создания условий для самостоятельного наблюдения, сбора необходимых фактов.

Виртуальные экскурсии, конечно, не заменят реального посещения желаемых объектов, но это отличный способ познакомиться с далекими и/или недоступными в данный момент местами. Технология 3D дает ощущение полного присутствия. Можно управлять своим продвижением с такой скоростью, которая удобна пользователю. Можно рассмотреть вблизи какой-либо предмет, переходить из зала в зал, покинуть экскурсию в любой момент и продолжить в любое удобное. Также виртуальные экскурсии могут быть «посещены» детьми с особыми образовательными потребностями.

Третьяковская галерея (<http://www.tretyakovgallery.ru>). Большая коллекция произведений искусства позволит «рассмотреть» их со всех сторон, все картины снабжены описаниями. Онлайн можно просмотреть картины по категориям или по автору. Кроме того, Третьяковская галерея разрабатывает интерактивные образовательные проекты, виртуальные выставки (<http://www.tretyakovgallery.ru/exhibitions/?type=virtualnye-vystavki>).

На сайте также размещены интерактивные образовательные интернет-программы. Например, с помощью онлайн-уроков можно побывать в воображаемой мастерской художника и раскрыть особенности его мастерства (<http://edu.tretyakov.ru/serov/#lessons>). Разработка «Уроки Валентина Серова» (Валентин Серов – художник, мастер портрета) – это онлайн игра на исторические сюжеты, басни, античные мифы и легенды.

Музейный профессионал (<http://edu.tretyakov.ru/mp/#level1>) – образовательная игра, позволяющая пользователям побывать за служебной дверью музея и раскрыть секреты, которые хранит в себе один из шедевров Третьяковской галереи. Выполняя задания квеста, можно знакомиться с работой музейных профессионалов и поочередно выступает в роли хранителя, реставратора, сотрудника научного отдела и отдела учета.



Рисунок 5

Очень интересный исследовательский проект, посвященный И.К. Айвазовского (<http://a-project.tretyakov.ru>) позволит школьникам, увлекающимся искусством изучить более подробно творчество художника.

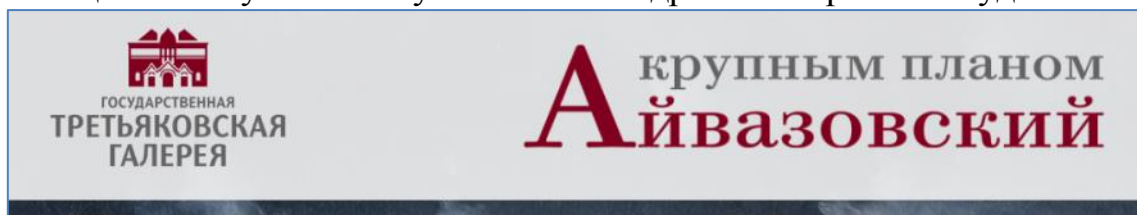


Рисунок 6

Государственный Эрмитаж (<http://hermitagemuseum.org>) – один из крупных музеев мира. На официальном сайте размещена ссылка на виртуальную экскурсию по всему музею (<http://hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/panorama?lng=ru>).

Виртуальная экскурсия позволяет «побывать» во всех зданиях и на всех выставках музея. Экскурсия снабжена комментариями.

Лувр (<http://www.louvre.fr/en/visites-en-ligne>) - один из крупнейших художественных музеев мира.

На сайте представлены не все экспонаты, и нет временных выставок и экспозиций. Но можно виртуально «посетить» следующие выставки: Египетская археология; Средневековый Лувр (посвящен наследию того времени, когда здание было дворцом французских королей); галерея Аполлона. Один из существенных недостатков – все статьи на английском и французском языках.

Музей-заповедник «Сталинградская битва» (<http://www.stalingrad-battle.ru>) посвящен событиям Великой Отечественной войны, которые связаны со Сталинградом - Волгоградом.

На сайте размещены виртуальные выставки, которые постоянно обновляются и содержат исторические факты по событиям Великой Отечественной Войны, в т.ч. образцы плакатов того времени. Каждый плакат снабжен подробными описаниями.

На сайте также размещены виртуальные экскурсии по Мамаеву Кургану и другим значимым местам Сталинграда – Волгограда (необходима установка Adobe Flashplayer).

Мультимедийная карта войны Великой отечественной войны (<https://www.pobediteli.ru/flash.html>). С помощью визуализированной модели хода войны объединены исторические факты, современные воспоминания и архивные хроники. Это не только поможет наглядно представить целостную картину происходившего, но и инициирует диалог между поколениями: воспоминания.



План молниеносного нападения на СССР «Барбаросса»

18 декабря 1940 года Адольф Гитлер утвердил «Директиву №21», более известную как план «Барбаросса». Планировалось разбить СССР одной быстрой операцией.

Войскам предписывалось наносить глубокие удары с продвижением танковых частей и уничтожать соединения Красной Армии, не позволяя им отступать вглубь территории страны. Конечная цель операции формулировалась так: «отгородиться от азиатской России по общей линии Архангельск-Волга». Отсюда нацисты собирались с помощью авиации парализовать последние промышленные базы Советского Союза.

Для нанесения удара были сформированы три группы армий: «Север» (которая должна была наступать на Ленинград), «Центр» (шедшая на Москву, взятие которой считалось важнейшей военной и политической задачей) и «Юг» (ориентированная на захват Украины). Группу армий «Юг» от двух других отделяли непроходимые Припятские болота, и на начальном этапе она должна была действовать изолированно. Каждую группу армий поддерживал закрепленный за ней воздушный флот.

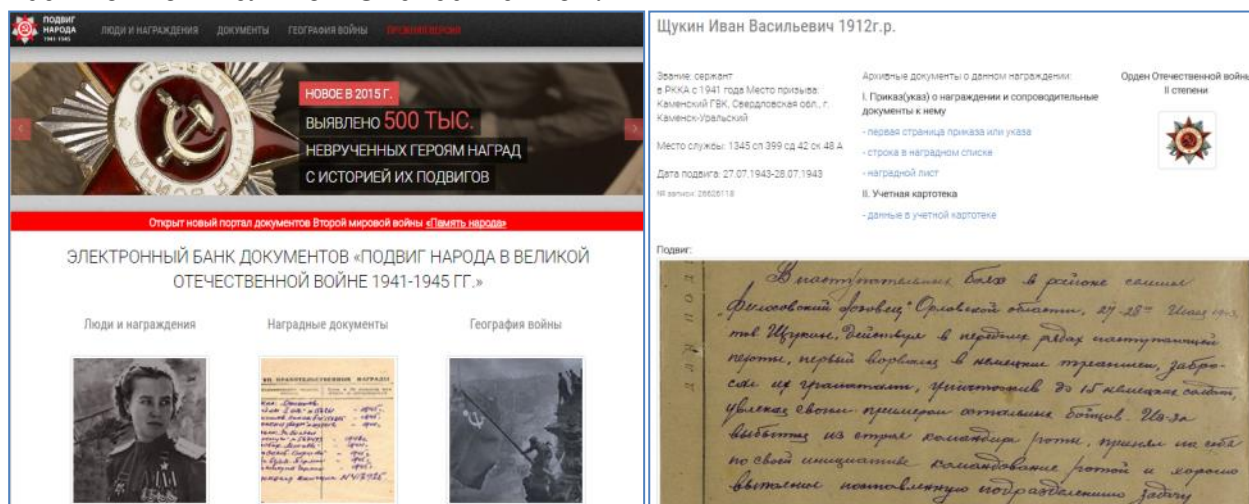
Завершить операцию германское командование собиралось через три-четыре месяца. Никаких оперативных пауз не планировалось.

Подготовка к нападению на СССР была закончена к середине июня 1941 года.

Рисунок 7

Материал может быть использован на уроках истории, а также для организации патриотического воспитания в рамках воспитательной деятельности в 5-11 классах (подготовка уроков, посвященных празднованию ВОВ). Ресурс снабжен многочисленными документами и интерактивными компонентами и может быть использован для проектной работы

Министерство обороны Российской Федерации представляет уникальный информационный ресурс открытого доступа <http://podvignaroda.ru>, наполняемый всеми имеющимися в военных архивах документами о ходе и итогах основных боевых операций, подвигах и наградах всех воинов Великой Отечественной.



ЭЛЕКТРОННЫЙ БАНК ДОКУМЕНТОВ «ПОДВИГ НАРОДА В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ 1941-1945 ГГ.»

Люд и награждения | Наградные документы | География войны

Щукин Иван Васильевич 1912г.р.

Звание: сержант
в РККА с 1941 года Место призыва: Каленский ГВК, Свердловская обл., г. Каменно-Уральский

Архивные документы о данном награждении:
I. Приказ(указ) о награждении и сопроводительные документы к нему
- первая страница приказа или указа
- строка в наградном списке
- наградной лист
II. Учетная карточка
- данные в учетной карточке

Одден Отечественной войны II степени

Подвиг:
В наступательных боях в районе селения Фисовский фельдс. Орловской области, 27-28.05.1943 г. тов. Щукин, действуя в первом ряду наступательной партии, первым ворвался в немецкие траншеи, забросав их гранатами, уничтожив до 15 немецких солдат, убивая своих примером отсталые бойцов. Из-за выстрела из орудия раздробил ногу, пресси на себя по своей инициативе оказавшиеся ротой и хоромо вытеснил немецкую подразделение Гейду

Рисунок 8

Основными целями проекта являются увековечение памяти всех героев Победы, независимо от звания, масштабов подвига, статуса награды, военно-патриотическое воспитание молодежи на примере военных подвигов отцов, а также создание фактографической основы для противодействия попыткам

фальсификации истории Войны. Создание наиболее полного электронного банка документов по ключевому периоду современной истории цивилизации не имеет аналогов по объему, исторической и социальной значимости, и является вечным памятником великому Подвигу Народа. В разделе «Люди и награждения» можно осуществить поиск людей по фамилии, имени, отчеству в наградных листах, приказах о награждениях и в картотеке. Сайт можно использовать для проектной и исследовательской деятельности с обучающимися любого возраста. Пример такого проекта можно посмотреть перейдя по ссылке <http://medochek73.wixsite.com/letopis>. Это сайт результат исследовательской деятельности детей по поиску информации об их родственниках, воевавших на войне на сайте «Подвиг народа».

Вестник «Календарь Победы» <http://pobeda.elar.ru/> создан с целью сохранить память о ключевом событии истории России и мировой истории — Великой Отечественной войне. Этот проект важен для всех последующих поколений, потомков людей, героически сражавшихся за освобождение нашей Родины, как летопись судеб целого народа и знаменательных событий, изменивших ход истории.

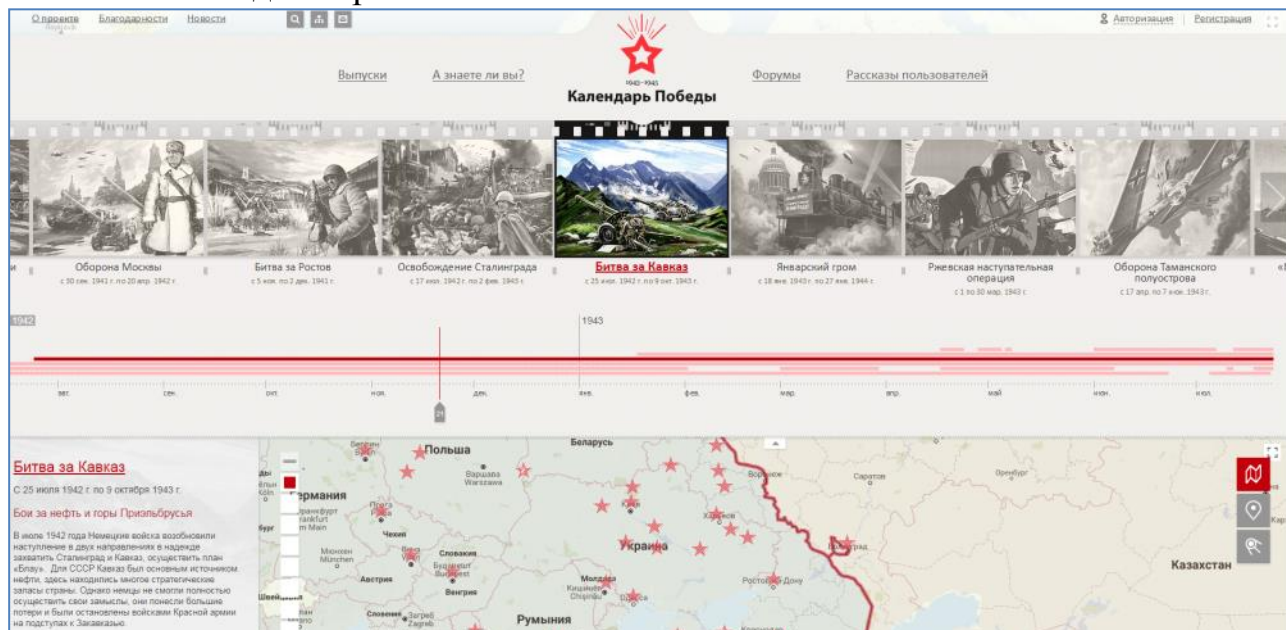


Рисунок 9

Время бежит, пройдет еще несколько лет, и нашей последней возможностью оценить весь масштаб священной войны и всю радость победы можно будет только по сохранившимся архивным документам. Поэтому хотелось бы не просто в очередной раз рассказывать об известных сражениях и заслугах главнокомандующих, а в первую очередь показать малоизвестные и уникальные, ранее не опубликованные, материалы, передающие многогранность описываемых событий и сложную судьбу человека. В основе проекта лежит идея осветить известные исторические факты этого периода под разными углами зрения, найти новые фактографические материалы, интересные детали общеизвестных событий.

Проект «Календарь Победы» - www.obd-memorial.ru - реализован сотрудниками корпорации ЭЛАР, которые совместно с музеями, архивами и библиотеками, которые занимались поисками малоизвестных и неизвестных широкой общественности сведений о боевых действиях на советско-германском фронте. В рамках проекта была проделана огромная работа по поиску и обработке колоссальных объемов информации. Фактический материал вестника составляют описания сражений, интересные статьи из фронтовых газет, рассказы о подвигах и судьбах отдельных людей, военный фольклор (песни, стихи, анекдоты), фотографии и иллюстрированные материалы (плакаты, рисунки из газет).

Проект «Календарь Победы» имеет огромное значение для составления целостной картины Великой Отечественной войны и предназначен для всех интересующихся историей и исторической географией, краеведением, документоведением и народным творчеством. Великая освободительная война советского народа навсегда останется не только в сердцах ветеранов, сражавшихся за свободу и независимость русского народа, но и их потомкам, которым будут интересны все подробности военных операций.

The screenshot shows the main interface of the 'Memorial' website. At the top, there is a logo with the word 'Мемориал' and a Russian flag. Below the logo, a text box states: 'Обобщенный банк данных содержит информацию о защитниках Отечества, погибших и пропавших без вести в период Великой Отечественной войны и послевоенный период.' To the right is a black and white photograph of a group of soldiers. Below this is a navigation menu with links: 'Главная', 'Как искать', 'О проекте', 'Источники информации', and 'Отзывы'. A secondary menu includes 'Установить судьбу', 'Расширенный поиск', 'Обратная связь', 'Добавить отзыв', and 'Избранное'. The main search area contains several input fields: 'Фамилия' (with example 'Симонов'), 'Имя' (with example 'Николай'), 'Отчество' (with example 'Анатолеевич'), 'Год рождения' (with example '1901'), and 'Звание' (with example 'мл. лейтенант'). There are 'Искать' and 'Очистить' buttons. A 'Как искать?' link is also present with a note: 'Для более детального поиска воспользуйтесь формой "Расширенный поиск"'. At the bottom left, there is a login section with fields for 'Имя пользователя' and 'Пароль (вспомнить пароль)', and a 'Войти' button. To the right of the login section is a red heading 'Уважаемые соотечественники!' followed by a paragraph of text about the cost of victory and ongoing search efforts, mentioning a presidential decree.

Рисунок 10

Главная цель проекта - дать возможность миллионам граждан установить судьбу или найти информацию о своих погибших или пропавших без вести родных и близких, определить мест о их захоронения.

Тылом Вооруженных Сил Российской Федерации (Военно-мемориальным центром ВС РФ) проведена уникальная по масштабам, технологии и срокам исполнения работа, в результате которой создана информационно-справочная система глобального значения, не имеющая аналогов в мировой практике.

Выполнение технической части проекта - создание и наполнение сайта ОБД Мемориал (www.obd-memorial.ru) было поручено специализированной организации – корпорации "Электронный Архив".

Данные для наполнения Обобщенного банка данных взяты из официальных архивных документов, хранящихся в Центральном архиве Минобороны РФ, Центральном военно-морском архиве Минобороны РФ, Российском государственном военном архиве, Государственном архиве РФ и его региональных отделениях, Управлении Минобороны РФ по увековечению памяти погибших при защите Отечества. Основной массив документов - это донесения боевых частей о безвозвратных потерях, другие архивные документы, уточняющие потери (похоронки, документы госпиталей и медсанбатов, трофейные карточки советских военнопленных и т.д.), а также паспорта захоронений советских солдат и офицеров.

На сайте можно найти информацию о звании погибшего, части, в которой он служил, дате и причине смерти (убит, умер от ран, пропал без вести) и месте захоронения. Более того, на сайте выложены отсканированные копии всех обработанных документов-первоисточников, содержащих информацию о персоналиях. Эти документы позволяют с большой точностью идентифицировать павших, поскольку в них часто содержится дополнительная информация, в частности имена и адреса родственников, которым отсылались похоронки.

В рамках проекта отсканировано и предоставлено в Интернет-доступ более 13 миллионов листов архивных документов и свыше 30 тыс. паспортов воинских захоронений. Впервые Вы сможете ознакомиться с реальными документами, самостоятельно провести поиск и исследование.

На сегодняшний день ни в одной стране мира нет подобного банка данных.

Виртуальный музей паровозов (<http://www.rzd.ru/steams/index.html>) – виртуальный тур по паровозу «Лебедянка», который позволит познакомиться с техническими особенностями устройства парового двигателя, а также побывать внутри паровоза, депо, а также примерить на себя профессию машиниста.

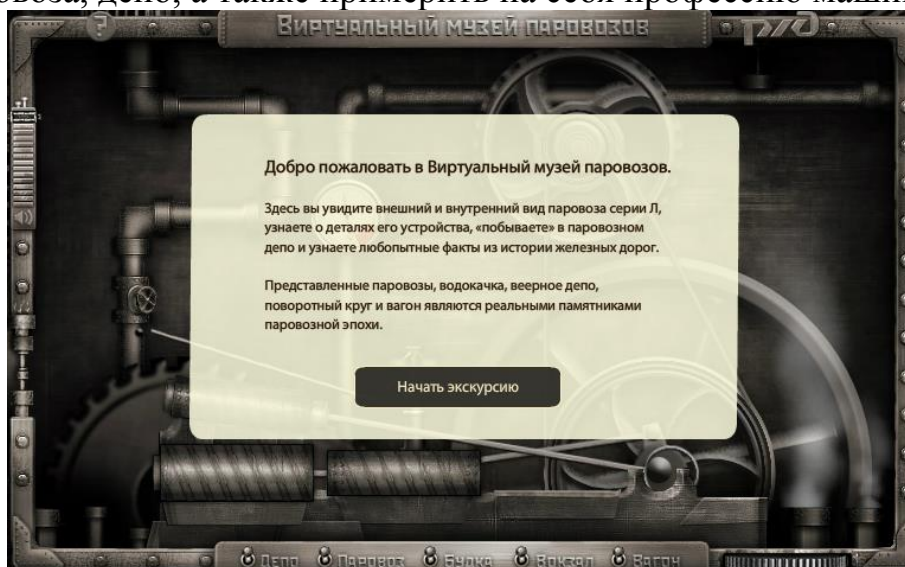


Рисунок 11

Сервис Google Arts & Culture

(<https://www.google.com/culturalinstitute/beta>) - онлайн приложение (есть мобильная версия) для пользователей, которые интересуются культурными и историческими ценностями и хотят своими глазами их увидеть на экране смартфона или планшета. Онлайн коллекция содержит библиотеку, в которой можно найти большинство известных художников и их произведений, техник и жанров изобразительного искусства. Также к каждому художнику есть копилка историй, которые с ним связаны (состоит из интерактивной «книжки» и комментариев).

Сервис содержит большое количество также биографических сведений об исторических личностях, связанных с ними событий.



Рисунок 12

На сервисе есть объекты культурного наследия. Например, есть виртуальный тур, посвященный Большому театру.

Виртуальное путешествие по Большому театру (<https://clck.ru/CB9Ge>) - можно провести экскурсию по интерьеру и экстерьеру Большого театра.

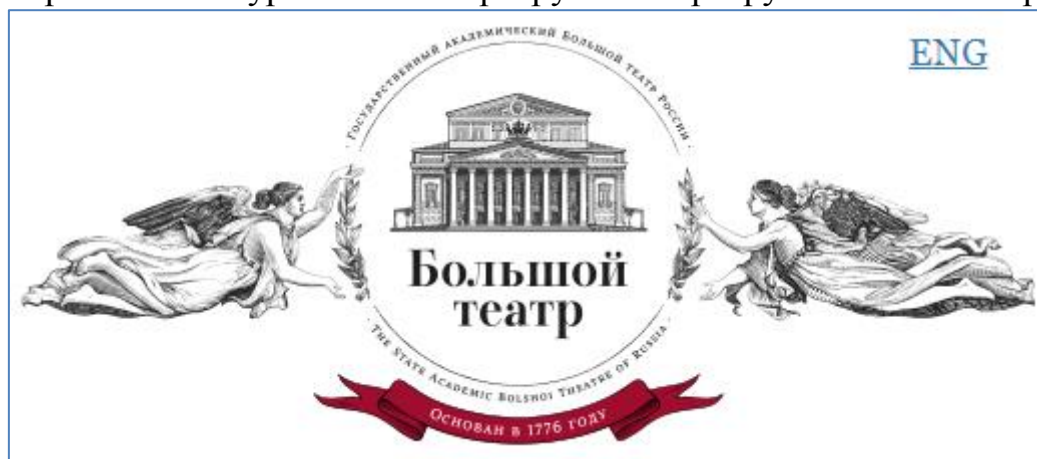


Рисунок 13

Еще один сервис Большого театра – это сервис видеотрансляций (<http://media.bolshoi.ru>). Здесь размещены отрывки балетов и опер, видео с репетиций, интервью. Также в меню «События» можно посмотреть трансляции спектаклей (информация о дате и времени начала трансляции можно посмотреть на сайте театра в разделе «Трансляция» <https://www.bolshoi.ru/about/excursions/>) – это хорошая возможность посетить Большой театр, не выходя из дома. Для просмотра видео необходимо зарегистрироваться.

Сервис Google Arts & Culture находится в режиме тестирования, однако на сегодняшний момент библиотека очень обширна. Один из существенных недостатков – не все статьи на русском языке.

Виртуальные лаборатории в интернет-пространстве школьника

Виртуальная лаборатория – это программно-аппаратный комплекс, позволяющий проводить опыты без непосредственного контакта с реальной установкой или при полном отсутствии таковой. В первом случае мы имеем дело с лабораторной установкой с удаленным доступом, в состав которой входит реальная лаборатория, программно-аппаратное обеспечение для управления установкой и оцифровки полученных данных, а также средства коммуникации. Во втором случае все процессы моделируются при помощи компьютера. На практике виртуальными часто называют оба типа лабораторий, на самом деле, такое определение точно подходит только для второго типа. Именно они и будут рассмотрены далее. Трудности применения в некоторых случаях реальных лабораторий, а также развивающееся дистанционное обучение приводят к необходимости создания виртуальных образовательных лабораторий.

Виртуальные лаборатории обладают некоторыми преимуществами по сравнению с реальными. Рассмотрим их поподробнее.

1) Отсутствие необходимости приобретения дорогостоящего оборудования и реактивов. Из-за недостаточного финансирования во многих лабораториях установлено старое оборудование, которое может искажать результаты опытов и служить потенциальным источником опасности для обучающихся. Кроме того, в таких областях как, например, химия, кроме оборудования требуются также расходные материалы (реактивы), стоимость которых достаточно высока. Разумеется, компьютерное оборудование и программное обеспечение также стоит недешево, однако универсальность компьютерной техники и ее широкая распространенность компенсируют этот недостаток. Возможность моделирования процессов, протекание которых принципиально невозможно в лабораторных условиях.

2) Наглядная визуализация на экране компьютера. Современные компьютерные технологии позволяют пронаблюдать процессы, трудноразличимые в реальных условиях без применения дополнительной техники, например, из-за малых размеров наблюдаемых частиц.

3) Возможность проникновения в тонкости процессов и наблюдения происходящего в другом масштабе времени, что актуально для процессов, протекающих за доли секунды или, напротив, длящихся в течение нескольких лет.

3) Безопасность. Именно безопасность является немаловажным плюсом использования виртуальных лабораторий в случаях, где идет работа, например, с высокими напряжениями или химическими веществами, способными нанести ущерб здоровью человека или вред реальному оборудованию.

4) В связи с тем, что управлением виртуального процесса занимается компьютер, появляется возможность быстрого проведения серии опытов с различными значениями входных параметров, что часто необходимо для определения зависимостей выходных параметров от входных.

5) Некоторые работы требуют последующей обработки достаточно больших массивов полученных цифровых данных, которые выполняются на компьютере после проведения серии экспериментов. Слабым местом в этой последовательности действий при использовании реальной лаборатории является ввод полученной информации в компьютер. В виртуальной лаборатории этот шаг отсутствует, так как данные могут заноситься в электронную таблицу результатов непосредственно при выполнении опытов экспериментатором или автоматически. Таким образом, экономится время и значительно уменьшается процент возможных ошибок.

К рассмотренным выше достоинствам добавляются и некоторые недостатки, присущие виртуальным лабораториям. Главным из них является отсутствие непосредственного контакта с объектом исследования, приборами и аппаратурой. Опыт работы с реальными приборами необходим, поэтому разумным решением будет сочетание использования реальных и виртуальных лабораторий в образовательном процессе с учетом присущих им достоинств и недостатков. Например, в случае работы с объектами, несущими опасность, следует на первых этапах применять именно виртуальные лаборатории, и только после получения требуемых навыков перейти, при необходимости, к работе с реальными объектами. Таким образом, продуманное сочетание использования реальных и виртуальных лабораторий позволит обеспечить наибольшую эффективность образовательного процесса в сочетании с меньшими финансовыми затратами.

К сожалению, количество существующих на данный момент виртуальных лабораторий, очень мало. Это связано, в первую очередь, с дороговизной их разработки.

Виртуальные лаборатории, разработанные профессиональными программистами, дизайнерами и специалистами в моделируемой области, стоят очень дорого, что мешает их широкому распространению. С другой стороны, малые возможности распространения создают малые стимулы для их производства.

Виртуальная лаборатория <http://www.virtulab.net>

Образовательные интерактивные работы позволяют учащимся проводить виртуальные эксперименты по физике, химии, биологии, экологии и другим предметам, как в трехмерном пространстве, так и в двухмерном.

Сегодня многие учебные заведения используют инновационные технологии в образовательной среде, в том числе виртуальные лабораторные работы по физике, химии, биологии, экологии и другим предметам, так как многие явления и опыты образовательного характера, провести в условиях учебного заведения очень сложно или невыполнимо. Интерактивные уроки для младших школьников позволяют рассказать и показать о любых явлениях природы, даже самых сложных, просто и понятно самому непонятливому

ученику. Эффективное применение интерактивных тестов и уроков в образовательной деятельности способствует не только повышению качества школьного образования, но и экономии финансовых ресурсов, создают безопасную, экологически чистую среду.

Увлекательные интерактивные уроки и лабораторные работы, можно проводить со школьником в домашних условиях по различным наукам физика, биология, химия, экология.

Виртуальные лабораторные работы можно демонстрировать в классе во время лекции как дополнение к лекционным материалам. Проводить в компьютерном классе по сети, с последующим анализом успеваемости ученика.

Меняя параметры в интерактивной лаборатории, можно наблюдать за изменениями, происходящими в 3D среде также как и в жизни.

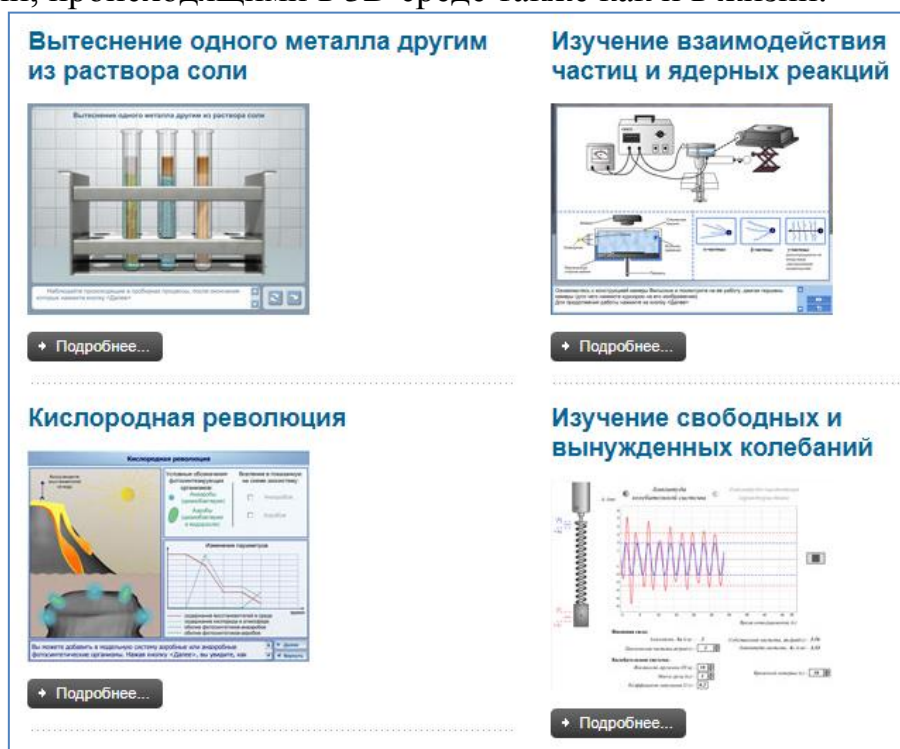


Рисунок 14

Физическая лаборатория на Virtulab.net

Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания, определение удельной теплоты плавления льда, наблюдение интерференции и дифракции света, измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки, опыт Резерфорда, изучение второго закона Ньютона, сложение сил, направленных под углом, измерение показателя преломления стекла, электрическое напряжение.

Химическая лаборатория на Virtulab.net

Виртуальная лаборатория по химии представляет собой ряд интерактивных практических работ и опытов. Тематика опытов полностью соответствует Примерной программе основного общего образования по химии и ориентирована на учебники химии, рекомендованные Министерством науки и образования РФ и использующиеся в большинстве российских школ. В пособии

представлены работы по изучению физических и химических свойств, получению и применению металлов и неметаллов, их соединений.

Предлагаются опыты по ознакомлению с образцами простых и сложных веществ, минералов и руд, изучению физических и химических свойств некоторых из них. Содержащаяся информация может быть использована при изучении тем «Элементарные основы неорганической химии», «Первоначальные представления об органических веществах» «Химия и жизнь». Это 25 тем, работать с которыми можно прямо на сайте. При их создании провели достаточно большую работу по визуализации материала, разработке графики и сбору фотоматериалов.

Разделы лаборатории - это анимированные, работающие по-настоящему интерактивно, сложно устроенные практикумы с имитацией лабораторных опытов по химии и решением задач. Вот перечень тем химического виртулаба на Virtulab.Net: знакомство с образцами металлов и сплавов, растворение железа и цинка в соляной кислоте, вытеснение одного металла другим из раствора соли, знакомство с образцами природных соединений неметаллов, знакомство с образцами металлов, знакомство с рудами железа, знакомство с соединениями алюминия, распознавание хлорид-, сульфат-, карбонат-анионов и катионов аммония, натрия, калия, кальция, бария, решение экспериментальных задач по теме «Получение соединений металлов и изучение их свойств», изготовление моделей углеводородов, определение характера среды раствора с помощью универсального индикатора, взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей, знакомство с образцами металлов и их рудами, знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями, распознавание хлоридов и сульфатов, решение экспериментальных задач по теме «Металлы и неметаллы», идентификация неорганических соединений, знакомство с образцами пластмасс, волокон и каучуков, знакомство с образцами природных углеводородов и продуктами их переработки, изготовление моделей молекул органических соединений, обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах и растительном масле, качественные реакции на альдегиды, многоатомные спирты, крахмал и белки, растворение железа и цинка в соляной кислоте, идентификация органических соединений, определение характера среды раствора с помощью универсального индикатора, распознавание хлорид-, сульфат-, карбонат-анионов и катионов аммония, натрия, калия, кальция, бария, распознавание пластмасс и волокон, качественные реакции на альдегиды, многоатомные спирты, крахмал и белки.

Биологическая лаборатория на Virtulab.net

Разделы лаборатории, так же как и по химии, интерактивные сложно устроенные практикумы с имитацией экспериментов и решением задач. Вот перечень тем биологической виртуальной лаборатории на Virtulab.Net: изучение внешнего строения папоротника, строение папоротника, строение хвоща; внешнее строение пресноводной гидры. Раздражимость и движение гидры; изучение особенностей строения млекопитающих; выявление особенностей внешнего строения птиц в связи с образом жизни; выявление особенностей внешнего строения лягушки в связи с образом жизни; выявление

особенностей внешнего строения рыб в связи с образом жизни; изучение внешнего строения и многообразия членистоногих, внешнее строение речного рака, внешнее строение насекомого; внешнее строение моллюсков; изучение строения и многообразия покрытосеменных растений, распознавание растений разных отделов, строение шиповника, строение пшеницы; изучение строения и многообразия голосеменных растений, строение мужских и женских шишек, пыльцы и семян сосны; определение безусловных рефлексов различных отделов мозга; измерение массы и роста своего организма (расчет показателей оптимального роста и веса).

Изучение микроскопического строения крови (микропрепараты крови человека и лягушки). Изучение головного мозга человека (по муляжам – 3D-моделям). Изучение изменчивости, критериев вида, результатов искусственного отбора. Изучение приспособленности организмов к среде обитания. Изучение изменчивости. Построение вариационной кривой. Оценка качества окружающей среды. Решение генетических задач и составление родословных. Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум).

Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем. Составление схем передачи вещества и энергии (цепей питания) в экосистеме. Анализ различных гипотез происхождения человека. Выявление изменчивости у особей одного вида. Анализ экологических проблем. Решение генетических задач и составление родословных. Приспособленность организмов к среде существования. Изучение изменчивости. Построение вариационной кривой. Критерии вида. Сравнение близкородственных видов. Изучение внешнего строения костей. Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем. Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум). Изучение строения плесневых грибов. Строение плесневого гриба мукора. Строение дрожжей. Изучение строения растительной и животной клетки под микроскопом.

Экология. Сравнение биомов биомы суши. Движение континентов. Модель хищник-жертва Лотки-Вольтерры. Взаимоотношения организмов. Реакция организма на влияние экологических факторов. Уровни биосистемы. Биогеохимический цикл азота в условиях современной Земли. Источники энергии биогеохимических циклов на примере цикла фосфора. Способы питания живых организмов.

Библиотека научных изданий <http://www.mathesis.ru>

Этот сайт является архивом Одесского издательства «Mathesis», которое с 1904 по 1925 год выпускало удивительно интересные книги. Некоторые из них стали классикой, часть сейчас незаслуженно забыта. Объединяет их то, что все они - раритеты.

Чтение этих книг заведомо будет полезно и интересно как педагогам, так и любопытным школьникам интересующимся предметами естественнонаучного цикла.

Ясность и доступность изложенного изданных на эти темы книг поможет лучше понять и сам предмет, и его современное состояние, а также историю

познания. Сделать доступными эти интересные книги с их неповторимым языком - главная задача архива.

Сайт <http://www.vofem.ru> – электронная версия научно-популярного журнала, заложившего традиции жанра в литературе на русском языке.

С 1886 по 1917 год вышло 674 выпуска В.О.Ф.Э.М., в переводе «Вестник опытной физики и элементарной математики» Журнал в разные годы возглавляли: Эразм Корнелиевич Шпачинский (1886–1898), Владимир Акимович Циммерман (1898–1904), Вениамин Федорович Каган (1902–1917). Периодичность - 24 раза в год отдельными выпусками в 24 или 32 страницы каждый. Сайт содержит информацию обо всех выпусках этого журнала и может быть полезен педагогам школьникам при организации исследовательской работы и в проектной деятельности. Вот как писал о журнале Э.К. Шпачинский в его первом выпуске: «...Журналь нашъ предназначается преимущественно, но не исключительно, для воспитывающагося въ нашихъ учебныхъ заведеніяхъ юношества и поэтому прежде всего будетъ стремиться удовлетворить, въ области физико-математическихъ наукъ, той потребности къ расширенію умственнаго кругозора, которая въ особенности сильно заявляетъ свои права въ юношескомъ возрастѣ, обнаруживаясь въ средѣ учащейся молодежи всегда в виде непреодолимаго стремленія знать больше, чѣмъ положено знать по официальной программѣ.[...] Во вторыхъ - журналь нашъ предназначается для всѣхъ вообще преподавателей физики и элементарной математики, преимущественно съ цѣлью объединенія нашихъ, разбросанныхъ по всей территоріи Россіи, педагогическихъ силъ...».

Образовательный проект для школьников от группы компаний Тион.
<https://www.getaclass.ru>

GETACLASS - онлайн ресурс, который позволит ученикам прослушать школьные курсы физики и математики в увлекательном доступном видео формате, а учителям облегчить и оживить процесс обучения. Одной из главных задач проекта авторы сформулировали так «Не просто предоставить материалы для обучения, но спровоцировать у школьника интерес к точным наукам».

Наглядные ролики по физике и математике с проверочными задачами и конспектами. Короткие, занимательные, сделанные в необычной технологии аппликационного скрайбинга ролики по физике помогут понять эту удивительную науку. В них минимум формул и максимум настоящих экспериментов. Видеоуроки по математике просты и доступны. Задачи к каждому ролику помогут проверить и закрепить свои знания. Конспект ролика содержит самое важное, что может понадобиться на уроке. Весь учебный и проверочный материал на этом ресурсе бесплатный. Любой желающий может использовать ролики в своих некоммерческих проектах. Не нужно искать задачки, выбирать задачи на каждый урок, копировать, раздавать, собирать, проверять и вести учет прогресса учеников. Всё это система делает автоматически. Учителю достаточно зарегистрироваться, выбрать набор задач и создать задание для учеников. Школьники могут использовать этот ресурс самостоятельно для дополнительного изучения материала и тренировки в решении задач по предмету. На сайте представлен курс «Физика в опытах и

экспериментах», в который включены разделы: «Силы в природе», «Статика и простые механизмы», «Гидро- и аэростатика», «Капиллярные эффекты», «Динамика», «Гидро- и аэродинамика», «Звук», «Геометрическая оптика», «Свет и цвет», «Кинематика», «Тепловые явления» и «Электричество». В каждом разделе более десяти тем. В курсе «Просто математика» представлены два раздела «Арифметика» и «Алгебра и тригонометрия»

<https://www.mathgames.com>, <https://www.mathplayground.com>. Эти ресурсы содержат очень много математических игр тренажеров, позволяющих изучать математику в игровой форме, тренироваться в решении примеров и задач, в составлении уравнений и систем уравнений. Материалы представленные на сайтах рассчитаны на все возрастные группы, начиная с дошкольного образования. Игра - это естественная для ребенка форма обучения. Она – часть его жизненного опыта. Передавая знания посредством игры, педагог учитывает не только будущие интересы школьника, но удовлетворяет сегодняшние. Учитель, использующий игру, организует учебную деятельность, исходя из естественных потребностей ребенка, а не исключительно из своих соображений удобства, порядка и целесообразности.

Актуальность игры в настоящее время повышается и из-за перенасыщенности современного школьника информацией. Во всем мире, и в России в частности, постоянно расширяется предметно-информационная среда. Телевидение, видео, радио, компьютерные сети за последнее время значительно увеличили поток получаемой детьми информации и ее разнообразие. Но все эти источники предоставляют, в основном, материал для пассивного восприятия. Важной задачей школы становится развитие умения самостоятельной оценки и отбора получаемой информации. Развить подобные умения поможет дидактическая игра, которая служит своеобразной практикой для использования знаний, полученных на уроке и во внеурочное время.

Игра способна решить еще одну проблему. Сегодняшнюю школу критикуют за перенасыщенность вербальных, рациональных методов и средств обучения, за то, что не принимается во внимание природная эмоциональность детей. Игра по своей природе синтетична, она органично объединяет эмоциональный и рациональный виды познавательной деятельности.

В процессе игры ребенка осуществляется жизненный баланс между ним и взрослым человеком. В повседневной жизни взрослый почти всегда выступает в качестве субъекта: воспитывающего, обучающего, ведущего. Ребенок, соответственно, объект: воспитуемый, обучаемый, ведомый. Это становится стереотипом отношений, который маленький человек не в силах изменить. В силу сложившихся стереотипных взаимоотношений со взрослым, ребенок, являющийся объектом и субъектом одновременно, не всегда может проявить свою субъектную сущность. В игре же он решает эту проблему, создавая собственную реальность, творя свой мир. Познание математики через игры прививает к ней любовь, переходящую иногда в дальнейшем в потребность заниматься этой наукой серьезно.

<https://www.mathlearningcenter.org>. Это сайт математического учебного центра (США, штат Орегон). В разделе «Ресурсы» есть ссылки на бесплатные

образовательные ресурсы по математике (приложения для смартфонов и онлайн ресурсы) от конструкторов самых простейших арифметических задач до конструирования сложных геометрических объектов.

Например Geoboard - <https://www.mathlearningcenter.org/web-apps/geoboard/>

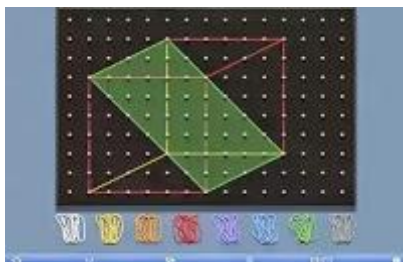


Рисунок 15

Виртуальная модель механического конструктора, изобретённого египетском математиком Калемом Гаттегно. Он представлял собой дощечку с набитыми гвоздиками, на которые натягивались резинки (шпагат). С помощью этого простенького изобретения учащиеся получали представления о целом ряде геометрических фигур, решали математические головоломки, создавали двухмерные модели. Цифровой аналог имеет целый набор виртуальных резинок. Приложение способствует развитию пространственному мышлению учащихся.

Pattern-shapes - <https://www.mathlearningcenter.org/web-apps/pattern-shapes>

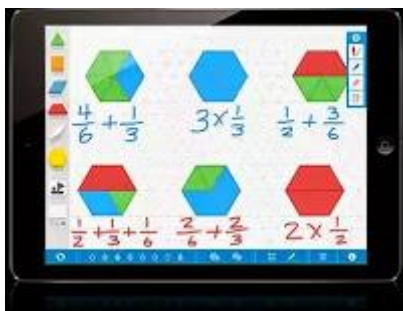


Рисунок 16

Ученики используют шаблоны геометрических фигур, чтобы создавать собственные проекты, сравнивать различные величины, решать математические головоломки. Возможности интерактивных инструментов: поворот фигуры с шагом в 15 градусов, копирование и изменение цвета и размера фигуры, закрашивание встроенных сечений и создание собственных фигур, выбор между треугольной или квадратной сеткой, или использование пустого фона, использование инструментов рисования, чтобы комментировать работу и показать понимание поставленной учебной задачи, написание уравнений и выражений с помощью виртуального калькулятора.

Этюды по математике <http://www.etudes.ru>

На сайте представлены этюды, выполненные с использованием современной компьютерной 3D-графики, увлекательно и интересно рассказывающие о математике и её приложениях. Педагогам и школьникам

будет интересно совершить познавательные экскурсии по красивым математическим задачам. Их постановка понятна всем, но до сих пор некоторые задачи не решены учёными. Визуализация решения занимательных задач из разделов «Многогранники», «Кривые на плоскости», «Геометрия формул», «Математическое оригами» и др., а также неразрешимых математических сюжетов собрана в разделе «Миниатюры». Вот один из примеров задачи ярко представленных в этом разделе. «Начиная с какой позиции в десятичной записи числа π встретится дата вашего рождения?» Далее следует интерактивная анимация, в которой пользователь вводит свою дату рождения и компьютер рассчитывает номер позиции. «Нормальным называется число, в десятичной записи которого встретится любая последовательность цифр. Искусственно построить нормальное число просто: выписать после запятой сначала все однозначные числа, затем двузначные и т.д. Однако, ни для одного из «естественно» возникающих чисел – например π , e , $\sqrt{2}$ - нормальность доказать пока не удалось».

«Прикоснуться» к математическим фактам и увлекательно и полезно предлагает страниц сайта «Модели». В этом разделе собираются идеи наглядных моделей, позволяющие, на взгляд авторов сайта, более глубоко понять тот или иной математический факт, а также полезные для популяризации математики. Представленные модели могут быть сделаны учениками на уроках труда или дома с родителями.

В разделе iMAT представлено семь математических приложений для работы на мобильных устройствах iPhone и iPad.

Модели многогранников <http://www.korthalsaltes.com>

На сайте доступно несколько сотен бумажных моделей многогранников – красивых трехмерных геометрических фигур, которые за тысячелетия очаровали философов, математиков и художников. Кроме фотографий моделей представлены их развертки, скачав и распечатав которые можно самостоятельно изготовить понравившиеся многогранники. «Закрученная додекагональная призма», «Вогнутые антипризмы», «Многогранники Кеплера-Пуансо», «Полиэдры» и другие интересные модели многогранников можно исследовать и создать самостоятельно благодаря авторам этого сайта.

Глобальная школьная лаборатория (<http://globallab.ru/>)

«ГлобалЛаб» создает среду для поддержки совместной проектно-исследовательской деятельности школьников. В ее основе лежат технологии краудсорсинга и визуализации данных, представленных школами по всему миру. Программные средства этой платформы делают возможным партнерство школьников и ученых, приобщают детей к процессу получения нового знания, повышают мотивацию к учению. В русле этой тенденции в сфере образования становится перспективным анализ «больших данных» (Big Data). Эта технология позволяет аккумулировать и интерпретировать широкий спектр данных, которые были получены самими учащимися или были собраны специально для их обучения. Такого рода образовательная информация накапливается как непосредственно во время учебного процесса (задания, экзамены), так и вне его, включая неформальное общение в Интернете, кружки

по интересам, дискуссии на тематических форумах и другие виды занятий вне учебного заведения. Цель образовательной аналитики - обеспечить учителям и школам возможность удовлетворить потребности каждого ученика на высоком уровне.

Эта технология призвана использовать достижения в области интеллектуального анализа данных, интерпретации и моделирования больших объемов информации для совершенствования преподавания и обучения, а также более эффективно адаптировать образование к индивидуальным потребностям и возможностям учеников. Образовательная аналитика пока находится на ранней стадии своего развития, однако вероятно, что она позволит пересмотреть наши взгляды на образование, так как откроет огромный массив той информации, которую получают ученики в процессе обучения.

Виртуальные опыты по химии <http://freematerials.ru>

Виртуальные опыты по химии (<http://freematerials.ru/vse-materiali/himia.html>) – сборник видеоопытов по химии, содержит опыты, которые разделены по темам, для просмотра опыт надо скачать. Каждый опыт снабжен описанием, необходимым оборудованием и техникой безопасностью.



Рисунок 17

Опыты расположены в следующих разделах.

Органическая химия (<http://freematerials.ru/vse-materiali/himia/510-26-1.html>).

Неорганическая химия (<http://freematerials.ru/vse-materiali/himia/511-26-2.html>).

Опыт «Фараонова змея» (<http://freematerials.ru/vse-materiali/himia/1144-26-3.html>).

Материал может быть использован для «проведения» опытов на уроках химии (в том числе дистанционно), для подготовки к олимпиадам, выполнения проектных заданий и подготовки к олимпиадам в 8-11 классах.

Интерактивная таблица Менделеева

Интерактивная таблица Д.И.Менделеева (<http://chemistry.4qp.ru/>) предназначена для применения на уроках химии. Позволяет получить информацию о всех элементах. При выборе элемента, выдается информация дополнительная информация об элементе, а также примеры реакций и соединений.

ИНТЕРАКТИВНАЯ ТАБЛИЦА Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА
Наведите/нажмите на элемент для получения дополнительной информации.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
1	1 H Водород 1.0079								2 He Гелий 4.0026	
2	3 Li Литий 6.941	4 Be Бериллий 9.012	5 B Бор 10.811	6 C Углерод 12.011	7 N Азот 14.007	8 O Кислород 15.999	9 F Фтор 18.998		10 Ne Неон 20.1797	
3	11 Na Натрий 22.989	12 Mg Магний 24.305	13 Al Алюминий 26.982	14 Si Кремний 28.086	15 P Фосфор 30.974	16 S Сера 32.066	17 Cl Хлор 35.452		18 Ar Аргон 39.948	
4(I)	19 K Калий 39.098	20 Ca Кальций 40.078	21 Sc Скандий 44.956	22 Ti Титан 47.867	23 V Ванадий 50.942	24 Cr Хром 51.996	25 Mn Марганец 54.938	26 Fe Железо 55.847	27 Co Кобальт 58.933	28 Ni Никель 58.693
4(II)	29 Cu Медь 63.546	30 Zn Цинк 65.39	31 Ga Галлий 69.723	32 Ge Германий 72.61	33 As Мышьяк 74.921	34 Se Селен 78.96	35 Br Бром 79.904		36 Kr Криптон 83.8	
	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46

Рисунок 18

Кроме того, ресурс позволяет организовать игру «Найди элемент», которая позволит учащимся отыскать необходимый элемент в таблице.

Может быть использована при совместной (групповой), индивидуальной работе как на самом уроке химии, так и в дистанционном режиме.

Интерактивная физика

Интерактивная физика (<http://interfizika.narod.ru/index.html>) – сайт учителя физики Д.Блинова.

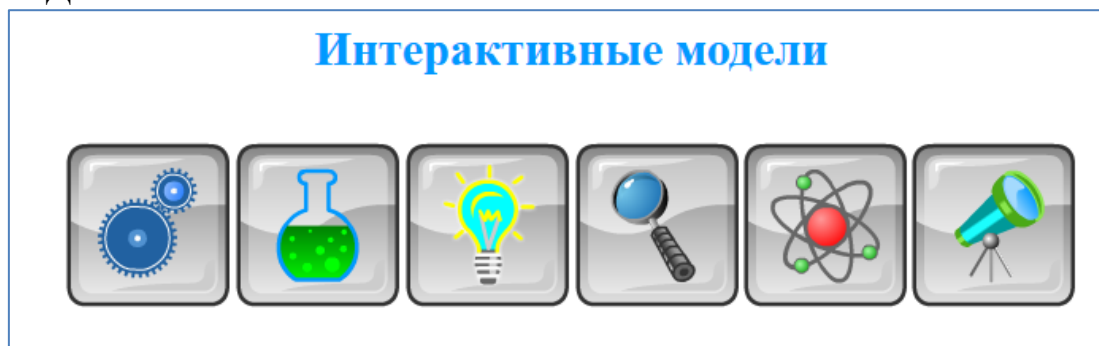


Рисунок 19

Сайт содержит много интерактивного контента по физике:

Интерактивный учебник физики - данный раздел представляет из себя интерактивный цифровой учебник по физике. Недостаток – не все разделы представлены.

Интерактивные модели – в данном разделе представлены интерактивные модели опытов и физических явлений. Модели размещены по разделам: Механика, Молекулярная физика, Электродинамика, Оптика, Атомная физика, Астрономия.

Интерактивные плакаты, которые могут быть использованы для интерактивной доски.

Интерактивные игры – игры в форме квестов (анимированы и интерактивные).

Материал представлен базового уровня и может быть использован для уроков физики в 7-11 классах.

GeoGebra - <https://www.geogebra.org> – это программная среда, которая благодаря своей динамической структуре, объединила в себе важные представления математических понятий: табличное, алгебраическое и геометрическое. GeoGebra позволяет создавать различные конструкции из точек, отрезков, векторов, прямых, окружностей, математических функций и других базовых элементов, а затем динамически изменять их и строить анимации. Благодаря тому, что в программе реализована возможность напрямую вводить уравнения и работать с координатами, можно наглядно строить графики функций, работать с ползунками для подбора параметров.

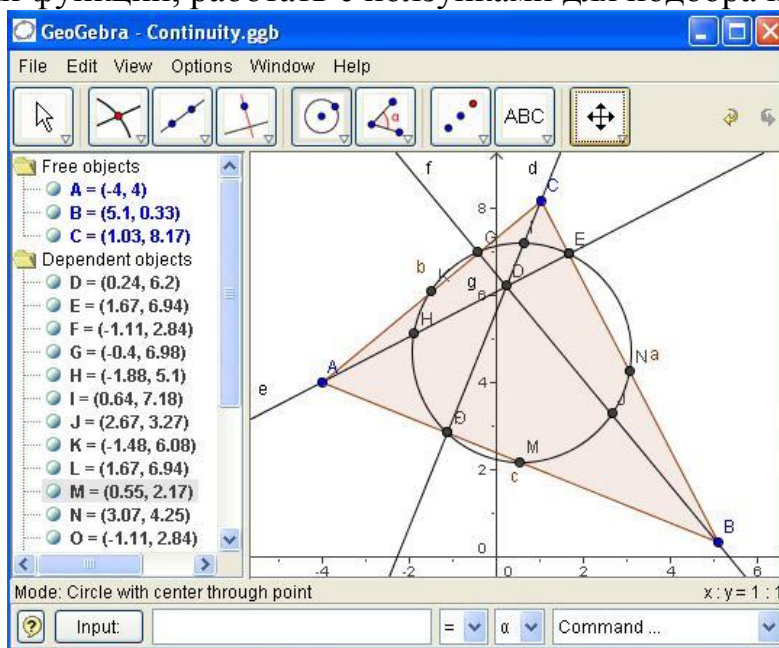


Рисунок 20

Созданные в данной динамической среде чертежи можно просматривать в режиме презентации на компьютере или проецируя их на экран с помощью мультимедийного проектора. В связи с этим особенно эффективно использование приложения на уроках геометрии при изучении раздела стереометрии. Демонстрационные чертежи и 3d – модели помогают ученикам детально разобраться в основных понятиях стереометрии. Педагог может

создавать интерактивные плакаты, которые помогут обучающимся в исследовательской форме познакомиться со сложными понятиями алгебры и геометрии. Программную среду GeoGebra с легкостью могут освоить учащиеся, имеющие базовые навыки работы на компьютере и впоследствии оказывать учителю существенную помощь в подготовке новых проектов.

Desmos – <https://www.desmos.com> - передовой графический калькулятор, реализованный как приложение для браузера и мобильное приложение. В дополнение к графическому изображению как уравнений, так и неравенств в нем также есть списки, графики, регрессии, интерактивные переменные, ограничение графа, одновременное графическое отображение, кусочное графическое отображение функций, графическое изображение полярных функций, два типа графических сеток - среди других вычислительных функций, обычно встречающихся в программируемых калькулятор. Он также может использоваться на нескольких языках. Для педагогов по математике и информатике Desmos может стать настоящей исследовательской лабораторией по изучению графиков различных функций. Раздел [Teacher.desmos.com](https://www.teacherdesmos.com) позволяет организовывать создавать задачи исследовательского характера

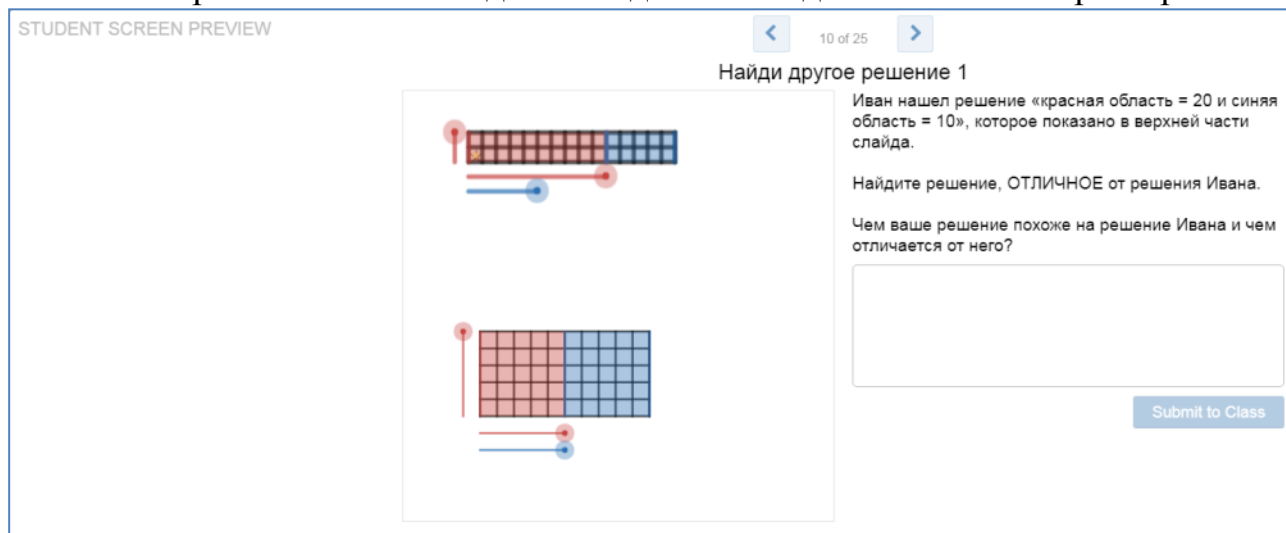


Рисунок 21

Несмотря на то, что сайт англоязычный некоторые педагоги начали его изучение очень активно и уже перевели множество заданий на русский язык. Людмилой Рождественской был создан сайт «Быстрый старт с Desmos» <https://sites.google.com/site/desmoscourse/>, благодаря которому, можно быстро обучиться работе с этим ресурсом и начать применять его в своей практике. Вот примеры активностей, которые переведены на русский язык. «Девять точек - три линии» в этой активности ученики практикуются в построении линейных графиков, а также изучат на практике свойства коллинеарности. «Графическое представление решения неравенств» это задание для учащихся 8-9 класса. Оно иллюстрирует представление решения неравенств на числовой прямой и координатной плоскости. «Дострой четырехугольник!» в этой активности ученики по одной стороне достраивают четырехугольник с максимально возможной площадью и указанными характеристиками. Эта задача требует от ученика понимания определений разных видов четырехугольников, а также

является отличным введением в тему параллельных и перпендикулярных прямых. «Ох уж эти птички» Задание направлено на отработку у учеников навыков записи уравнения квадратичной функции в виде $f(x)=a(x-r_1)(x-r_2)$ и установления влияния параметров в уравнении на вид графика. Игровой сюжет повышает мотивацию учеников. Подходит для учащихся 8-9 класса, изучающих тему квадратичная функция. Еще больше различных уроков можно найти на сайте «Быстрый старт с Desmos». В настоящее время их более сорока.

Blockly.Ru - <http://blockly.ru> - является образовательным проектом для будущих программистов. На сайте представлена серия заданий, обучающих основам программирования. Данные задания могут быть использованы как в образовательных учреждениях, так и для самостоятельного обучения. Они предназначены для тех, кто не имеет опыта программирования. После выполнения всех заданий, обучающиеся будут лучше подготовлены к изучению обычных текстовых языков программирования. Для обучения используется язык программирования Blockly – это визуальный язык программирования, созданный в 2012 году компанией Google. Разработчики: Нил Фрейзер, при участии Эллен Спертус и Марка Фридмана. Нил Фрейзер называет Blockly редактором визуального программирования. Этот язык, по виду похожий на Scratch, буквально сразу после своего появления стал популярен в образовании. Он начал использоваться для обучения основам программирования школьников, и даже студентов. Популярность обусловлена рядом его преимуществ над Scratch и другими подобными языками: бесплатная и свободная лицензия, простой и понятный web-интерфейс, адаптирован для работы на планшетах, имеется возможность кросс-компиляции в другие языки. Популярность Blockly началась с западных стран, где в настоящее время реализуется множество онлайн-проектов обучения азам программирования школьников и дошкольников. На сайте находится несколько разделов для обучения программированию.

Среда программирования Blockly. Данное приложение является основным в системе Google Blockly. Оно позволяет создавать программы любой сложности, как на Blockly, так и компилируя их в JavaScript, PHP, Dart или Python. Это приложение может с успехом применяться для обучения школьников основам программирования.

BlocklyDuino – это редактор визуального программирования роботов Arduino, основанный на Blockly, графическое программирование позволит школьникам легко обучиться программированию микроконтроллеров, но прелесть среды в том, что при этом происходит автоматический перевод графического кода в текстовый код. Таким образом среда позволяет быстро и понятно перейти с графического языка программирования микроконтроллера Blockly на текстовый Arduino IDE.

JavaScript. Раздел для обучения с помощью Blockly основам объектно-ориентированного программирования на примере языка JavaScript.

Суперлабиринт Blockly. Самое сложное задание на сайте. Лабиринт каждый раз генерируется новый и довольно сложный, и чтобы его пройти ученику необходимо проявить незаурядные программистские способности.

Blockly-Робот предназначен для обучения азам программирования детей дошкольного и младшего школьного возраста.

Скретч (Scratch) - <https://scratch.mit.edu> - это новая онлайн среда для изучения программирования, позволяющая детям создавать собственные анимированные интерактивные истории, игры, мультфильмы, информационные модели для обучения, презентации. Этими произведениями можно обмениваться с сообществом Скретч-проектов по всему миру. В Скретче можно играть с различными объектами, перемещать их по экрану, модифицировать их вид, устанавливать формы взаимодействия между объектами. Это объектно-ориентированная среда, в которой блоки программ собираются из разноцветных кирпичиков команд. Скретч пришел в образование вместе с педагогическими инициативами, такими как движение свободных программ и движение «Один ребенок – один компьютер» - «1:1». Идеология этих движений такова, что ребенок должен осваивать различные способы деятельности, создавая при этом свои собственные истории, придумывая игры, разрабатывая компьютерные модели. Именно всем этим задачам соответствует Скретч. В этой среде ученики не используют готовые компьютерные игры, а конструируют свои собственные. В ходе такой созидательной деятельности у учеников формируется свобода обращения с различными элементами окружающей медиакультуры. Цель движения «1:1» состоит в том, чтобы не просто дать детям технические средства, но помочь им научиться думать лучше и глубже. Участники интерактивной сетевой среды создавая свои проекты, могут делиться ими для обсуждения и оценки другими участниками сообщества. Новый стиль усвоения знаний дает ученикам возможность обдумывать идеи и представлять их в сетевой форме доступной для обсуждения и критики, а также принимать участие в оценке других работ. В среде можно легко организовать групповой проект, что делает её ещё более привлекательной для педагогов и школьников.

Географические сервисы: путешествия по планете Земля

Географические сетевые сервисы (геосервисы) относятся к геоинформационным системам (географическим информационным системам, ГИС). ГИС включают в себя возможности электронных баз данных, графических редакторов и аналитических средств и применяются в картографии, геологии, метеорологии, землеустройстве, экологии, муниципальном управлении, транспорте, экономике, обороне и др.

Особенности ГИС в отличие от бумажных географических карт следующие:

- отсутствуют листы, можно передвигаться по поверхности карты, не замечая границ склейки изображений;
- масштаб электронной карты выбирается самим пользователем;
- уровень подробностей карты определяется масштабом;
- есть возможность послойного представления картографической информации;

– присутствуют виртуальные инструменты измерений на карте, быстрого поиска по координатам и текстовым обозначениям;

– способ картографической проекции может выбираться пользователем.

Более подробно о ГИС в ВикиПедии ([история, структура, ГИС в России, программные продукты ГИС общего назначения и др.](#))

В педагогической практике геосервисы можно использовать как:

– источник карт и изображений местности при изучении географии, истории, краеведения, иностранных языков,

– платформу для решения исследовательских задач по различным предметам, связанных с вычислениями расстояний, подбором кратчайшего пути, сравнением особенностей разных местностей,

– платформу для креативной деятельности по моделированию нового облика местностей с нанесением собственных изображений зданий, ландшафтных объектов,

– платформу для проведения сетевых проектов (веб-квестов), связанных с угадыванием и поиском различных географических пунктов Земли и др.

Наиболее известные и распространенные географические сервисы предоставляются группой Google.

Google Maps (Гугл Мэпс) - собирательное название для приложений, построенных на основе бесплатного картографического сервиса и технологии, предоставляемых компанией Google по адресу <http://maps.google.com>. Сервис представляет собой карту и спутниковые снимки всего мира (а также Луны и Марса). С сервисом интегрирован бизнес-справочник и карта автомобильных дорог, с поиском маршрутов, охватывающая США, Канаду, Японию, Гонконг, Китай, Великобританию, Ирландию (только центры городов) и некоторые районы Европы.

Еще один популярный геосервис WikiMapia - проект, объединяющий информацию Google Maps с технологией ВикиВики. Основан Александром Корякиным и Евгением Савельевым 24 мая 2006 года. Целью его является описание Земли. Просматривая карту WikiMapia <http://wikimapia.org>, пользователь видит объекты, ограниченные рамками, и может получить текстовое описание для каждого из них. Редактирование текстов и выделение новых участков карты доступно любому посетителю сайта. Объекты также помечаются тегами, в режиме поиска отображаются только те из них, в описании которых присутствует данный тег. Слой пометок Wikimapia можно подключить к программе Google Earth.

Приложение Google Earth - отдельная программа, которую можно бесплатно скачать с сайта <http://earth.google.com> и использовать трехмерную модель Земного шара локально на компьютере. При условии постоянного подключения компьютера к Интернету программа предоставляет больше возможностей для работы с моделью. Как и Google Maps, программа Google Earth позволяет просматривать снимки земной поверхности, увеличивать и уменьшать масштаб и строить маршруты передвижения. Её достоинством является трёхмерное отображение земной поверхности (с учётом рельефа),

возможность наблюдения под произвольным углом (а не только отвесно сверху), постепенное уточнение изображения по мере загрузки более детальных фотоснимков (нет необходимости ждать перед «белыми пятнами», как в Google Maps), возможность плавного изменения масштаба (а не просто выбора из нескольких predetermined значений).

В сети Интернет имеются и геосервисы, представляемые другими проектами, например, Яндекс.Карты и Карты Mail. Проект Яндекс.Карты предлагает вам ознакомиться с картами России, Европы и нескольких крупных российских городов. Карты являются интерактивными: пользователь может масштабировать карту, измерять расстояние между различными точками, получать справку по какому-либо изображенному на карте объекту, измерять расстояние на карте, распечатать фрагмент карты. Используя службу Яндекс.Карты, можно оперативно спланировать маршруты передвижения по городу, отыскать интересующую улицу или выяснить, как проехать к нужному зданию.

В рамках сервиса Карты Mail пользователи могут осуществлять поиск здания, расположенного по конкретному адресу или искать нужный тип объекта в определенном районе. На данный момент представлены подробные карты Москвы, Московской области, Санкт-Петербурга и всей России. На Картах Mail также доступны поиск и навигация по объектам и тематическим слоям (досуг, медицина, туризм, спорт, имидж), на которых по выбору пользователя отображаются кинотеатры, музеи и т.д. Также присутствует виртуальная «линейка», позволяющая измерить расстояние от одного объекта до другого.

Рассмотрим основные возможности геосервисов на примере сервисов Google.

Карты Google – это служба Google, которая предлагает удобную для пользователя технологию поиска на карте и данные об организациях, включая адрес, контактную информацию и маршруты проезда. Карты Google поддерживают следующие специальные функции:

- просмотр спутниковых изображений (или спутниковых изображений с наложенными картографическими данными) для выбранного местоположения с возможностью изменения масштаба и перемещения в любом направлении,
- интегрированные результаты поиска данных об организациях – поиск адресов и контактной информации в одном месте на карте,
- карты, которые можно перетаскивать для быстрого просмотра соседних участков (не надо долго ждать, пока загрузятся новые области),
- режим «Земля» для просмотра трехмерных снимков и ландшафтов из Google Планета Земля, которые можно масштабировать, панорамировать и наклонять,
- карты с названиями улиц – просмотр и навигация по изображениям на уровне улиц (действует не для всех стран, в России только для Москвы и Санкт-Петербурга),
- подробные маршруты проезда с наличием многочисленных пунктов назначения.

Для входа в программу вводится аккаунт Гугл.

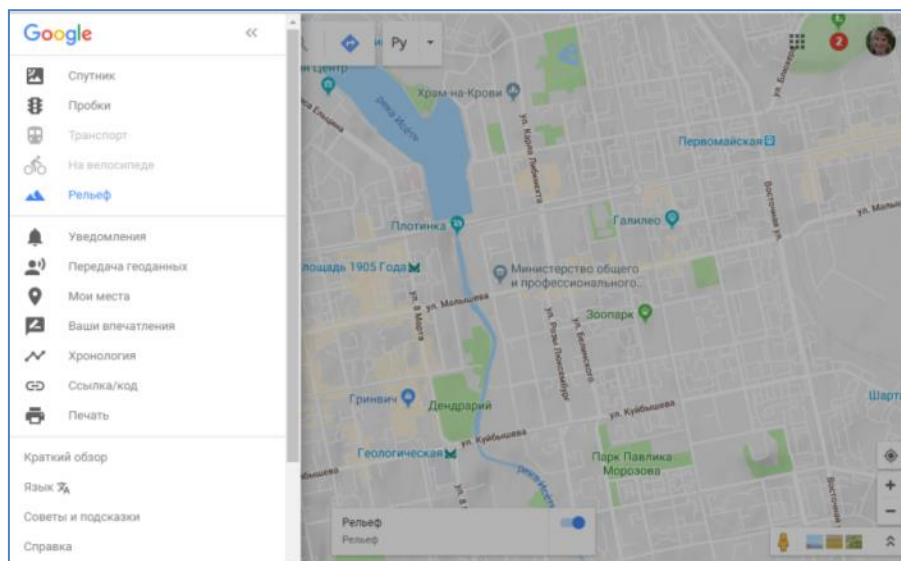


Рисунок 22

Окно сервиса делится на две части: слева открывается панель управления, справа – карта и инструменты.

С помощью Карт Google можно создавать собственные персонализированные карты, снабженные примечаниями. Пользовательские карты могут содержать следующие элементы: метки; линии; фигуры.

После создания карты можно:

- добавлять описательный текст,
- встраивать в карту фотографии и видео,
- делиться созданными картами с другими пользователями,
- совместно работать с другими пользователями,
- открывать карты в программе Google Планета Земля.

Например, карта «Школьные библиотеки России» создана для обобщения сетевого опыта школьных библиотекарей.

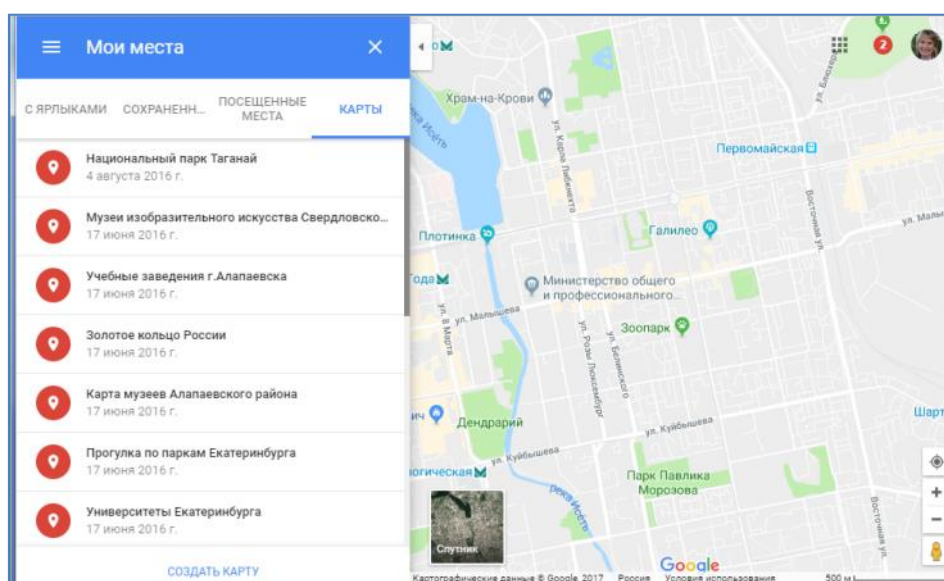


Рисунок 23

Для создания или редактирования карт необходимо войти в аккаунт Google. Для просмотра карты вход в аккаунт не требуется. Также можно выполнять поиск карт, созданных определенным пользователем.

Чтобы создать или изменить карту, последовательно нажмите на ссылки «Мои карты» - «Создать новую карту». Если требуется открыть существующую карту, нажмите ее на левой панели и выберите команду «Изменить». Укажите название и описание для карты. Карту можно сделать общедоступной или закрытой.

Используйте значки в правом верхнем углу карты (отображаются только при создании или изменении карты):

- инструмент «Выделение» используется для перетаскивания карты и выделения меток, линий и фигур,
- инструмент «Метка» используется для добавления меток, требуется вписать название метки, описание, изменить значок,
- выбор ссылки «RTF» открывает панель инструментов для форматирования текста описания, вставки ссылок и изображений,
- инструмент «Линия» позволяет выбрать инструмент для рисования линий, фигур и черчения линий, которые автоматически привязываются к дорогам.

К созданной карте можно вернуться в любой момент: она будет храниться в Ваших картах и находиться в разделе «Мои карты».

На карту можно добавить фотографии, которые будут отображаться на ней, пока они опубликованы в Интернете. Чтобы добавить фотографию, в режиме редактирования метки по ссылке RTF щелкните расположенный над полем описания значок фотографии (последний на панели инструментов). Введите URL-адрес фотографии, которую нужно разместить на карте.

Создав карту, можно пригласить других участников для совместной работы по изменению карты.

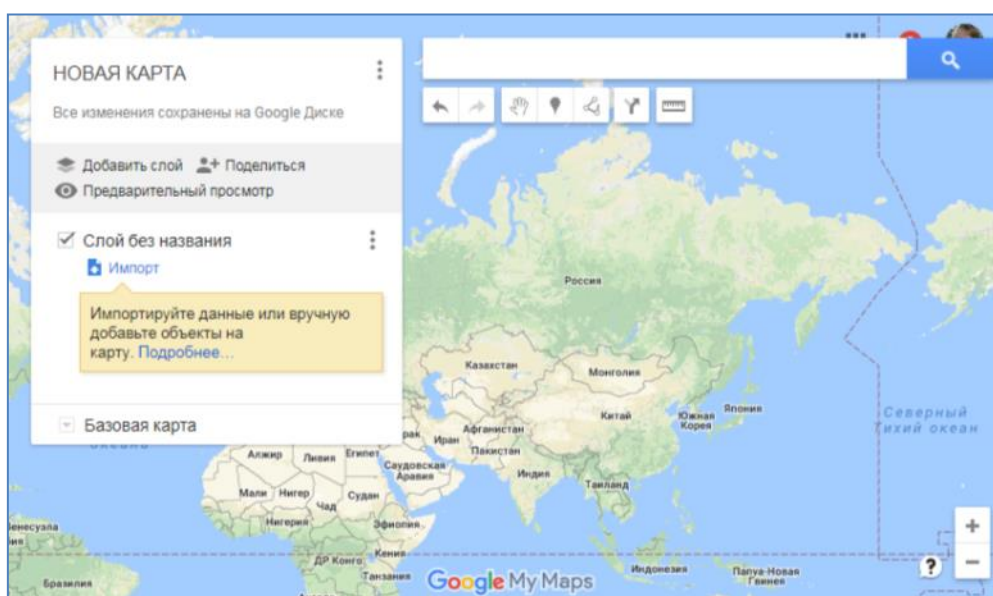



Рисунок 24

Соавторы могут приглашать других – установите этот флажок, чтобы разрешить вашим соавторам привлекать других.

Разрешить всем изменять эту карту – установите этот флажок, чтобы разрешить всем пользователям Карт Google изменять вашу карту.

Карты могут быть общедоступные и приватные (режим «Изменить» - либо «Открытый доступ», либо «Не публиковать»). Общедоступные – это карты, которые вы хотите опубликовать и которыми хотите поделиться со всеми. Общедоступные карты будут включены в результаты поиска на Картах Google и Google Планета Земля. Карты в открытом доступе также появятся в вашем профиле пользователя (если он создан). Приватные – это карты, которыми вы хотите поделиться только с несколькими избранными людьми. Приватные карты не будут включены в результаты поиска и будут доступны подобно телефонному номеру, не указанному в справочнике: те, кто знают точный URL-адрес карты, смогут ее просмотреть, но не существует никакого каталога или возможности поиска приватных карт.

Режим карты может быть изменен в любое время. Однако следует помнить, что URL-адреса всех карт являются общедоступными. В целом, не рекомендуется создавать карты, если не хотите, чтобы их смогли просмотреть другие пользователи Интернета.

Для некоторых местоположений на карте есть возможность просмотра фотографий улиц и перемещения по ним. Для этого необходимо перейти к нужному местоположению, используя поиск. Чтобы просмотреть фотографии улиц, ближайших к центру текущей области просмотра, нажмите кнопку , расположенную над другими инструментами перемещения.

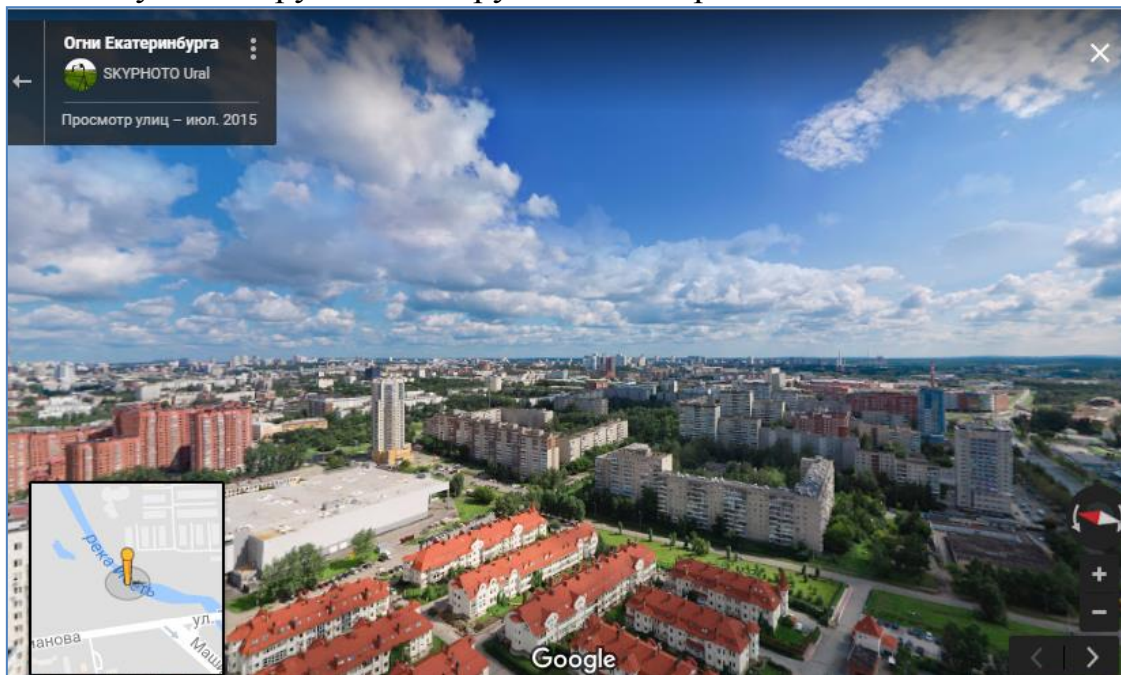


Рисунок 25

Чтобы повернуть точку обзора, выполните любое из следующих действий. Перетащите изображение вправо или влево. В некоторых местоположениях можно перетащить изображение вверх и осмотреть небо.

Сетевые карты - великолепный ресурс для создания виртуальных экскурсий.

Одна из самых удивительных экскурсий, которые запустила компания Google - это виртуальный тур по Международной космической станции (МКС) (март 2017 года, <https://ria.ru/world/20170720/1498848645.html>).

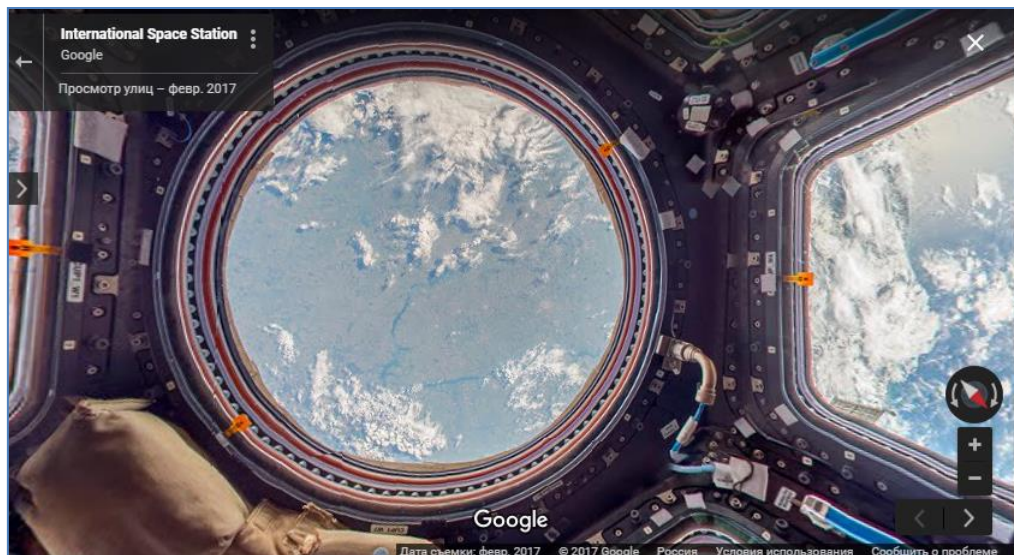


Рисунок 26

Экскурсия доступна с помощью сервиса «Просмотр улиц» ([Street View](#)) на сайте Google Карты. Автором снимков для виртуального тура стал астронавт Европейского космического агентства Томас Песке, работавший на МКС в качестве бортинженера. «Шесть месяцев, которые я провел на Международной космической станции, трудно описать словами, а ощущения от пребывания в космосе не передаст ни одна фотография. Во время моего последнего задания на станции я отснял пространство МКС специально для Google Street View, чтобы у всех пользователей была возможность побывать в этом уникальном месте и понять, что значит смотреть на Землю из космоса», - рассказал Песке.

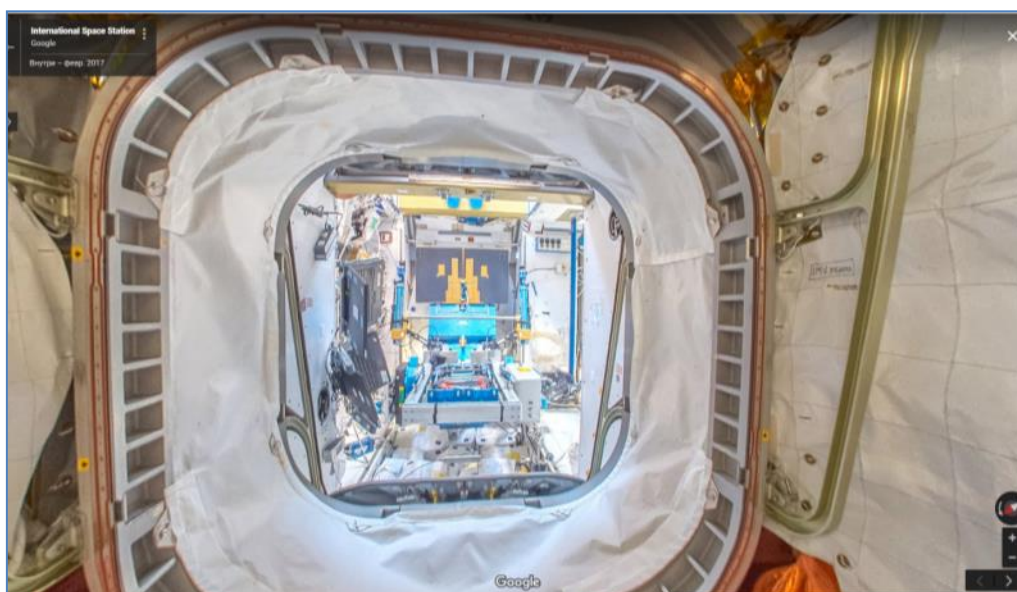


Рисунок 27

К снимкам добавлены аннотации, которые помогут пользователям лучше понять, что изображено на фото. Так, в комментариях рассказывается о тренировках и питании космонавтов, а также об их научных экспериментах.

В рамках тура по российскому сегменту МКС можно увидеть самые разные предметы, составляющие жизнь космонавтов на станции - от технического оборудования до бытовых вещей, таких как зубная паста.

Сервис Google «Планета Земля» (Google Earth)

Гугл Планета Земля (Google Earth) представляет собой виртуальное трехмерное изображение Земли, на котором вы можете увидеть общие панорамы стран, городов, найти карты дорог, посетить местные достопримечательности в своем виртуальном путешествии. Гугл Планета Земля представлена в виде трехмерной визуализации на основе картографических спутниковых 3d-технологий Google (Гугл), которые предоставляются любому пользователю бесплатно. Спутниковые карты Гугл отличаются красочностью, четкостью, точностью, а также простотой и удобством использования. Карты Гугл Планета Земля предоставляют возможность виртуальных путешествий в любой уголок мира.

Гугл Планета Земля является клиент-программой, которая устанавливается на компьютер локально, и автоматически подкачивает из Интернета необходимые пользователю изображения и другие данные, сохраняет их в памяти компьютера и на жёстком диске для дальнейшего использования.

Google Планета Земля была создана для просмотра спутниковых изображений поверхности земного шара. Сами фотографии хранятся в цифровом формате на специальном сервере и выкачиваются оттуда по мере необходимости и с тем разрешением, которое оптимально для просмотра с заданной пользователем высоты. Изображения выстилаются на поверхности виртуальной сферы по всей ее площади. Крупные города мира с населением более миллиона и их окрестности, а так же участки со всеми типами характерных для планеты ландшафтов даются с небывало высоким разрешением достигающим до 30 сантиметров на пиксель, что примерно аналогично тому пейзажу, который в реальности открывается с высоты 300-500 метров над землей. Постепенно, участков с высоким разрешением становится все больше и больше. Для визуализации изображения используется трёхмерная модель всего земного шара (с учётом высоты над уровнем моря), которая отображается на экране при помощи специальных интерфейсов. Именно в трёхмерности ландшафтов поверхности Земли и состоит главное отличие программы Google Earth от её предшественников. Пользователь может легко перемещаться в любую точку планеты, управляя положением «виртуальной камеры».

Также имеется огромное количество дополнительных данных, которые можно подключить по желанию пользователя. Например, названия населённых пунктов, водоёмов, аэропортов, дороги, ж/д, и др. информация. Кроме этого,

для многих городов имеется более подробная информация - названия улиц, здания и т. д. Существует функция измерения расстояний.

Геосервис Гугл Планета Земля доступен по адресу <http://www.google.com/intl/ru/earth/index.html>

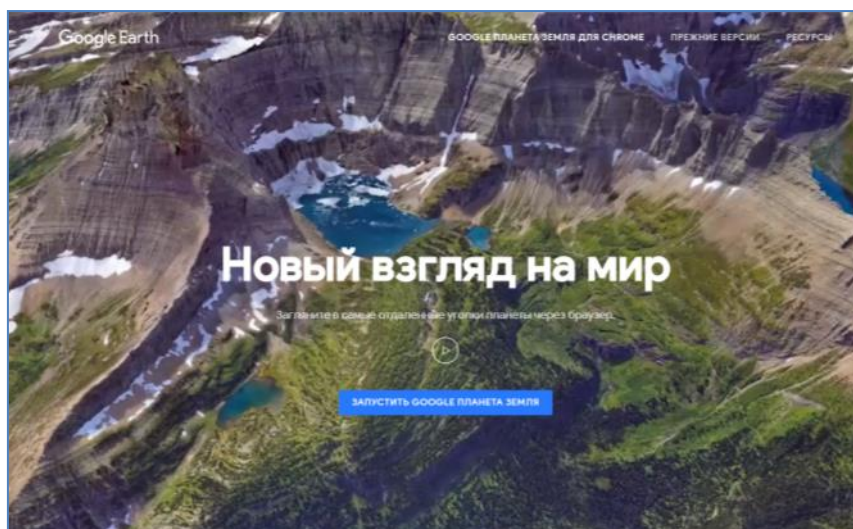


Рисунок 28

Продукты сервиса: «Луна», «3D-здания», «Марс», «Исторические снимки», «Океан», «Небо».

Подробное описание содержится в руководствах по работе с программой <https://www.google.com/earth/outreach/learn>. Программа работает в сетевом варианте. Есть возможность скачать локальную версию на компьютер (вариант прошлых лет).

При открытии программы появляется изображение земного шара.

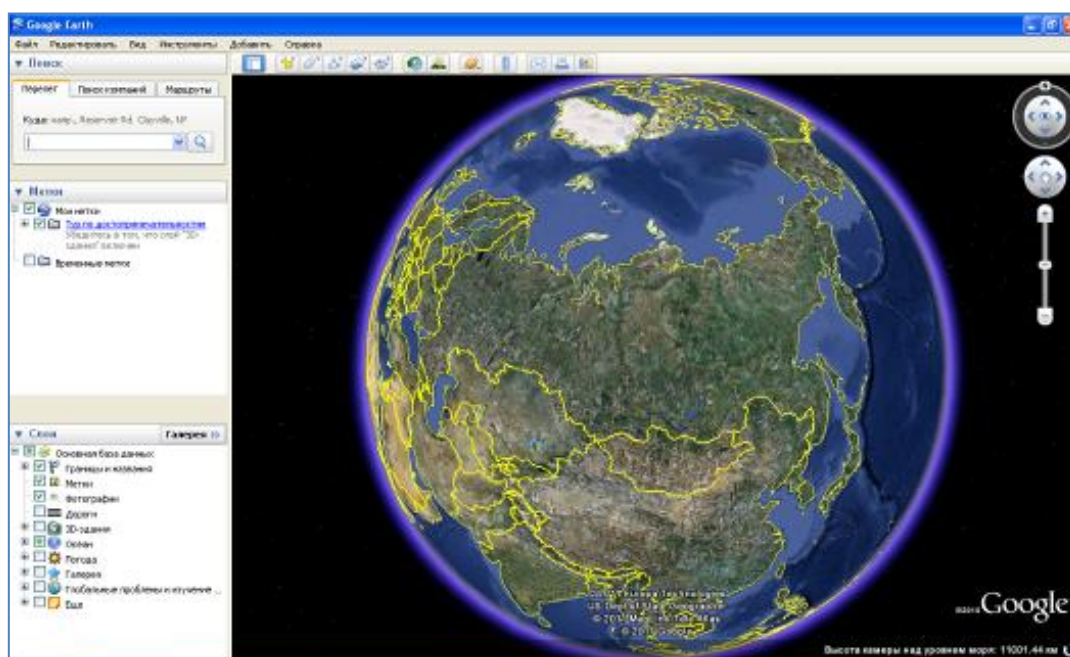


Рисунок 29

Открыв описание метки, можно выйти из режима Земля в карты Гугл и добавить информацию об объекте, в том числе загрузить фотографию. Можно посмотреть координаты точки. Координаты выделенной точки и разрешение (метр на пиксель) отображаются внизу. Существует возможность найти расстояние от точки до другой с помощью линейки и указателя мыши. Сначала выбрать начальную точку (нажать мышью), затем в меню поиска выбрать конечный пункт (предварительно надо его найти), подрегулировать мышью требуемую точку и нажать на нее. В окне появится расстояние в милях (можно выбрать и другие единицы измерения).

На данный момент Google Earth является не имеющим аналогов приложением. ***Обозревайте мир, рассматривайте улицы вблизи, взгляните в звезды или погрузитесь в океан. Миллионы возможностей!***

Геосервисы как платформа для:

- креативной деятельности по моделированию нового облика местностей с нанесением собственных изображений зданий, ландшафтных объектов
- проведения сетевых проектов, связанных с угадыванием и поиском различных географических пунктов Земли
- решения исследовательских задач по различным предметам, связанных с вычислениями расстояний, подбором кратчайшего пути, сравнением особенностей разных местностей.

Геосервисы как источник карт и изображений местности при изучении географии, истории, краеведения, иностранных языков.

Идеи для образовательных маршрутов и познавательных задач на основе геосервисов.

Рассмотреть биогеоценоз моря, например, Черного. Создать скрин шот животных дна моря. Найти и перечислить продуценты, консументы и редуценты. Найти расположение рифа (координаты).

Совершить виртуальную экскурсию по улицам города, выбрать понравившееся старинное здание, найти постройку с аналогичной архитектурной задумкой в городах мира, поставить метку, перечислить 5 совпадений в архитектурном стиле, проложить маршрут.

Совершить виртуальное путешествие в г.Нью-Йорк, выписать некоторые названия улиц, параллельных 5-й Авеню. Посетить Монголию, Камчатку, Урал. Измерить высоту горы Эверест, вулкана Ключевская сопка и горы Ежовая. Построить график.

Наложение на карты Google сюжетных маршрутов персонажей известных произведений и иллюстрации наиболее значимых пунктов фотографиями, рисунками и описаниями. Можно совершить прогулку, например, по Москве Булгакова.

Описание жизни и творчества знаменитых людей (композиторов, писателей и т. д.) с указанием меток, где родились, в каких местах произошли важные события в их жизни. С целью ознакомления с городами, достопримечательностями стран изучаемых языков возможно проведение виртуальных экскурсий. При изучении темы «Традиционные блюда народов

мира» можно предложить создать свои персональные карты с указанием стран, где наиболее распространены те или иные блюда.

«Утром, добираясь до школы, каждый раз задумывалась об измерении пути, о выборе самой короткой дороги. Оказывается этот путь составляет 1547 метров и он самый короткий. Почему бы не предложить детям изучить свой путь от дома до школы?». После летних каникул также можно создать карту «Где я отдыхал» с описанием мест отдыха и личными фотографиями.

Провести исследования о местах жизни выдающихся людей, значимости исторических мест.

Можно изучить историю родного города, перемещаясь из настоящего в прошлое. Сравнить карту города сейчас и в прошлом. Определить различия.

С помощью геосервисов можно составить карту класса: где побывали за время обучения в школе, составить маршруты поездок, походов, запланировать поход, выбрать маршрут.

Составить безопасные маршруты движения детей из дома до школы, отмечая наиболее опасные участки.

«Небо», «Луна», «Марс» - при изучении предмета «Астрономия».

Составляем вместе с учениками задачи по определению времени в пути до школы, до другого города, на определение ускорения свободного падения в данной местности, которое зависит от координат (широта, долгота) и т.д.

Жизнь и быт знаменитых людей - авторы, писатели, композиторы, художники...(изучить дома в которых проживали знаменитости, улицы, маршруты их прогулок).

При изучении темы «Перелётные птицы» можно отметить маршрут их перемещения на карте, а также рассчитать, сколько времени затрачивают на перелёт различные виды птиц.

Опираясь на прочитанные книги о пиратах и путешественниках, отметить на карте места, где могут находиться спрятанные сокровища и затонувшие корабли.

Можно узнать географию библиотек. Каков путь от одной известной ученику библиотеки до другой. Составить карту библиотек, которыми ты пользуешься.

Изучая тему «Океаны» можно проверить различные глубины и впадины и «пройтись» по местам Кусто. А при изучении какого-либо материка (государства) удобно проследить особенности омывающих вод («Океан»), особенности рельефа, растительного мира (3-D деревья), достопримечательности (города, вершины, вулканы, водопады) и совершать виртуальные экскурсии, оформляя фотоальбомы и вставляя свои картинки (прикреплять их месту).

Совершить виртуальную экскурсию по городам-героям, поставить метку и поместить фотографию, ссылку на сайт города. Использовать при изучении темы по окружающему миру «Подводный мир» или совершить путешествие на улицы Древнего Рима.

AirPano - <http://www.airpano.ru> - это проект, созданный командой профессионалов, специализирующихся на 360° фото и 360° видео высокого

разрешения, которые снимаются с воздуха. Фотографии делают с вертолетов и дронов, но также используют самолеты, дирижабли и воздушные шары. По географии съемок, количеству аэрофотопанорам, художественному и техническому качеству материала на сегодня AirPano — крупнейший в мире ресурс, представляющий 360° фото и 360° видео высочайшего качества, снятые с высоты птичьего полета.

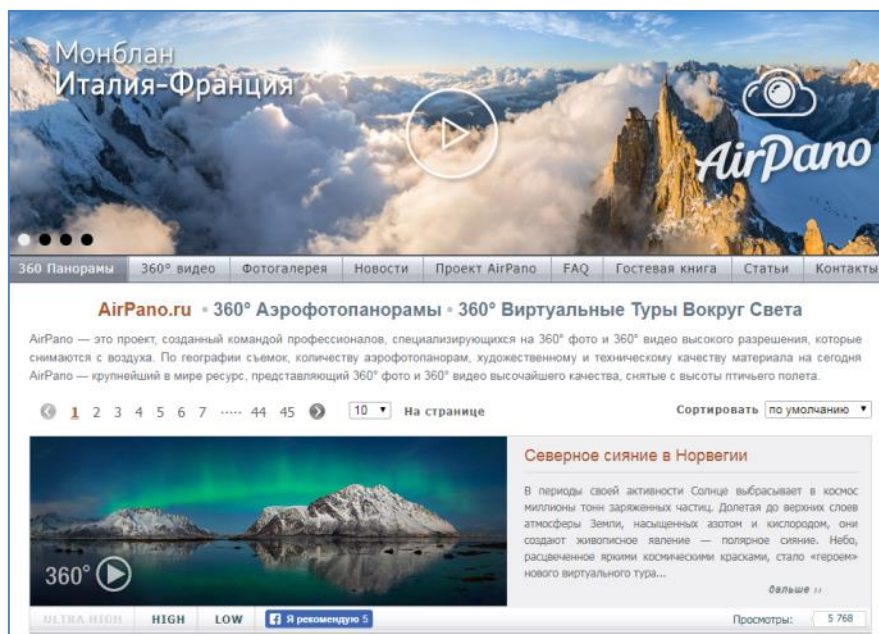


Рисунок 30

За время работы проекта команда AirPano осуществила съемки в большинстве наиболее значимых и интересных городов и уголков планеты. Сейчас на сайте уже представлено около 3000 панорам, показывающих с воздуха более 300 известных точек Земли, включая и Северный полюс, и Антарктиду, и Марианскую впадину, а также съемки из стратосферы. Каждую неделю на сайте выкладывается новый виртуальный тур.

В отличие от обычной фотографии, рассматривая которую зритель ограничен размерами отпечатка, или от видеозаписи, где все происходит в соответствии со сценарием режиссера, в сфере зритель переносится в точку съемки. Там он предоставлен самому себе, может поворачивать голову на все 360° и самостоятельно рассматривать все, что захочет.

Технология такова, что на большом мониторе у зрителя создается практически полное ощущение присутствия в месте, где снималась сфера — в небе над Нью-Йорком, под водой, над бушующим водопадом и даже внутри микроволновой печи. Можно приближать и внимательнее рассматривать интересные объекты, а можно одним движением руки перенестись в другое место. Посмотреть северное сияние, купание медведей или дайвинг с акулами и медузами, посетить исторические достопримечательности, полюбоваться культурными ценностями разных народов можно не тратя усилий и больших средств. Великолепные панорамные съемки с информацией о месте съемки, а также возможность получения кода для встраивания на свой сайт или в блог помогут школьникам и учителям совершать интересные путешествия.

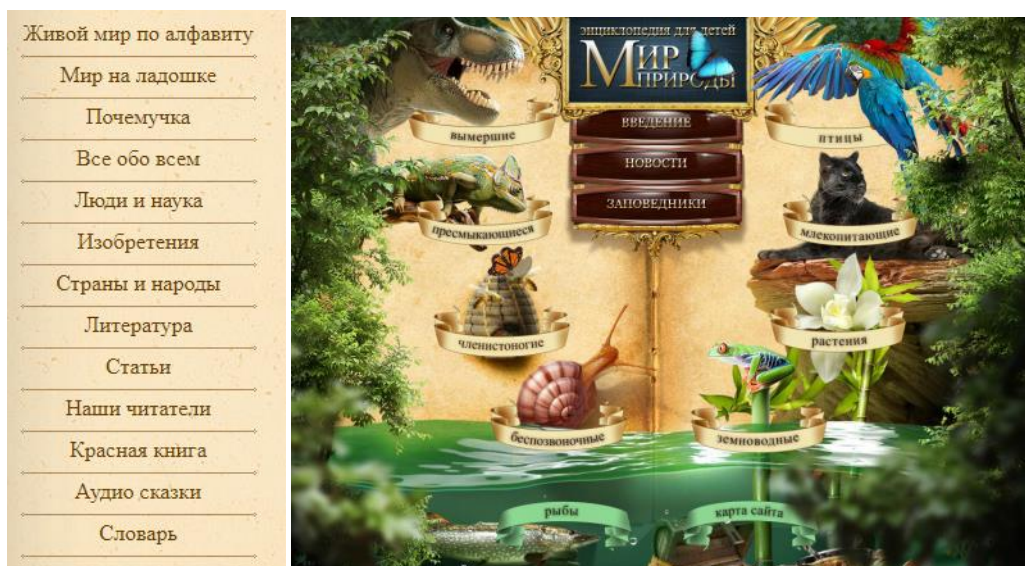


Рисунок 31

Виртуальная очень красочная и насыщенная энциклопедия <http://www.worldofnature.ru> позволит совершить настоящее путешествие в мир нашей планеты. Это богатый источник информации по различным предметам для обучающихся начальной школы. Здесь можно узнать о множестве изобретений, сделанных человеком, о флоре и фауне населяющей нашу планету в настоящее время и уже вымершей, совершить путешествие к вулканам планеты и послушать аудиосказки, заглянуть в словарь при встрече неизвестного термина.

Онлайн-сервисы для конструирования и дизайна среды

Интернет ресурсы для изучения технологии

<http://507movements.com> - онлайн-издание классического технического справочника «Пятьсот семь механических движений» Генри Т. Брауна. Справочник описывает внешний вид и действие механизмов по темам: динамика, гидравлика, гидростатика, пневматика, паровые двигатели, фрезы и другие передачи, прессы, и др.

Сайт содержит оригинальные иллюстрации и текст из 21-го издания книги, опубликованного в 1908 году. Он также включает анимированные версии иллюстраций и случайные заметки от веб-мастера. Анимированные версии еще не завершены. Они идентифицируются цветными изображениями на страницах миниатюр и постоянно пополняют коллекцию.

Владельцы 507movements.com сохраняют авторские права на макет и анимированные иллюстрации на этом сайте. Анимация не может быть воспроизведена без разрешения. Это включает преобразования анимации в другие форматы.

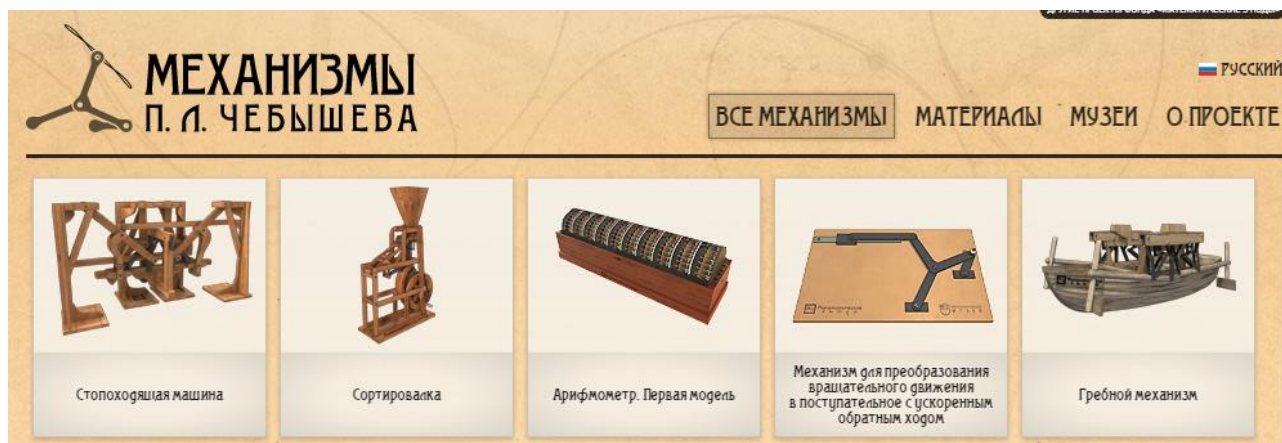


Рисунок 33

Часть из них сохранилась в музеях: двенадцать механизмов хранятся в Политехническом музее (Москва), пять - в Музее истории Санкт-Петербургского университета, несколько - в Музее искусств и ремёсел (Франция, Париж) и Музее науки (Лондон, Великобритания). От некоторых механизмов остались лишь фотографии или описания.

Задача проекта - навсегда сохранить уникальное наследие путём создания высокоточных компьютерных моделей уцелевших механизмов, воссоздать уже утраченные по архивным документам. По договорённости с музеями моделирование производится на основе тщательного измерения всех параметров оригиналов. По каждому механизму будут приведены имеющиеся фотографии, компьютерная модель, а также фильм, объясняющий принцип работы и показывающий механизм в движении.

Прекрасный дизайн и разработку сайта придумал и реализовал Роман Кокшаров. Фильмы, оживляющие механизмы, сделаны Михаилом Калиниченко при участии Александра Жулина. Математические расчёты выполнил Никита Панюнин. Изготовление модели «Стопоходящей машины» и общую организацию деятельности проекта осуществил Никита Шавельзон. Переводы на английский и французский языки выполнены Никитой Панюниным Антоном Фонарёвым. Идея родилась у Николая Андреева и была поддержана Математическим институтом им. В.А. Стеклова РАН и Фондом Дмитрия Зимина «Династия».

На сайте представлены компьютерные модели, анимация и описание работы таких механизмов как «Стопоходная машина», «Самокатное кресло», «Пресс», «Центробежные регуляторы» и др. В разделе «Материалы» представлены уникальные материалы о самом П.Л. Чебышеве, всемирных выставках, в которых он принимал участие со своими механизмами, его награды и благодарности. Сайт будет интересен и полезен для организации проектной деятельности с обучающимися разных ступеней образования.

Другие примеры онлайн-сервисов для конструирования и дизайна среды.

<https://www.sketchup.com>. Разработчики изначально позиционировали SketchUp под девизом «3D – для всех!», как универсальный инструмент 3D

моделирования, прежде всего – для архитекторов и дизайнеров, и для этих задач в нем есть все.

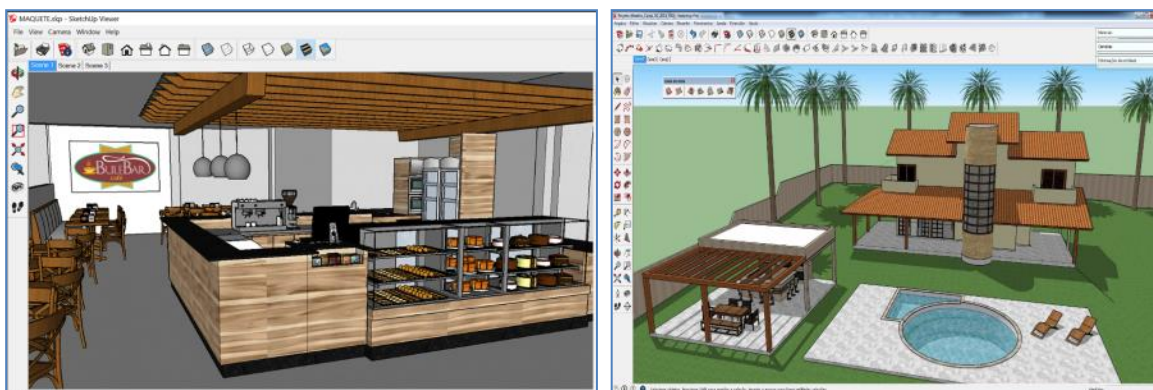


Рисунок 34

Главное достоинство SketchUp – совершенно уникальный по интуитивной простоте, логичности и удобству интерфейс, построенный по принципу «ничего лишнего», а потому скорость освоения и работы в нем поразительны – в первый раз запустив программу, уже через полчаса можно строить свои первые модели! SketchUp лучше всего подходит на роль первой 3D программы, с которой школьнику и педагогу легче всего войти в удивительный мир трехмерной графики. С его уникальной «дружелюбностью» легче всего преодолеть психологический барьер перехода в новое графическое измерение с неизбежными сложностями освоения новых понятий, инструментов и методов работы... Еще одним уникальным качеством SketchUp является и то, что в то же время для профессионала он предоставляет большинство возможностей продвинутого уровня «тяжелых» CAD-редакторов и сложных программ – «комбайнов» 3D моделирования. На предложенном сайте можно скачать бесплатное программное обеспечение и работать на компьютере локально, также в разделе «Изучение» Находятся материалы по обучению работе в программе, это книги, статьи и обучающие видеоролики. В разделе «3D для можно найти богатые библиотеки уже готовых моделей по разной тематике для дальнейшего использования в проектной деятельности.

<https://www.tinkercad.com>

Tinkercad — это простой веб-инструмент для 3D-проектирования и моделирования, предназначенный для широкой аудитории. С его помощью можно придумать любой объект и воплотить его в реальность. Формы — это базовые элементы в Tinkercad, которые позволяют добавлять или удалять материал. Кроме того, можно импортировать или создавать собственные формы. Есть возможность сгруппировать несколько форм, чтобы получить новую модель для работы. Создать из них сложные формы и высоко детализированные модели.

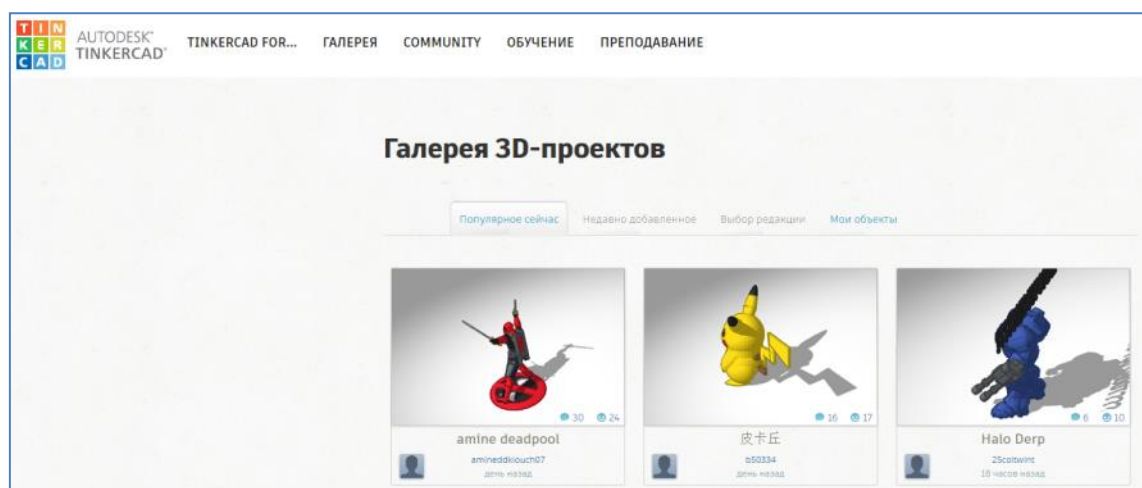


Рисунок 35

Можно импортировать векторную форму, а затем путем выдавливания сделайте из нее 3D-модель. Или просто импортировать внешний файл 3D-объекта, который можно изменить как обычную форму Tinkercad. Tinkercad поддерживает все существующие 3D-принтеры, для которых используются стандартные файлы STL. Для цветной печати можно скачать файлы VRML. Экспорт в формат SVG идеально подходит для лазерной резки. На модели в рабочей плоскости делается срез, который затем можно вырезать лазером. Этот инструмент легко освоить самостоятельно даже школьнику, несмотря на то, что сайт англоязычный. В разделе обучение находятся видеоуроки по освоению Tinkercad. Еще одна замечательная дополнительная функция появилась на сервисе. Это настоящая виртуальная лаборатория по электронике и микроэлектронике. Сервис содержит множество электронных компонентов, которые можно устанавливать на макетную плату или соединять их между собой проводами, среди этого многообразия есть микросхемы и плата Arduino UNO, в разделе «Программный код», есть возможность запрограммировать микроконтроллер, а в разделе «Симулятор» посмотреть виртуальную работу собранной схемы. Чтобы работать на сайте нужна регистрация, педагог может зарегистрироваться сам, перейти в раздел «Преподавание» и получить коды для доступа на сайт для своих учеников. Обучающиеся старше 13 лет могут самостоятельно зарегистрироваться на сайте и работать. К созданным моделям можно предоставить доступ, а можно поделиться ими в сообществе.

<http://beetleblocks.com/>

Тема привлечения школьников к программированию — достаточно актуальная. Beetle Blocks — это среда для изучения программирования, с помощью которой можно создавать программы, рисующие 3D объекты. Немного теории. Проект BeetleBlocks базируется на альтернативной реализации языка блочного программирования Scratch, которая иначе называется «Snap!», а раньше имела имя «BYOB» («Build Your Own Blocks»). В настоящее время в школы активно поставляются 3D принтеры, которые устанавливают в кабинеты информатики и технологии. Работа с этим сервисом поможет школьникам освоить программирование и 3D моделирование одновременно.

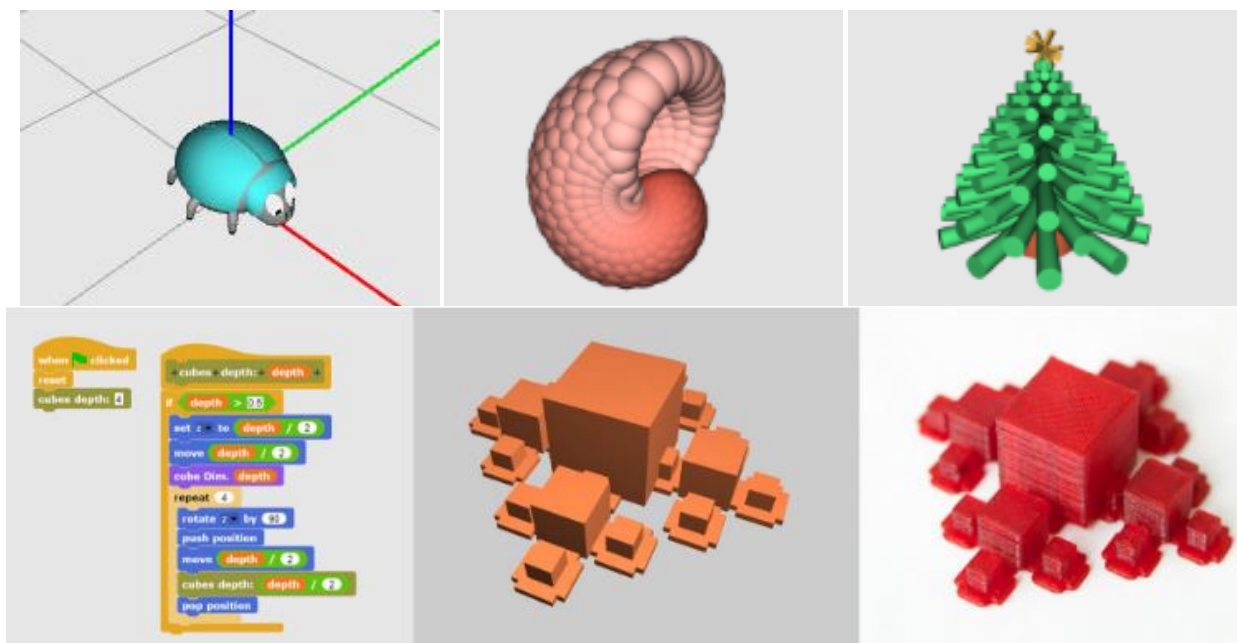


Рисунок 36

Beenle Blocks - это быстрый старт (без необходимости устанавливать систему), доступность для начала работы «с нуля», по минимуму клавиатурной работы, визуально значимый результат работы, при небольших усилиях, небольшие итерации от начала работы до получения результата, базовые концепции программирования, игровые моменты. Совокупность всех вышеперечисленных моментов позволяет начать проектную работу со школьниками по созданию 3D моделей быстро и качественно, поднимет мотивацию к дальнейшему изучению программирования. Для того, чтобы шагнуть в пространство программирования и 3D моделирования, нам потребуется доступ в интернет и браузер Google Chrome. Достаточно научиться использовать стандартные команды черепашьей графики «налево», «направо», «вперед», в этой среде роль исполнителя команд выполняет жучок, который ползает по полю и может оставлять за собой след кубический, шарообразный, цилиндрический. Получившийся при выполнении этих простейших команд объект будет трехмерным телом, его можно сохранить в формате .stl и распечатать результат работы на 3D-принтере. Так же как и Scratch, и соответственно Snap! — BeetleBlocks содержит полный набор блоков для написания программы: циклы (например, forever, repeat [10], repeat until []), условия (например, if, if/else), математические операции (в том числе, sin/cos/tan, ln, генерация случайного числа и т.п.), создание и работа с переменными, работа с массивами, возможность создания и вызова функций. Особенностью и «Snap!», и BeetleBlocks является возможность с легкостью создавать и использовать новые программные блоки в различных проектах, как индивидуальных, так и групповых. Здесь мы можем импортировать существующие программные блоки в любой момент, в проект любой степени готовности, и столько раз, сколько это требуется. Таким образом, мы получили в руки идеальный инструмент для групповой проектной деятельности и

отработки способов организации групповой работы. Каждый делает свою собственную часть работы, а затем все сводим воедино.

Интерактивные материалы для организации образовательных маршрутов

Атлас новых профессий

Атлас новых профессий (<http://atlas100.ru>) – проект при поддержке фонда «Сколково» - содержит библиотеку новых профессий, которые будут популярны в ближайшие 15-20 лет.

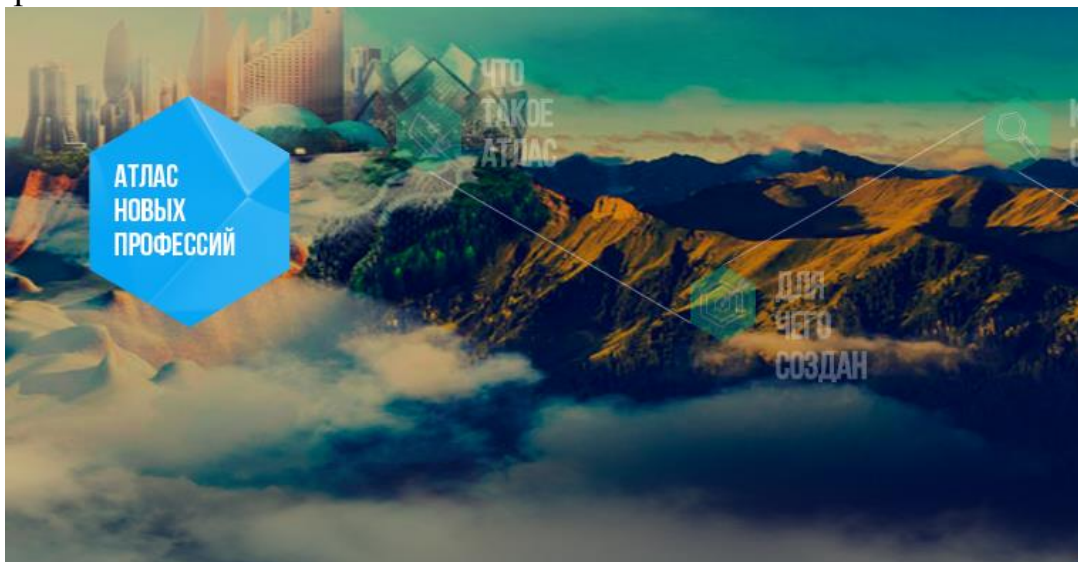


Рисунок 37

Ресурс содержит примеры использования для образовательной деятельности и организации работы (есть методические рекомендации, а также шаблоны применения).

Профориентационные игры (<http://atlas100.ru/examples/games-and-practices/games/>)

ИГРЫ

Главная > Примеры использования атласа > Игры и практика > Игры

Профориентационная игра «Профессии будущего»
Моделирование Футурополиса - города будущего, в котором можно познакомиться с новыми профессиями и действиями для достижения цели.

Форсайт-игра "Моя будущая профессия"
Игра ставит своей задачей формирование ценностного отношения к будущему.

Игра "Будущее в твоих руках!"
Развивающая игра для учащихся 3-5 классов, знакомящая детей с миром существующих и будущих профессий.

Игра "Профессии будущего"
Игра предназначена для знакомства школьников младшего и среднего возраста с профессиями, которые будут популярны в ближайшие 30 лет.

Рисунок 38

Профориентационные уроки (<http://atlas100.ru/examples/games-and-practices/career-guidance-lessons/>).

Рисунок 39

Внеклассные мероприятия (<http://atlas100.ru/examples/games-and-practices/extracurricular-activities/>)

Рисунок 40

Материал очень интересный и достаточно инновационный, вызывает большой интерес у учащихся. Кроме того, все материалы снабжены методическими рекомендациями для использования на практике.

Совместные среды - готовые и доступные учебным и исследовательским группам онлайн-ресурсы, содержащие учебные пособия, инструменты и материалы, которые возможно использовать по принципу «сделай сам». Данная образовательная технология дает учащимся огромные возможности для взаимодействия с коллегами и наставниками, позволяет познакомиться с разными подходами и рабочими моделями, которые применяются в различных профессиях. Яркий пример — сервисы Wiki.

Например, сервис для создания книг Myebook (<http://www.myebook.com/>) или WikiWall (<http://wikiwall.ru/>), первый в России сервис для совместного создания wiki-газеты несколькими пользователями, или виртуальная интерактивная доска. Это рабочее пространство, на котором несколько пользователей в режиме онлайн совместно могут создавать один документ, в котором можно писать текст, рисовать, делать пометки, добавлять различные объекты. В этом же контексте нельзя не вспомнить о возможностях вебинаров и видеолекций, а также совместной удаленной работы с учащимися в режиме видео с помощью функционала видеовстречи в Google+. Массовые открытые онлайн-курсы. В 2008 году, когда Стивен Даунс и Джордж Сименс ввели понятие массовых открытых онлайн-курсов (MOOCs — Massive Open Online Courses), эта образовательная технология понималась как следующая ступень в развитии сетевого обучения.

Суть оригинальной концепции состояла в существовании веб-курсов, на которых могут учиться люди вне зависимости от места жительства, участников таких проектов могут быть тысячи. В основе этой идеи — постоянно пополняемый экспертами, педагогами и преподавателями набор материалов в какой-либо области, которая собирается и хранится в одном месте, на веб-сайте.

На крупнейшем международном *онлайн-видеосообществе YouTube* существует множество специализированных образовательных каналов (http://www.YouTube.com/education_channels), куда выкладываются лекции ведущих университетов мира, включая университеты России.

А с помощью всемирно известной *Академии Хана* можно изучать самые разнообразные предметы на разных языках (<http://www.YouTube.com/user/KhanAcademyRussian?feature=watch/>).

Материалы на таких сервисах могут объединяться, они не обязательно подаются в определенной последовательности и могут быть не очевидно связаны между собой. Ключевые компоненты этой технологии — открытые источники информации, открытое (постоянно дополняемое) содержание и бесплатность. Данная технология развивалась беспрецедентными темпами, особую роль в ее распространении по всему миру сыграли такие проекты, как Coursera, Udacity, edX. На сегодняшний день это авторские курсы в лучших университетах мира, которые на бесплатной основе может изучать любой желающий. Темпы развития MOOCs столь высоки, что в ближайшее время, вероятно, появятся и новые модели. Как показывает практика, самыми перспективными становятся те модели, которые набирают наибольшее число участников.

Обучение, основанное на игре, по-прежнему демонстрирует свою эффективность. Речь идет об интеграции в образовательную практику игры, игровых механизмов и приемов. В последние десятилетия это направление привлекает особое внимание педагогов. Было доказано, что игра — эффективное средство обучения и развития личности, она способствует формированию у учеников таких качеств, как умение работать в команде, общительность, сообразительность, критическое мышление. Диапазон образовательных игр

огромен: от одного игрока или небольших групп, от карточных и настольных игр до многопользовательских онлайн-игр, моделирующих альтернативные реальности. Причем игровые приставки - уже вчерашний день. На смену им приходят виртуальные игровые миры, доступ к которым возможен с помощью любой компьютерной системы. Игры становятся все более разнообразными, среди самых распространенных в образовательной практике — альтернативная реальность, массовые многопользовательские онлайн-игры и глобальные стратегии (жанр компьютерных игр, в которых игроющему предоставляется возможность управлять государством или цивилизацией). Большинство игр, которые используются в широком спектре учебных дисциплин, имеют сходные черты: это направленность на определенную цель, наличие социальной составляющей и, наконец, моделирование реального опыта, имеющего непосредственное отношение к жизни людей. По мере развития обучающих игр они будут все больше использоваться для изучения предметов с помощью погружения, а также для различных экспериментов в образовании.

Многие игры легко интегрируются в образовательные маршруты. Потенциал обучающих игр заключается в их способности стимулировать творчество и вовлекать школьников в процесс обучения.

Дополненная реальность - дополнение реальности любыми виртуальными элементами, обычно вспомогательно-информативного свойства. Дополненная реальность появилась на стыке трех технологий: GPS, видео и распознавания образов. Возможности применения AR в образовании практически безграничны. Речь идет об устройствах, которые пользователи могут носить на себе в качестве аксессуаров, таких как ювелирные изделия, солнцезащитные очки, рюкзак или предметы одежды, например ботинки или куртка. Преимущество этих технологий состоит в том, что, интегрируя в себе инструменты, приборы, электрические розетки и средства связи, они очень удобны для повседневной жизни и позволяют всегда быть мобильными. Одно из нашумевших изобретений - очки GoogleGlass.

Внешне устройство похоже на очки с одной линзой. В них пользователь может видеть значимую для него информацию об окружающей обстановке: имена друзей, которые находятся в непосредственной близости, или ближайшие места доступа к необходимой ему информации, а также осуществлять коммуникацию и обмен данными.

Эта технология еще только начинает развиваться: можно легко представить себе такие аксессуары, как перчатки или носки, которые позволят ощущать и контролировать то, с чем мы непосредственно не соприкасаемся. В сочетании с мобильными технологиями AR становится портативным инструментом для исследовательской и полевой работы школьников, расширяет информационные возможности при посещении музеев и исторических мест, помогает в поиске реальных объектов и даже отчасти заменяет книги.

Представленные направления будут определять развитие образовательных технологий в ближайшие годы. Среди них виртуальный класс, массовые открытые онлайн-курсы, синхронное и асинхронное обучение,

смешанное обучение, адаптивное обучение, самостоятельно направляемое обучение, «облачное» обучение, мобильное обучение и др.

По оценке международных экспертов, образовательные концепции, связанные с информационными технологиями, коснутся каждой школы, каждого уровня образования. Вместе с современными моделями организации и управления образованием они несут в себе огромный потенциал для переустройства школьной системы на совершенно новых основаниях.

Основные опасности в Интернете для детей и подростков

Любые технологические изменения, происходящие в истории человечества, всегда вызывали опасения и страхи. Известно, что скорость восприятия людьми технологических обновлений замедлена.

Поэтому каждый раз человечество пугалось: что будет с новым поколением в изменяющейся ситуации?

В эпоху Интернета технологические инновации стали постоянной характеристикой повседневности. Более того, скорость изменений существенно увеличилась. Цифровая революция принесла с собой невиданные ранее возможности и еще не до конца осознанные риски и опасности.

Первыми на проблему интернет-рисков обратили внимание ученые. Многие из них отмечают, что риск - это неизбежный спутник научно-технического прогресса, а отказ от риска, по сути, означает отказ от развития. В частности, директор Центра исследований преступлений против детей, изучающий риски Интернета с 1999 года, американский психолог Дэвид Финкельхор, подводя итог многолетней работы, отметил улучшение практически всех социальных показателей, отражающих риски молодежной среды. Это позволило ему сделать вывод, что представление об Интернете как катализаторе различных проблем в детской и молодежной среде - весьма преувеличенное утверждение и может рассматриваться лишь в качестве гипотезы [15].

Исследования Фонда Развития Интернет, осуществленные в рамках международного европейского проекта «Дети Европы Онлайн», показали: каждый второй ребенок 9–16 лет считает, что в Интернете есть что-то плохое для его сверстников, а каждый пятый хотя бы раз сталкивался в Интернете с чем-либо, что огорчило или обеспокоило его. Чаще всего в ситуации, когда дети не могут справиться с чем-либо в Интернете, они обращаются за помощью к родителям и друзьям. Учителя стоят в этом ряду на последнем месте.

Как показало исследование «Моя безопасная Сеть» (2015), даже ИКТ-продвинутые педагоги далеко не всегда имеют адекватные представления о том, чем занимаются их ученики в Сети, какие угрозы кажутся им наиболее значимыми.

Все интернет-риски можно объединить в четыре основных типа, наиболее актуальных для детей 9–16 лет: контентные, коммуникационные, потребительские и технические.

Данная классификация является результатом исследований Фонда Развития Интернет в 2009–2016 годах и содержательного анализа более 5 000 обращений за трехлетний период работы горячей линии помощи «Дети онлайн».

Контентные риски возникают в процессе использования находящихся в сети материалов (текстов, картинок, аудио- и видеофайлов, ссылок на различные ресурсы), содержащих противозаконную, неэтичную и вредоносную информацию. Коммуникационные риски возникают в процессе общения и межличностного взаимодействия пользователей в Сети.

Примерами таких рисков могут быть кибербуллинг, незаконные контакты (например, груминг, сексуальные домогательства), знакомства в Сети и последующие встречи с интернет-знакомыми в реальной жизни. С



Рисунок 41. Онлайн-угрозы, с которыми сталкивались российские подростки 12-17 лет в 2013 году

вредоносных программ (вирусов, червей, троянских коней, шпионских программ, ботов и др.).

коммуникационными рисками можно столкнуться при общении в чатах, онлайн-мессенджерах, социальных сетях, сайтах знакомств, форумах, блогах.

Потребительские риски возникают в процессе приобретения товаров и услуг через Интернет. Они включают риск приобретения товара низкого качества, контрафактной и фальсифицированной продукции, риск потери денежных средств без приобретения товара или услуги, хищения финансовой информации с целью мошенничества.

Технические риски определяются возможностями повреждения программного обеспечения компьютера, хранящейся на нем информации, нарушения ее конфиденциальности или взлома аккаунтов, хищения паролей и персональной информации посредством

Вопросы защиты от онлайн-рисков рассмотрены в других методических рекомендациях авторов-составителей [9], [19]. Там же представлены материалы для взаимодействия с родителями с целью защиты и формирования информационной культуры как детей, так и самих родителей.

Школьник в интернете: запрещать, наблюдать или объяснять?

На проблему рисков Интернета обратили внимание и российские законодатели. Осенью 2012 года в России начал действовать Федеральный закон Российской Федерации «О защите детей от информации, причиняющий вред их здоровью и развитию», подписанный 29 декабря 2010 года.

В дальнейшем были подписаны Федеральный закон Российской Федерации № 139-ФЗ от 28 июля 2012 года «О внесении изменений в Федеральный закон «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию» и отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросу ограничения доступа к противоправной информации в сети Интернет.

Это Постановление Правительства Российской Федерации от 26 октября 2012 года №1101 «О единой автоматизированной информационной системе «Единый реестр доменных имен, указателей страниц сайтов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и сетевых адресов, позволяющих идентифицировать сайты в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», содержащие информацию, распространение которой в Российской Федерации запрещено» и Федеральный закон от 5 апреля 2013 года №50-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части ограничения распространения информации о не- совершеннолетних, пострадавших в результате противоправных действий (бездействия)».

В большинстве стран уже существует законодательство, направленное на защиту детей в интернет-пространстве. Главная угроза, по мнению законодателей во многих странах, контент порнографического характера с участием или изображением детей. Законодательство в отношении онлайн-контента подобного рода опирается на офлайн-практики.

Один из очевидных плюсов появления и широкого общественного обсуждения законов - повышение осведомленности взрослых о существовании онлайн-рисков. Но этот плюс подразумевает и минус - своеобразный эффект взрослого госпитализма- может возникнуть ложная надежда на технические решения, иллюзорное ощущение защищенности детей в связи с принятием этих законов. Параллельно с введением закона по защите детей от негативной информации в России вступили в силу новые Федеральные государственные стандарты общего образования. В них, в том числе и в стандарте начальной школы, большое внимание уделяется вопросам цифровой грамотности.

Все эти нововведения государственного значения на фоне полученных исследовательских данных делают еще более актуальным тезис о том, что именно образование и воспитание, а не регулирование являются основой безопасности детей в Интернете.

При существующем цифровом разрыве между поколениями это означает также особое внимание к вопросу повышения цифровой грамотности взрослых и в первую очередь педагогов.

Ведущие российские ученые, занимающиеся проблемами образования в России, Александр Асмолов, Алексей Семенов, Александр Уваров в совместной работе сформулировали суть тех изменений, которые происходят во взаимодействии между педагогами и учениками. Характеризуя принципы становления новой школы, они выделили несколько основных векторов изменений в отношениях между учителями и учениками, связанных с развитием современных информационных и коммуникационных технологий.

Увеличение самостоятельности и ответственности учеников за результат образовательной деятельности. Учитель обучает только ядру содержания, формирует у учащихся способность самостоятельно осваивать предмет за пределами этого ядра. Ученик во многом сам определяет, что он будет делать, основываясь на уже имеющихся у него знаниях и представлениях о том, что ему необходимо узнать. Роль учителя все больше сводится к общему руководству различными видами работ, которые иницируют и выполняют сами учащиеся.

Расширение круга источников знаний и учебной информации. Ученик сам определяет и находит существенную часть информационных источников и ресурсов. Учитель рекомендует материалы и инструменты, которым может пользоваться школьник, а также использует источники и ресурсы, которые нашел учащийся. Все больше и больше в своей работе учителя применяют примеры и задачи из реальной жизни, не ограничиваясь рамками учебников и задачников.

Индивидуальный труд превращается в совместную деятельность. Большую часть учебной работы школьники выполняют совместно с одноклассниками или в рамках творческих (исследовательских) групп, используя компьютер и Интернет как основной инструмент своей деятельности. Учитель готовит учебно-методические материалы в цифровом формате, обмениваясь разработками с коллегами внутри и за пределами школы.

Образовательное пространство расширяется, выходит за пределы классной комнаты. Учитель побуждает школьников учиться в различных условиях, в том числе за пределами школы как в реальной, так и в виртуальной среде. Учебная работа ведется не только на уроках, но и в рамках различных учебных мероприятий, часть из которых иницируют сами учащиеся. Значимая часть работы происходит в условиях реального мира, при участии товарищей ученика, а также других взрослых, помимо учителя.

Учитель не знает и не должен знать всех ответов. Школьники не ожидают, что учитель даст им ответы на вопросы, но они рассчитывают, что он поможет им найти эти ответы самостоятельно. Ответы на свои вопросы школьники получают, используя множество различных источников, в том числе Интернет.

Оценка учителя в большей степени сменяется самооценкой школьников, их взаимной, а также автоматизированной оценкой. Оценка

начинает служить не для того, чтобы в категориях «хорошо», «плохо» или «средне» оценить выполнение учениками заданий учителя. Ее назначение - сориентировать школьника на то, что нужно сделать для расширения поля учебной работы и достижения результатов.

Уходят в прошлое традиционные инструменты учебной работы. Современный школьник применяет в своей учебной работе инструменты, используемые профессионалами из разных областей: текстовые и графические редакторы, сервисы обмена сообщениями, онлайн-лаборатории, геоинформационные системы, цифровые измерительные приборы и др. Соответственно, на смену «меловой педагогике» приходят разнообразные педагогические техники, которые учитывают многообразие учебных стилей школьников.

Учителя начинают связывать свой профессиональный рост не с углублением и расширением знаний по школьному предмету, а с совершенствованием общепедагогических навыков, знаний и умений. Особая роль в профессиональном росте учителя принадлежит педагогическим аспектам использования ИКТ [21].

Новые возможности инфокоммуникационных технологий обуславливают социальную ответственность взрослых и детей, которая связана с осознанием

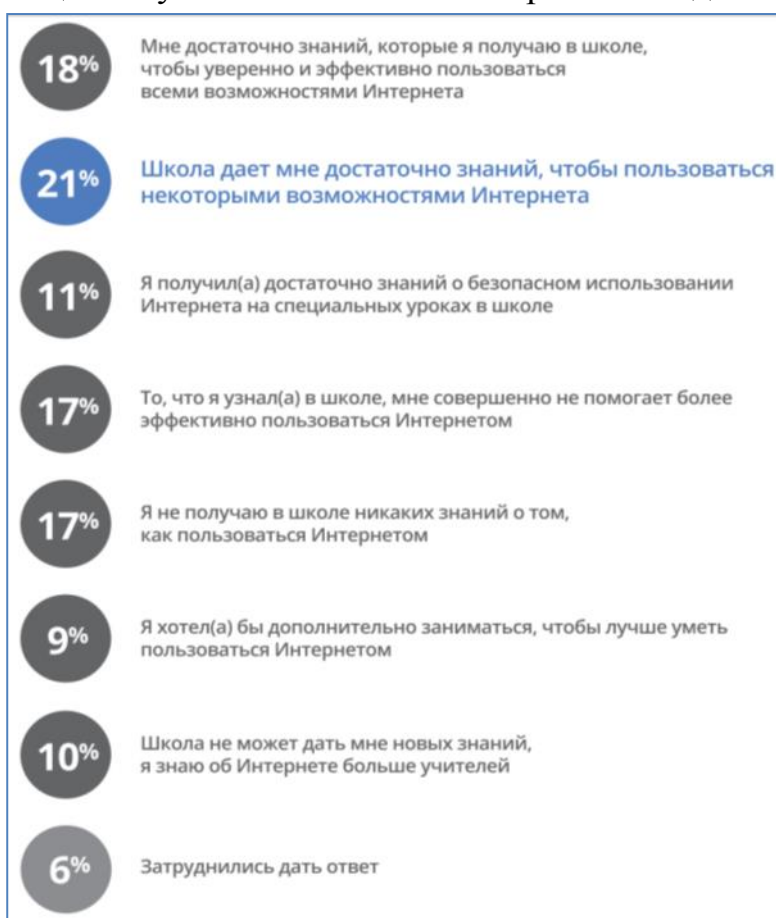


Рисунок 42. Оценка подростками достаточности знаний об эффективном использовании Интернет, которые они получают в школе.

прав и обязанностей гражданина цифрового мира.

Для педагога - это новая грань профессиональной ответственности за учеников, связанная с эффективностью деятельности педагога по обучению и воспитанию представителей цифрового поколения, в том числе обучению их безопасному использованию Интернета, а также с собственной успешной и безопасной самореализацией в цифровом мире.

Сегодня помощь школьных учителей в повышении цифровой компетентности подростки оценивают невысоко: лишь 29 % школьников полностью или частично удовлетворены знаниями об использовании Интернета, которые они получили в школе, тогда как

43 % считают, что школа не дает им никаких полезных знаний в этой области или вообще неспособна их дать.

Стимулируя детей к более широкому разнообразию деятельности в сети, обучая их критически оценивать интернет-ресурсы, развивая навыки безопасного поведения в Интернете, мы увеличиваем те преимущества, которые дает онлайн-обучение, укрепляем цифровое гражданство и усиливаем защиту ребенка как пользователя цифрового мира. В широком смысле понятия «цифровое гражданство» и «цифровой гражданин» включают в себя три главных компонента:

- членство в цифровом мире и чувство принадлежности к нему,
- способность и готовность эффективного, безопасного и критичного использования цифровых ресурсов, предполагающий определенный уровень цифровой компетентности,
- знание, принятие и соблюдение прав, обязанностей, правил и этических норм поведения цифрового общества, предполагающих осознание своей ответственности как его гражданина. Также «цифровое гражданство» предполагает наличие постоянного доступа к цифровым ресурсам, гарантирующее равенство всем членам общества [14].

В условиях цифрового общества повышение цифровой грамотности учителей диктуется необходимостью изменения роли и характера их профессиональной деятельности.

В заключении считаем привести цитаты из интервью Оксаны Силантьевой, специалистом по работе с медиа-пространством. «Чего боимся, то и запрещаем. Когда я слышу, что кто-то хочет закрыть доступ, запереть на замок, привязать к батарее, я сразу вижу страх. Страх перед неизвестным. К примеру, опасен огонь и опасны спички. Но ведь мы не запрещаем ни то, ни другое, мы постепенно учим детей, как ими пользоваться, чтобы было не опасно. В этой ситуации интернет ничем не отличается от тех же спичек и огня. Еще раз повторюсь, мы не запрещаем, мы учим всем этим пользоваться... Уверена - **важно донести до родителей, что запретами они ничего не решат.** Закрыть доступ к информации в наше время - неправильно, да и не получится это. Медиа-пространство везде. Если ребёнок не прочтет что-то в интернете, ему всё равно расскажут об этом в школе или во дворе. **Родители должны понять, что интернет-грамотностью ребенка никто не займется, кроме них.** Это их прямая задача и обязанность. Мы же помогаем детям с уроками, поэтому надо помочь и с освоением интернета».

«У всего должна быть золотая середина. Нельзя ребенка ограничивать полностью, но и уходить в виртуальную реальность с головой все же не стоит. Любому поколению было сложно освоить технические новинки. Но сейчас даже некоторые пенсионеры выкладывают посты в Инстаграмме и Твиттере. А дети самостоятельно монтируют видео и ведут блоги на Ютубе. **Интернет - это не вопрос возраста, а свежести восприятия и готовности меняться, в том числе, и самостоятельно».**

Симбиоз медиа и реального пространства очень важен. К примеру, нашумевшая игра – «Покемон го». Столько критики в ее адрес со всех сторон. Однако, есть прекрасный взгляд на эту игру. Компьютерная игра выгнала людей на улицу! Они ходят пешком, ищут, изучают город и одновременно занимаются спортом, дышат воздухом. **Не бывает чёрного и белого. Вопрос в том, насколько трезво мы смотрим на это явление, и ищем там хорошие стороны!».**

Библиографический список

1. Асмолов А., Семенов А., Уваров А. «Мы ждем перемен» // Дети в информационном обществе. — 2010. - № 5
2. Асмолов А., Семенов А., Уваров А. Российская школа и новые информационные технологии: взгляд в будущее десятилетие. — М., 2010/
3. Википедия. Цифровые аборигены (Digital Native). Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Digital_Native. Дата обращения: 18.11.2017.
4. Гурылев В. Эволюция школьного компьютера // Дети в информационном обществе. — 2012. — № 12.
5. Дети России онлайн. Сайт проектов Фонда Развития Интернет по детской безопасности в Сети. [Электронный ресурс] // URL: <http://www.detionline.com> Дата обращения: 17.11.2017.
6. Детская безопасность в Интернете: технологии и рекомендации в помощь учителям и родителям. [Электронный ресурс] // URL: <http://google.ru/familysafety/>. Дата обращения: 17.11.2017.
7. Журнал «Дети в информационном обществе» [Электронный ресурс] // URL: <http://www.detionline.com/journal> Дата обращения: 17.11.2017.
8. Информационная безопасность обучающихся в современной информационной среде / авт.-сост. Шпарута Н.В., Волкова И.А., Бутакова Г.А., Сероштанова Н.Ю.; Министерство общего и профессионального образования Свердловской области; ГАОУ ДПО СО «ИРО»; Кафедра информационных технологий. – Екатеринбург: ГАОУ ДПО СО «ИРО», 2017.
9. Магид Л., Кольер А. Как защитить детей в сети, не прибегая к цензуре? // Дети в информационном обществе. — 2012.
10. Необратимые изменения произошли. // Интервью с А.Л. Семеновым. // Дети в информационном обществе. — 2013. — №13.
11. Нестик Т. Компетенции для сетевого поколения // Дети в информационном обществе. — 2011.
12. Обухова Л.Ф. Возрастная психология. — М.: Юрайт, 2013.
13. Последний звонок. // По материалам ежегодного доклада Horizon Report за 2013 год // Дети в информационном обществе. — 2013. — №13.
14. Солдатова Г. В., Нестик Т. А., Рассказова Е. А., Зотова Е. Ю. Цифровая компетентность подростков и родителей: результаты всероссийского исследования. — М.: Фонд Развития Интернет 2013.
15. Солдатова Г. Наедине со всеми. // Дети в информационном обществе. — 2012. — №11.
16. Солдатова Г., Зотова Е., Лебешева М., Шляпников В. Интернет: возможности, компетенции, безопасность. Методическое пособие для работников системы общего образования. Ч.1. Лекции. — М.: Google, 2013.
17. Солдатова Г., Зотова Е., Лебешева М., Шляпников В. Интернет: возможности, компетенции, безопасность. Методическое пособие для работников системы общего образования. Ч.2. Практикум. — М.: Google, 2013.

18. Солдатова Г., Зотова Е., Чекалина А., Гостимская О. «Пойманные одной сетью: социально-психологическое исследование представлений детей и взрослых об интернете/ Под ред. Г.В. Солдатовой. - М., 2011.

19. Солдатова Г., Рассказова Е., Лебешева М. Жестокий опыт. // Дети в информационном обществе. — 2012. — № 12.

20. Социальные сети: возможности и риски для обучения и воспитания: методические рекомендации /авт.-сост. Н.В. Шпарута, Г.А.Бутакова; Министерство общего и профессионального образования Свердловской области; ГАОУ ДПО СО «ИРО»; Кафедра информационных технологий. – Екатеринбург: ГАОУ ДПО СО «ИРО», 2017.

21. Цифровая компетентность подростков и родителей. Результаты всероссийского исследования / Г.У. Солдатова, Т.А. Нестик, Е.И. Рассказова, Е.Ю. Зотова. — М.: Фонд Развития Интернет, 2013.