

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева» (КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт математики, физики и информатики

Кафедра Информатики и информационных технологий в образовании

Ким Дарья Данииловна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**ШКОЛА БУДУЩЕГО: МЕТОД ПРОЕКТОВ В ОБУЧЕНИИ
КРЕАТИВНОМУ ПРОГРАММИРОВАНИЮ**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы:
Математика и информатика

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ



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

(дата, подпись)

Руководитель:
канд. пед. наук
Бархатова Д.А.

13.06.2023

(дата, подпись)

Дата защиты

23.06.2023

Обучающийся:

Ким Д.Д.

13.06.2023

(дата, подпись)

Оценка

Красноярск 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. РАЗВИТИЕ КРЕАТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ В ШКОЛЕ	6
1.1. Понятие креативного мышления.....	6
1.2. Метод проектов как способ развития креативного мышления	12
1.3. Средства развития креативного мышления на уроках программирования	27
Выводы по главе 1.....	37
ГЛАВА 2. МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ КРЕАТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ	38
2.1. Креативное программирование в среде Scratch.....	38
2.2. Система занятий по креативному программированию на основе метода проектов	42
2.3. Методические рекомендации по использованию системы занятий Scratch в образовательном процессе	52
Выводы по главе 2.....	60
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	61
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	62
Приложение	65
Содержание проекта «Викторина».....	65
Содержание проекта «Лучший завтрак»	67

ВВЕДЕНИЕ

Современный мир характеризуется динамичными и непрерывными изменениями во всех сферах нашей жизни. На сегодняшний день молодежи недостаточно иметь только багаж теоретических знаний во всевозможных областях. Наиболее важными становятся уже социальные умения, критическое мышление, умение решать проблемы. Также важное место занимают практическая составляющая, разнообразный жизненный опыт и различные компетенции. Когда перечисленные элементы объединяются между собой, человек получает возможность социализироваться в обществе, адаптироваться к различным условиям, достигать успеха в профессиональной сфере и реализовываться в жизни в целом.

В это же время редактирует, дорабатывает и переосмысливает свои цели система образования, включая все более обширный спектр навыков в свои программы. За когнитивное и социально-эмоциональное развитие детей берет на себя ответственность школа, понимая, что эти два аспекта неотделимы друг от друга. Главным вектором обучения должно быть развитие взаимосвязанной базы компетенций, позволяющей активировать необходимые виды знаний, умений, навыков при столкновении с незнакомой задачей любого типа. Здесь нужно упомянуть о функциональной грамотности, формирование которой является одной из основных задач ФГОС.

Можно назвать личность функционально грамотной, если она способна использовать все свои знания, умения и навыки, приобретаемые в течение жизни, для решения максимального спектра жизненных ситуаций в различных сферах современной жизни и общественно-социальных отношений. Формирование функциональной грамотности является одним из главных ориентиров актуальных педагогических практик, а также основным трендом обучения. Она трактуется как «показатель уровня знаний, умений и навыков, которые обеспечивают нормальное поведение личности в социуме,

языковое и речевое развитие, которое должно обеспечиваться познавательной, коммуникативной, ценностно-смысловой, информационной и личностной компетенциями».

Функциональная грамотность считается обобщенным понятием, так как состоит из нескольких видов, а именно: финансовой, естественнонаучной, читательской, математической. Туда же включены и глобальные компетенции, а также добавили и креативное мышление в 2021 году.

Креативное мышление – компонент функциональной грамотности, под которым понимают умение человека использовать свое воображение для выработки и совершенствования идей, формирования нового знания, решения задач, с которыми он не сталкивался раньше. По версии PISA, креативное мышление также способность критически осмысливать свои разработки, совершенствовать их.

Развитое креативное мышление дает возможность быстро реагировать на любую проблему и находить нестандартные способы выхода из сложных ситуаций. Навык импровизации повышает интерес к любой работе, что автоматически развивает человека, как личность, а также и саму профессию. И не стоит думать, что креативность важна только в творчестве, с течением времени навык креативного мышления все более востребованным совершенно в разных профессиях, в том числе в области информатики. Однако возникает вопрос, как можно развивать креативное мышление обучающихся, особенно в рамках такой дисциплины, как информатика, которая в большей степени оперирует точными методами и понятиями, конкретными алгоритмами и моделями.

Большим потенциалом в развитии креативного мышления обладает метод проектов. Метод проектов позволяет ученику или учебной группе выполнить весь запроектированный цикл активности от начала и до конца: придумать, разработать, корректировать, производить работы, связанные с внедрением и сопровождением.

Объектом исследования является метод проектов в развитии креативного мышления школьников.

Предмет исследования: метод проектов в развитии креативного мышления в процессе изучения программирования.

Цель исследования: разработать и описать методику обучения программированию в среде Scratch на основе метода проектов, направленную на развитие креативного мышления обучающихся.

Для достижения цели поставлены следующие **задачи:**

1) На основе анализа психолого-педагогической и методической литературы охарактеризовать понятие креативного мышления, и описать способы его развития.

2) Провести анализ возможностей метода проектов в формировании креативного мышления;

3) На основе анализа учебной и методической литературы определить средства развития креативного мышления в процессе изучения программирования через метод проектов;

4) Разработать систему занятий с применением метода проектов, направленную на развитие креативного мышления обучающихся на уроках программирования;

5) Разработать методические рекомендации по использованию системы занятий в образовательном процессе.

Область применения полученных результатов:

Результаты исследования могут быть использованы для учащихся 5-6 классов на уроках информатики и в системе дополнительного образования школьников программированию.

ГЛАВА 1. РАЗВИТИЕ КРЕАТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ В ШКОЛЕ

1.1. Понятие креативного мышления

В современном мире достаточно быстро развивается наука и техника, новые реалии входят в жизнь, новое устройство общества формируется у нас на глазах. Все это обязует человека успевать перестраиваться, ориентироваться в складывающихся и стремительно изменяющихся условиях, проявлять немалую долю активности и самостоятельности. Перечисленные качества в последнее время принято называть модным словом «креативность».

Ценность креативного мышления проявляется в различных сферах жизни, где есть конкуренция, таких как бизнес, наука, культура, искусство, политика и другие динамичные области. Это делает его важным для общества в целом.

С помощью таких творческих способностей можно не только создавать новые идеи, которые помогают улучшить жизнь и ее отдельные аспекты, но также использовать их для достижения личного роста и самосовершенствования.

Каждое творческое занятие способствует развитию личностного смысла и осмыслению собственных ценностей, что является важнейшей потребностью человека на духовном уровне и отличает его от других видов живых организмов.

В числе первых креативностью заинтересовался и взялся за объективное исследование Джой Гилфорд, который являлся американским психологом [5]. По его мнению, именно креативное мышление дает возможность посмотреть на проблему с разных сторон, что позволяет найти несколько вариантов её решения. А впоследствии итоги и результаты могут удивить человека.

Джой Гилфорд разделяет креативное мышление на два типа: конвергентное и дивергентное.

Конвергентное мышление необходимо для поиска наилучшего решения задачи с большим количеством условий. Например, при решении математической задачи есть ответ, который нужно найти, выполнив ряд действий.

Многие люди в основном используют конвергентное мышление. Оно занимает центральное место в школьном образовании. Ответы должны быть найдены путем рассуждений определенным образом или путем правильного выполнения известных операций. Представители конвергентного мышления склонны верить общепринятым фактам, отбирать из информации факты, подтверждающие их убеждения, и отвергать данные, указывающие на другую точку зрения.

Дивергентное мышление работает во многих направлениях одновременно. Оно может быть использовано для поиска нескольких решений одной проблемы. Например, дивергентное мышление используется в мозговом штурме, когда команда начинает предлагать различные решения проблемы, включая самые оригинальные и абсурдные.

Дивергентные мыслители, как правило, креативны, оригинальны и быстро соображают. Они замечают детали, которые многие люди не замечают, и могут предложить множество идей и решений за короткое время.

Дивергентное мышление также тонко. Если вы будете использовать только дивергентное мышление, вы будете просто продолжать придумывать идеи вместо того, чтобы решать поставленную задачу. Поэтому важно научиться использовать как конвергентное, так и дивергентное мышление.

Творческое мышление: что это такое, как его развивать и где оно может пригодиться.

Различия между конвергентным и дивергентным мышлением представлены на рисунке 1.

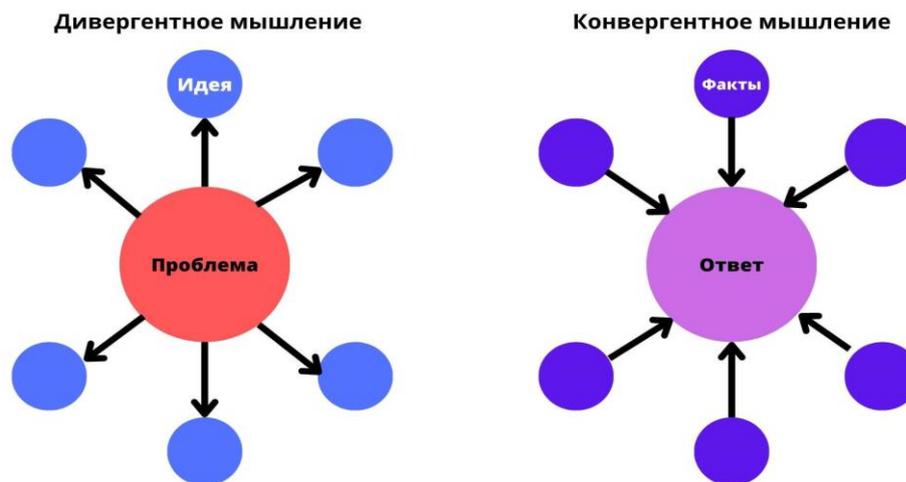


Рис.1 Различия между конвергентным и дивергентным мышлением

Другой творческий мыслитель, британский психолог Эдвард де Боно, предложил еще один способ творческого мышления – латеральное мышление.

Человеческий мозг предпочитает решать проблемы по шаблонам. Латеральное мышление – это взгляд на проблемы по-новому, сбоку, с неожиданной стороны и с юмором.

Например, латеральный маркетинг – это создание новой целевой аудитории для вашего изобретения, а не запуск нового продукта для существующего рынка. Типичный пример – «Киндер-сюрприз», в котором сочетаются еда (шоколад) и игрушки. Барби также стала первой куклой, изображающей взрослого человека, и создала совершенно новый рынок игрушек.

Концепция латерального мышления также легла в основу дизайн-мышления. Дизайн-мышление – это методология решения проблем с помощью творческого, а не аналитического подхода.

В свою очередь, выделены следующие критерии креативности:

- беглость (количество идей в единицу времени);
- гибкость (легкость перехода от одной области к другой, способность смотреть на предмет с разных сторон);

- оригинальность (способность генерировать необычные и неординарные идеи);
- точность (способность детально разрабатывать идеи, проекты, сложность и асимметричность) [24].

Е.П. Торренс добавляет устойчивость к закрытости, что связано с открытостью к новой информации, а не к стереотипам.

М. А. Голодная также упоминает чувствительность (восприимчивость к двусмысленности, противоречиям и необычным деталям) и метафоричность (склонность к символическому мышлению, готовность мыслить в фантастических контекстах, умение видеть сложность в простых вещах и наоборот).

Критерии креативности личности дополняются любопытством, воображением, сложностью и готовностью к риску (Ф. Уильямс), интуиция (Е. Е. Туник, Т. А. Баришева, Ю. А. Жигалов), интуиция, преобразовательные и ассоциативные способности (Т. А. Баришева, Ю. А. Жигалов).

Каждый из нас в течении жизни развивает и воспитывает в себе креативные способности, помогающие в различных сферах, будь то – личная жизнь и общение с друзьями, или же работа или учеба.

Креативный человек лучше справляется с различными жизненными обстоятельствами и чувствует себя комфортнее в нестандартной для себя ситуации.

В свое время Амастайл Т. М. обозначил основные элементы креативности:

1) Мотивация (в свою очередь подразделяется на внутреннюю, которая предполагает интерес личности в решении проблемы, желание в самореализации; и на внешнюю, что представляет собой заинтересованность в материальном плане);

2) Творческое мышление (находчивость, оригинальность, гибкость);

3) Компетенции (навыки, умения и знания, различный опыт) [1].

Я. А. Пономарев предложил следующую схему креативного процесса:

1. Сознательная подготовка, предпосылка интуитивного проблеска новой идеи.
2. Созревание, инкубация направляющей идеи.
3. Этап вдохновения (в результате бессознательной работы в сфере сознания поступает идея решения в виде гипотезы, принципа или замысла).
4. Развитие идеи, ее окончательное оформление [22].

По мнению М.А. Холодной креативность – это «способность порождать множество оригинальных идей в нерегламентированных условиях деятельности».

Ю.С. Тюнников и Ю.И. Салов, исследуя креативность, описывали ее следующим образом «творческие возможности (способности) человека, которые могут проявляться в мышлении, чувствах, общении, отдельных видах деятельности, характеризовать личность в целом или её отдельные стороны, продукты деятельности, процесс из соиздания».

С.Л. Рубинштейн, изучая творческое мышление, объясняет креативность, как «нечто новое, оригинальное, что притом входит не только в историю развития самого творца, но и в историю развития науки, искусства и т. д.».

Американский психолог Абрахам Маслоу утверждал: «Креативность – творческая направленность, врождённо свойственная всем, но теряемая большинством под воздействием сложившейся системы воспитания, образования и социальной практики».

В повседневной жизни мы редко по-настоящему креативим. Чаще пользуемся уже готовыми решениями и загоняем себя в рамки привычного поведения, обращаясь к логическому мышлению, которое служит чуть ли не противоположностью креативного. Сравнение креативного и логического мышления можно увидеть в таблице 1.

Таблица 1. Сравнение креативного и логического мышления

Креативное мышление	Логическое мышление
Искать вопросы	Искать ответы
Разнообразие	Однообразие
Исследует разные взгляды	Стоит на правильных позициях
Нацелено на реструктуризацию	Использует явную структуру
Ищет пути, где идея может помочь	Говорит, когда идея не работает
Приветствует дискретные скачки	Использует логические шаги
Открытость неожиданным событиям	Закрытость, фокус на устойчивости

Креативность – это способность человека генерировать идеи, создавать что-то новое и не стандартное. Креативность – способность к неординарному мышлению и применению этого мышления на практике.

Изучая работы своих предшественников, американский психолог Поль Торранс изложил следующее определение креативности: «Креативность – значит копать глубже, смотреть лучше, исправлять ошибки, беседовать с кошкой, нырять в глубину, проходить сквозь стены, зажигать солнце, строить замок на песке, приветствовать будущее» [11].

Проводя исследования, Р. Стернберг взял за основу проявление креативности в попытке адаптации к окружающему миру, желая его усовершенствовать [27].

Д. Б. Богоявленская называет креативность активностью интеллекта, которая может рассматривать ситуацию за её пределами [2].

Стоит отметить, что существуют и личностные черты, благоприятствующие креативному мышлению:

- уверенность в своих силах;
- склонность к риску;
- хорошо развитое чувство юмора;
- доминирование эмоций радости и даже определенная доля агрессии;
- любовь к фантазированию и построению планов;
- наличие богатого по содержанию подсознания.

А также ситуативные факторы, отрицательно влияющие на креативные возможности человека:

- ограниченное время;
- состояние стресса;
- состояние повышенной тревожности;
- желание найти быстрое решение;
- наличие фиксированной установки на конкретный способ решения;
- неуверенность в своих силах;
- страх.

И личностные факторы, негативно влияющие на креативность человека:

- ригидность (часто приобретаемая в процессе школьного обучения);
- конформизм (желание быть похожим на другого);
- желание немедленного нахождения ответа (чрезмерно высокая мотивация часто способствует принятию необдуманных, неадекватных решений);
- цензура (в особенности внутренняя цензура).

Таким образом, определений, понятия креативности можно дать целую массу. Но всех их можно объединить в одном. Креативность – это способность мозга выдавать нестандартное решение.

1.2. Метод проектов как способ развития креативного мышления

В современном мире особую актуальность имеют разговоры о том, какими же будут новые педагогические технологии, а также методы и средства обучения. Нужно не забывать о том, что они должны соответствовать постоянно обновляющимся стандартам образования и его содержанию. К сравнительно новым из широко известных педагогических технологий причисляется метод проектов

Методу проектов посвящено немало исследований в зарубежной и отечественной науке, а педагоги-практики используют его в своей педагогической деятельности. Данный метод прошел долгий и тернистый путь от его создания до применения в настоящее время.

Научным описанием метода проектов занимались американские педагоги и философы Д. Дьюи, У. Килпатрик, Э. Коллингс и другие, основываясь на постулатах прагматической педагогики, провозгласившей принцип «обучения посредством делания» [14].

Д. Дьюи рассматривал метод проектов в нескольких аспектах: как определенную жизненную философию (постоянное реальное открытие чего-то нового, ликвидация изоляции ума ребенка от его действий), как активную форму социального взаимодействия в стенах школы в противовес традиционной пассивной, основанной на зубрежке, и как целую систему обучения, способную полностью заменить классно-урочную систему. Существенным элементом методики обучения Д. Дьюи была исследовательская свобода обучающихся.

Д. Дьюи подчеркивал необходимость опоры на личный опыт ребенка и полезность деятельности для реальной жизни.

Большое внимание разработке содержания и технологии метода проектов уделяли американские педагоги В. Х. Килпатрик и Э. Коллингс.

В. Х. Килпатрик понимал проект или целевой акт в широком смысле; под это понятие, по его мнению, подходит всякая активность ребенка при условии ясно поставленной цели и горячем стремлении к ее осуществлению [14].

Э. Коллингс четко определил критерии отбора проекта:

- практическая осуществимость;
- направленность на новые задачи;
- непрерывность деятельности;
- сердечная увлеченность поставленной целью;
- опора на самостоятельность детей;

– связь с потребностью общества.

В СССР метод проектов применялся в 1923-1932 годах. Понимание сущности этого метода советскими педагогами (Е.Г. Кагаров, Т.Д. Корнейчик, Н. К. Крупская, Л. Э. Левин, А. П. Пинкевич, С. Т. Шацкий, Е. Н. Янжул) отличалось от американского варианта тем, что делался принципиальный упор на общественно-полезную, трудовую, идеологическую направленность всех проектов, уделяя познавательной деятельности мало внимания [4].

Отечественные психологи и педагоги рассматривали метод проектов как подготовку к профессиональной деятельности, к самостоятельной трудовой жизни (С. Т. Шацкий), всестороннее упражнение ума (П. Ф. Каптерев), развитие творческих способностей (П. П. Блонский).

Метод проектов широко использовали в «трудовой школе», так как приобретение знаний осуществлялось на основе и в связи с трудом учащихся в рамках общественно-полезных дел [12].

Множество трактовок метода проектов в 20-30-е годы XX века отразилось на многообразии его определений и названий – «метод проблем», «метод собственных открытий», «метод целевого действия», «активный метод», «гуманный метод», «жизненный метод», каждое из которых акцентировало внимание на той или иной стороне метода обучения.

Сравнительный анализ показывает, что подходы к пониманию его сущности отечественными и американскими педагогами были разными. Принципиальное отличие состояло в том, что отечественные педагоги основную ценность метода проектов видели в развитии социально значимых качеств личности (коллективизм, общественно-политическая активность, трудолюбие, настойчивость в достижении цели), а их американские коллеги делали акцент на выработке индивидуальной приспособительной реакции школьника на ситуацию или среду.

Тем не менее, оба указанных подхода содержат в себе положительные моменты, так как в жизни каждого человека необходимо развитие как индивидуальных особенностей, так и навыков социального взаимодействия.

В основе современного понимания проектной методики, как отмечает Е. С. Полат, лежит «использование широкого спектра проблемных, исследовательских, поисковых методов, ориентированных четко на реальный практический результат, значимый для ребёнка» [21].

«Чтобы добиться такого, результата», – продолжает Е. С. Полат, «необходимо научить детей самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы, привлекая для этой цели знания из разных областей».

Проектная деятельность не просто является выдумкой какого-то отдельного педагога или может быть директора школы. Обусловлена она как раз тем, что в законе об образовании (определение) сформулированы следующие виды образовательных результатов:

- знания;
- умение;
- навыки;
- ценностные установки;
- опыт деятельности;
- компетенции.

Совершенно очевидно, что, если появились такие новые образовательные результаты как опыт деятельности и компетенции, следовательно, старыми методами их не получишь, значит нужны новые технологии. И отсюда как раз метод проектов – это педагогическая технология, которая позволяет добиться и уже традиционных результатов (знаний, умений, навыков), и в то же время формировать у обучающихся новые образовательные результаты.

Более подробно разберем виды и сущность образовательных результатов, которые представлены в таблице 2.

Таблица 2. Виды и сущность образовательных результатов

№	Вид образовательного результата	Сущность
1	Знания	Наиболее поверхностный уровень усвоения информации, который предполагает усвоения определенной суммы фактов, правил, формул, дат, определений и пр. По своей сути, знания – это информированность
2	Умения	Более глубокий уровень усвоения информации, сочетание информации и действия
3	Навыки	Умения, доведенные до автоматизма. Достигается путем многократного повторения действий
4	Опыт	Итог взаимодействия человека с объективным миром
5	Ценностные установки	Включают информированность и практический опыт
6	Универсальные учебные действия	Освоенные компоненты учебной деятельности, которые включают: познавательные и учебные мотивы, учебную цель, учебную задачу, учебные действия и операции (ориентировка, преобразование материала, контроль и оценка) Повышение уровня освоения универсальных учебных действий связано с усложнением учебной задачи, переносом
6	Компетенции	Актуализированная в образовательной деятельности система ценностей, знаний, умений и навыков, способные адекватно воплощаться в деятельности человека при решении возникающих проблем. Повышение уровня освоения компетенций связано с усложнением деятельности по составу, с повышением уровня субъектности

Таким образом, чтобы формировать все группы результатов нам требуются новые педагогические средства, в частности технологией метод проектов.

Во ФГОС общего образования заявлены три группы образовательных результатов: личностные, метапредметные и предметные. Как нельзя кстати технология метод проектов как раз позволяет формировать все три группы этих образовательных результатов, которые представлены в таблице 3 [9].

Таблица 3. Группы образовательных результатов

№ п/п	Группа (блок)	Характеристика
1	Личностные результаты	Включают ценностные ориентации, мировоззренческие установки, отношения, личностные качества, определяющие направленность личности
2	Метапредметные результаты	Объединяют универсальные учебные действия (познавательные, регулятивные, коммуникативные), составляющие инструментальную основу учебной деятельности школьника
3	Предметные результаты	Отражают специфику освоения учебного содержания конкретной дисциплины, предмета в деятельностной форме

Новые образовательные результаты являются основой для отбора образовательных ресурсов:

- содержания;
- УМК;
- педагогических технологий, форм, методов;
- дидактических материалов;
- контрольно-измерительных материалов;
- оборудования [15].

Также отбирать нужно и новые технологии, в частности метод проектов.

Соотнесем такие понятия, как проектная деятельность и технология – метод проектов. Это вещи разные, потому что проектирование (от лат.

protectus – брошенный вперёд) – это уникальный вид человеческой деятельности, которые включает:

- предвидение будущего;
- создания его идеального образа;
- осуществления замысла;
- оценку последствий их реализации.

Проектная деятельность является сочетанием двух видов деятельности: мыследеятельности (обдумывание того, что должно быть) и жизнедеятельности (одновременное развёртывание процесса реализации) [8]. И вместе это называется проектирование, схема которого представлена на рисунке 2.



Рисунок 2. Схема проектирования

Иногда проектирование путают с таким понятием как моделирование. Проектирование включает мыследеятельность, куда входит и моделирование, и жизнедеятельность.

Замысел без реализации – это «бумажный проект».

Реализация без замысла – «броуновское движение».

Проектирование – это такая продуктивная деятельность, которая нам позволяет без лишних затрат ресурсных перевести ситуацию реальную из той какая она сейчас есть, в ту, какой мы хотим видеть ситуацию. Схема проектирования также представлена на рисунке 3.

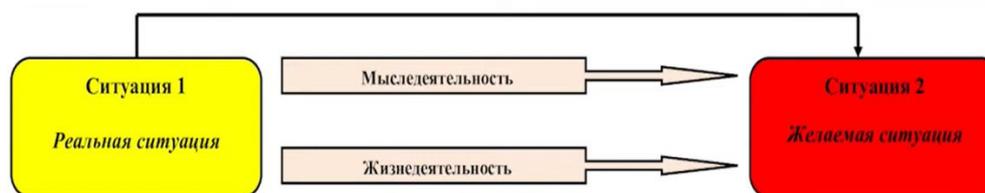


Рисунок 3. Схема проектирования

На самом деле, люди, которые нам кажутся разумными, рациональными, успешными, постоянно живут в режиме проектной деятельности.

Взаимосвязь между видами работ и их функциями в проектировании можно рассмотреть в таблице 4.

Таблица 4. Взаимосвязь видов работ и их функций в проектировании

Виды работ	Их функция в проектировании	Результат работ
Проблематизация	Выявление и анализ проблем, требующих изучения и решения	Выявленные проблемы
Концептуализация	Поиск комплекса инновационных идей, представляющих общий замысел проекта и адекватных выявленным проблемам	Концепция
Программирование	Создание нормативной модели деятельности организованной совокупности участников проекта	Программа
Планирование	Разработка совокупности взаимосвязанных действий, являющихся организующим началом осуществления проекта	План
Конструирование новой практики	Реализация проекта, обеспечивающая достижение его результатов	Достижение желаемого образа
Организация совместной деятельности участников проектов	Формирование особого рода ресурсов и организационных форм осуществления проектной деятельности	Построение «совместности» реализаторов проекта, выращивание жизнеспособной

		«общности» людей, создание особого рода ресурсов
Рефлексивное оформление и экспертиза последствий реализации проекта	Осмысление индивидуальным или коллективным субъектом собственных действий в ходе проекта, соотнесение результатов с системой заранее заданных критериев или уже существующими критериями нормативной деятельности	Заключение об эффективности проекта

Метод проектов – педагогическая технология, направленная на обучение учащихся проектной деятельности. Схема метода представлена на рисунке 4.

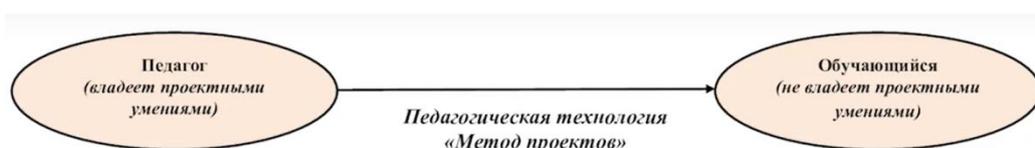


Рисунок 4. Схема метода проектов

В том, как педагог, умеющий заниматься проектными вещами, владеющий проектными умениями передает опыт, обучает не владеющих этим детей, и заключается технология.

Метод проектов представляет собой технологию организации образовательных ситуаций, в которых учащийся ставит и решает собственные проблемы, и технологию самостоятельной деятельности учащихся по разрешению проблем.

Так как метод проектов – это педагогическая технология, то она имеет свой алгоритм, признаки и классификацию [10].

По видам проект может быть:

- информационный;
- исследовательский;
- творческий;

- социальный;
- прикладной (практико-ориентированный);
- игровой (ролевой);
- инновационный.

По содержанию проект может быть:

- монопредметный;
- метапредметный;
- межпредметный;
- относящийся к области деятельности.

По количеству участников:

- индивидуальный;
- парный;
- малогрупповой (до 5 человек);
- групповой (до 15 человек);
- коллективный (класс и более);
- муниципальный;
- городской, всероссийский, международный, сетевой.

Ключевыми словами технологии метода проектов являются:

- новые результаты образования (личностные, метапредметные, предметные);
- универсальные учебные действия;
- самостоятельная деятельность;
- проектная деятельность;
- консультирование;
- сопровождения.

Общей целью выступает создание условий для становления личности, её самоопределение в культурном пространстве.

Конкретизированной целью является создание условий для достижения планируемых образовательных результатов освоения основных и дополнительных общеобразовательных программ.

Сфера применения метода проектов тоже довольно широка. Технологию можно применять как в урочной, так и в внеурочной деятельности обучающихся, а также в дополнительном образовании детей [20].

Когда метод проектов применяется для развития креативности, обучающиеся могут применять свои идеи и способности для создания новых и необычных решений проблем.

Этот метод обучения также помогает развивать учащихся в нескольких областях креативности, таких как:

1. Генерирование идей: обучающимся дают задание на нахождение идей и создание плана действий для решения проблемы.

2. Креативная визуализация: с помощью этого метода обучающиеся разрабатывают визуальные концепции, которые помогают лучше понимать процесс решения проблемы.

3. Инновационное мышление: обучающиеся учатся находить и создавать новые подходы к решению проблем, которые исходят из уникальных предпочтений и взглядов.

4. Коммуникация: обучающиеся совместно работают и обмениваются информацией, чтобы сформировать наилучший подход к решению проблемы.

Этот метод также помогает развить у детей и молодежи такие ценные качества, как самостоятельность, сотрудничество, лидерство и критическое мышление.

Таким образом, метод проектов является эффективным способом развития креативности у детей и молодежи, который позволяет им применять свои знания и навыки для решения реальных проблем и создания чего-то нового и уникального.

Существует несколько этапов проектной деятельности, которые представлены на рисунке 5 [13].



Рисунок 5. Этапы проектной деятельности

Этап 1. Разработка проектного замысла.

Предварительное обсуждение проектной идеи, определение проблемы, формулировка цели, определение результата и продукта деятельности, разработка плана работы. Виды работ на первом этапе представлены в таблице 5.

Таблица 5. Виды работ на 1 этапе

№ п/п	Виды работ на этапе
1	Предварительное обсуждение проектной идеи
2	Определение проблемы
3	Формулировка цели
4	Постановка задач
5	Определение результата
6	Определение продукта
7	Разработка плана работы

Результатами данного этапа является предварительно обсужденная проектная идея, определенная проблема, сформулированные цель и задачи, определенные результат и продукт деятельности, разработанный план работы.

Этап 2. Реализация проектного замысла.

Основными видами работ в рамках второго этапа являются реализация разработанного на первом этапе плана работы, консультирование у руководителя проекта и других специалистов, подготовка к защите проекта. Виды работ на втором этапе представлены в таблице 6.

Таблица 6. Виды работ на 2 этапе

№ п/п	Виды работ на этапе
1	Выполнение плана работы
2	Консультирование у руководителя проекта
3	Подготовка к защите проекта

Результатом второго этапа выступают полученный в процессе проектной деятельности продукт и результат.

Этап 3. Подведение итогов проектной деятельности.

Основные виды работ в рамках третьего этапа: выступление с проектом, самооценка и взаимооценка учащимися выполненных работ, их рефлексия и размещение проекта в портфолио. Виды работ на третьем этапе представлены в таблице 7.

Таблица 7. Виды работ на 3 этапе

№ п/п	Виды работ на этапе
1	Выступление с проектом
2	Дискуссия
3	Самооценка и рефлексия
4	Взаимооценка
5	Размещение проекта в портфолио

Результаты третьего этапа: завершение работы над проектом; приобретение (совершенствование) обучающимися умений и навыков, необходимых для проектной деятельности; приближение к

метапредметным и личностным результатам освоения образовательных программ.

Современные дети должны получать такое образование, чтобы во взрослом возрасте они спокойно могли решать проблемы государства, организации в которой работают, своей семьи и свои личностные.

В технологии метод проектов ребёнок как раз и проходит через те этапы в своей детской жизни, которые будут проходить постоянно, регулярно в своей взрослой жизни. И в проектной деятельности ребёнок учится определять свои проблемы, решать их, ставить цели, сначала с педагогом, потом в группе детей, потом самостоятельно [29].

Компетентность разрешения проблем «нарастает» по мере «продвижения» обучающихся по уровням образования.

В рамках продвижения ребёнка по освоению умений проектной деятельности очень важна технология педагогического консультирования, которая встраивается в метод проектов.

Педагогическое консультирование – форма сопровождения самостоятельной деятельности школьников.

Задачами педагога-консультанта в процессе консультирования являются:

- создание условий для продвижения обучающихся в выявлении и решении проблемы;
- отслеживание корректности действий обучающихся с точки зрения алгоритма деятельности.

Консультативный контакт – это уникальный динамический процесс, во время которого один человек помогает другому использовать его внутренние ресурсы для продвижения в решении проблем.

В данном процессе основным инструментом педагога во время консультаций является вопрос. Они бывают нескольких видов, где каждый направлен на определенную цель. Рассмотрим динамику проектных умений, схема которых представлена на рисунке 6.



Рисунок 6. Динамика проектных умений

К преимуществам метода перед другими педагогическими технологиями можно выделить следующие:

- высокая активность учеников;
- самостоятельная познавательная деятельность учеников;
- самостоятельная ценность реализованных проектов;
- глубина и объем полученных знаний не сравним со стандартными методами;
- вырабатывается устойчивый интерес к предмету исследования и к процессу изучения наук.

К сложностям метода перед другими педагогическими технологиями можно выделить следующие:

- учитель должен владеть психолого-педагогическими приемами организации работы (тренинговые методики);
- индивидуально-ориентированная система организации работы;
- большинство проектов требует времени, значительно превышающего время урока.

Применяемый в системе обучения метод проектов играет особую связующую роль, в определенной степени открывая перед учениками механизмы взаимодействия в, так называемой, «взрослой жизни», так как в современном мире понятие «проект», как способ организации профессиональной деятельности и взаимодействия в обществе, становится все более популярным [3].

Применение метода проектов для развития креативности стимулирует уверенность в создании уникальных идей и представлений, увеличивая их уровень инновационности и силу в обществе.

Умение пользоваться методом проектов является показателем высокой квалификации преподавателя, его прогрессивной методики обучения и развития учащихся. Недаром эти технологии относят к технологиям XXI века, предусматривающим, прежде всего, умение адаптироваться к стремительно изменяющимся условиям жизни человека постиндустриального общества.

Вся наша жизнь – индивидуальный долгосрочный проект. И от того, как мы проектируем её, какие ресурсы подбираем, как мы оцениваем, нам дают те или иные результаты.

1.3. Средства развития креативного мышления на уроках программирования

На основе рассмотренного понятия креативного мышления и метода проектов представим, с использованием каких инструментов можно развивать креативное мышление на уроках информатики.

На первых этапах изучения такой непростой темы, как программирование, многие ученые и преподаватели рекомендуют начинать с работы в визуальных конструкторах кода. Рассмотрим некоторые такие среды программирования, а именно Code.org, Alice, Tynker, Kodable, Scratch. И выясним, какая из них является наиболее подходящей для развития креативного программирования.

1. Code. Org, представленная на рисунке 7.

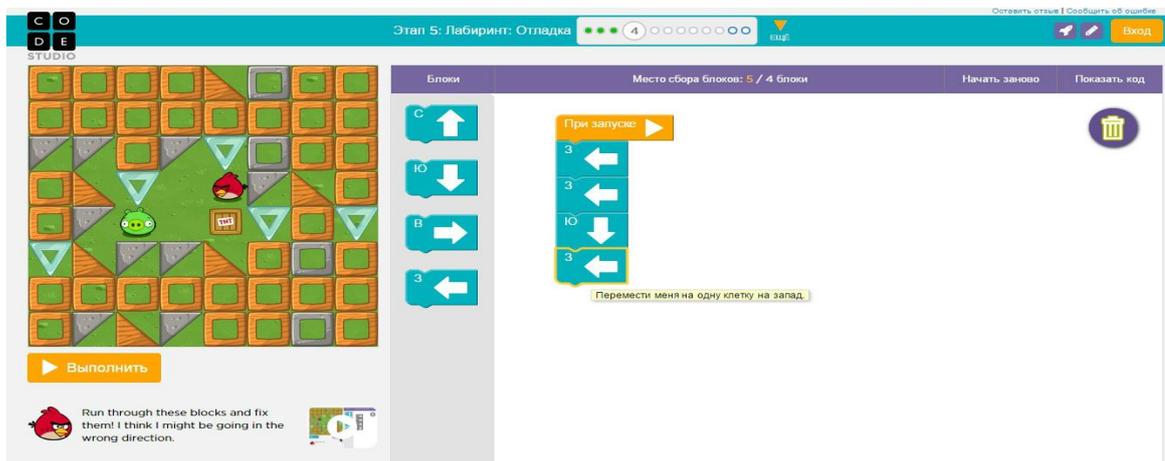


Рисунок 7. Code. Org

Обучающая платформа Code. Org основана в 2013 году такими знаменитыми людьми как Билл Гейтс, Гейб Ньюэл, Марк Цукерберг, Джек Дорси и многие другие. Система онлайн обучения создана на некоммерческой основе с целью популяризации IT-сферы [17].

Необходимо всем обучающимся во всех учебных заведениях обеспечить доступность изучения программирования и информатики на хорошем уровне, так полагают разработчики проекта. Code даёт возможность каждому влиться во вселенную новейших IT-технологий, не обращая внимание на возраст и способности.

Обучение собирает в себе как игровую форму, так и все важные понятия языков программирования. Важной особенностью является использование языка Blockly, то есть здесь нет надобности помнить текстовые конструкции, чтобы написать тот или иной код. Написание алгоритма берут на себя блоки с различными командами.

Данный сервис очень полезен для всех, желающих освоиться в мире программирования. На сайте можно найти большое количество уроков, каждый из которых представляет собой небольшую головоломку. В процессе обучения основам программирования вам будут помогать герои из мультфильмов и игр, например, Minecraft и Angry Birds.

Для того, чтобы зарегистрироваться на это портале существует два способа. Зарегистрироваться при помощи электронной почты или присоединиться к классу, который заранее создал учитель.

Сервис разделен на модули, которые подразделяются на категории по времени, возрасту и тематикам. На главной странице сайта можно выбрать следующие блоки: час кода, программу длительного обучения.

После прохождения каждого из модулей можно получить сертификат его прохождения. В свою очередь, каждый модуль состоит из цепочки задач. Большинство из них имеют форму мини-игр, ориентированных на понимание базовых понятий информатики и программирования.

В большинстве случаев, вам предлагается подбирать правильные действия: составлять блоки, чтобы создать персонажа на экране, выполнять ту или иную цель. После прохождения обучения возможно создавать свои собственные мультфильмы или игры. Также проекты, которыми можно делиться со своими друзьями или близкими.

Так как в программе уже разработаны и заложены готовые курсы, которые представлены не только на английском, но и на русском языке, и на др., то целесообразно начинать пользоваться сервисом `code.org`, а после переходить на Scratch.

2. Alice, представленная на рисунке 8.

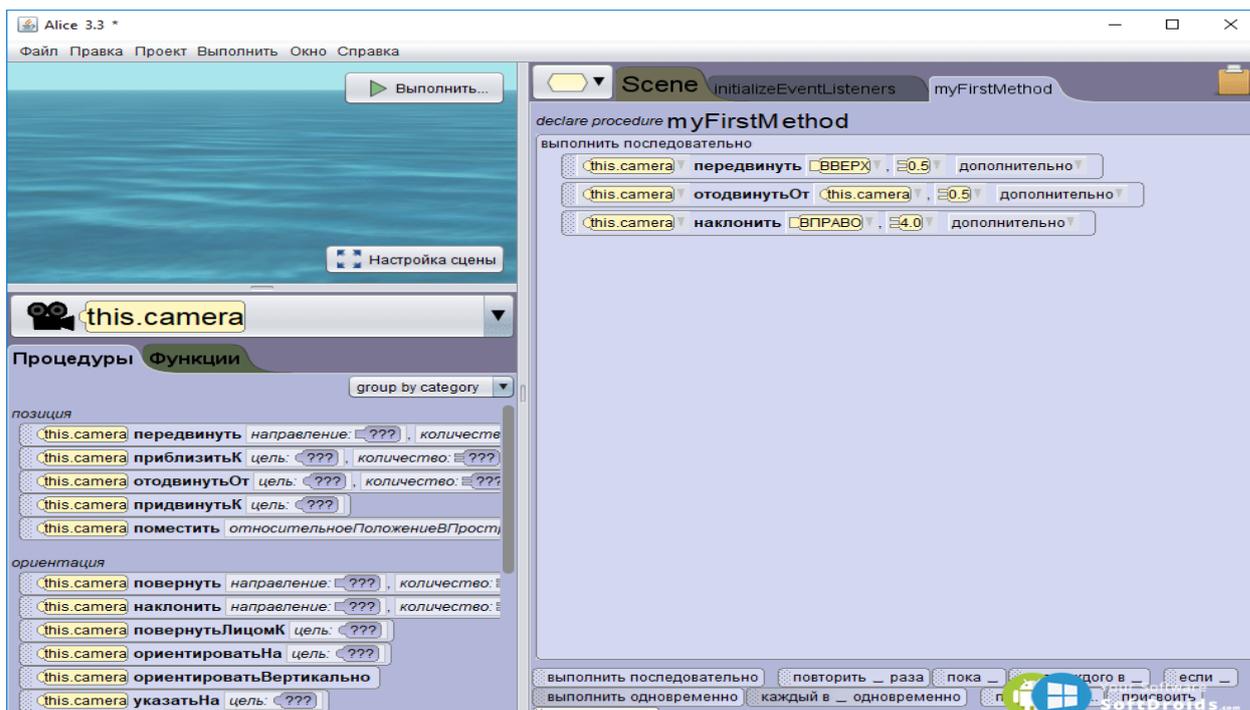


Рисунок 8. Alice

Разработкой программного обеспечения Alice занималась группа исследователей еще в 1994 году в университете Вирджинии, после в 1997 году в Карнеги-Меллоне под руководством Рэнди Паушем [16].

Alice представляет собой среду программирования, которая выступает инструментом для обучения креативному программированию, так как объединяет в себе доступность и лёгкость, интересный интерфейс, разнообразие создания игр, анимаций и видеороликов.

Программа позволяет изучать язык JavaScript в игровой форме, как в Greenfield, только в ещё более красочном и нетривиальном формате. Среда помогает лучше понять основные понятия программирования, алгоритмы, конструкции, и другие базовые компоненты. Именно здесь создаются анимированные фильмы, интерактивные игры, с помощью библиотеки с 3D-объектами и виртуальными мирами [30].

Создавая собственные проекты, обучающиеся могут использовать различных персонажей, героев, всевозможные объекты и необычные интерьеры. В среде существует богатая коллекция, которая постепенно пополняется. С последних версий программы появилась функция

добавления персонажей, созданных на других платформах для трехмерных объектов.

Само программирование представляет собой элементарные действия перетаскивания блоков на нужные места. Такая особенность позволяет не запутаться в синтаксисе, вследствие чего ученик более детально проникается самими объектами и их функциями [26].

Подводя итог, можно сделать вывод, что Alice отличный помощник в обучении основам программирования, но для обучающихся 5-6 классов программа не так наглядна и увлекательна, как хотелось бы.

3. Tynker, представленная на рисунке 9.

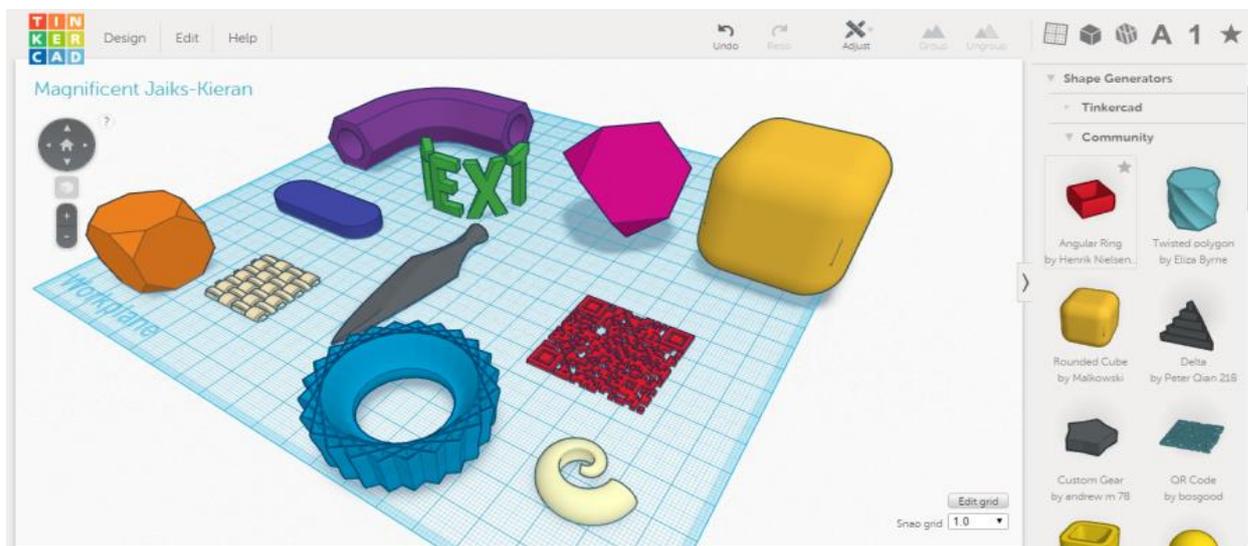


Рисунок 9. Tynker

Среда Tynker отлично передает знания по программированию. Как и большинство образовательных приложений для детей в этой области, она стремится увлекательно и интересно представить информацию.

На данной платформе имеется ограниченный ассортимент задач, которые дети могут выполнить, включая программирование роботов и беспилотных самолетов, создание модов для Minecraft, разработку приложений и игр, а также проведение научных, технических и инженерно-математических исследований.

Для того чтобы дети начали осваивать кодирование, им предлагается использовать визуальные блоки, прежде чем перейти к изучению языков Python и JavaScript. Однако, на каждом этапе программирования, фокус сосредотачивается на проектах, что увлекает учеников и ориентирует их на результат [19].

Метод обучения Tynker можно считать очень доходчивым, поскольку перед переходом к реальному коду, даны уроки с использованием визуальных блоков. Приложение обладает всесторонней средой, разбитой на уровни, соответствующие степени знаний и мастерства, что делает его одним из лучших среди систем обучения детей программированию.

Это приложение, благодаря своей иерархической среде, способной адаптироваться к уровню знаний и навыков пользователя, является одним из лидеров в обучении детей программированию.

Плюсом данной программы является реализация увлекательных проектов наряду с которой повышаются и навыки программирования обучающихся.

4. Kodable, представленная на рисунках 10, 11.

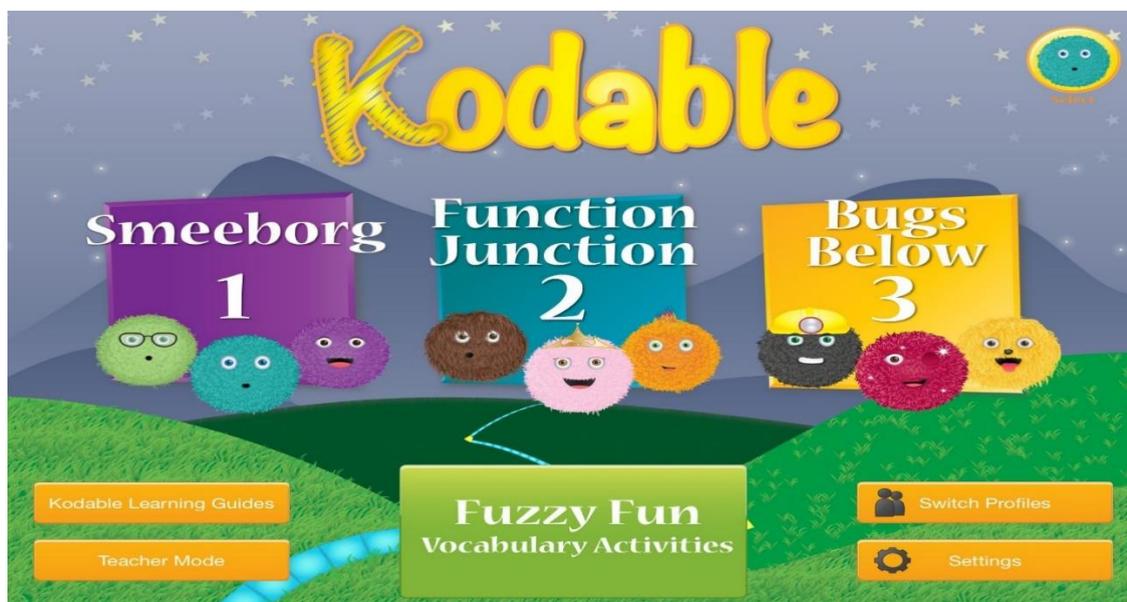


Рисунок 10. Kodable

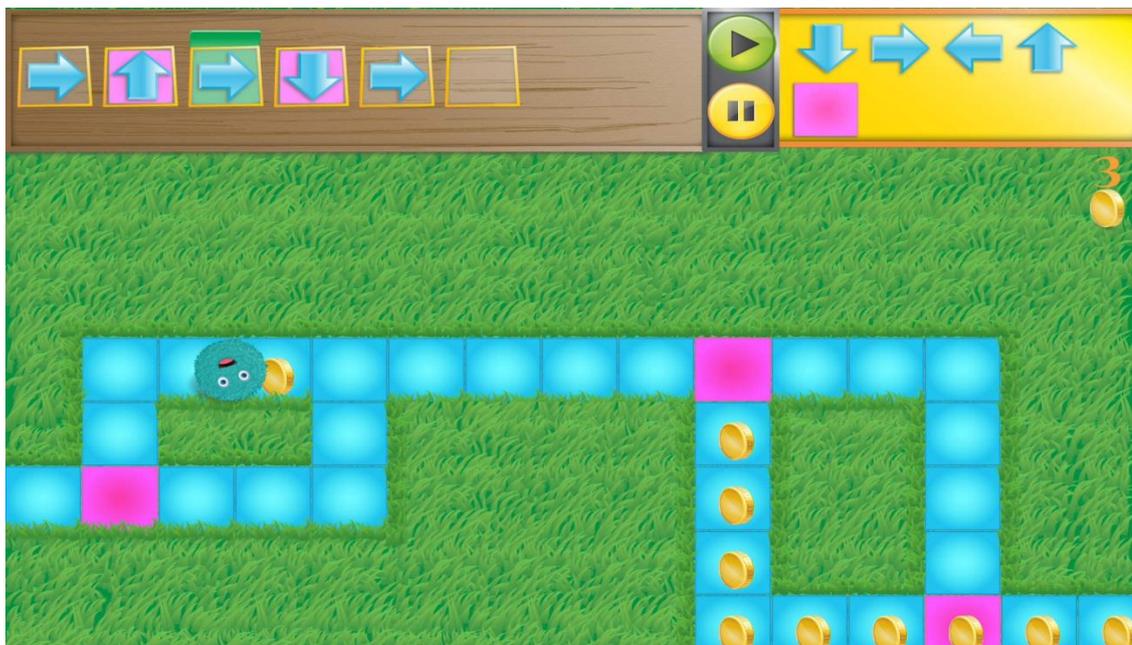


Рисунок 11. Kodable

Слоган программы Kodable звучит так: «программирование для детей – сделано с любовью». Она предлагает уроки по основам кодирования для детей, начиная с детсадовского возраста и заканчивая пятым классом. В учебном курсе, включающем уровни с 3 до 5, есть целенаправленный набор тем для более продвинутого обучения.

Данная среда отталкивается от той базы программирования, что и JavaScript, который подходит для начала освоения сферы IT. Получение навыков программирования достигается благодаря превосходным результатам, которые дает стартовый курс Kodable [18].

В программе занятия выстроены таким образом, что любая тема преподносится форме игры, а суть состоит в перемещении элементов по лабиринту. Не стоит думать, что на этом функционал заканчивается.

В данной среде обучающиеся знакомятся с основными понятиями программирования, например, ветвления и циклы. Работа базируется на решении условий, например, операторов `if` и `then`, как о первом представлении о программировании.

Преимуществами данной образовательной среды являются игровой подход, что делает ее эффективным инструментом для обучения креативному программированию на начальном уровне.

Также можно отметить, что в Kodable существует бесплатная версия, которая базируется на веб-интерфейсе. Программа может помочь обучающимся понять, как работает технология и вдохновить на создание своих собственных проектов в будущем.

5. Scratch, представленная на рисунке 12.

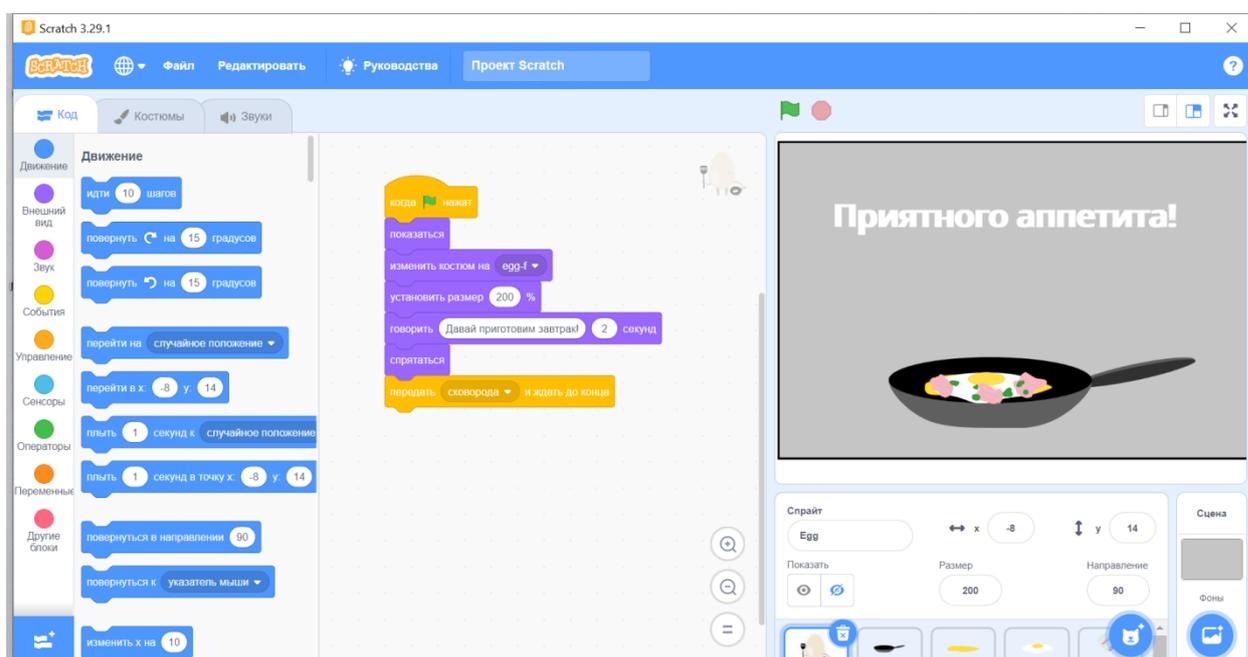


Рисунок 12. Scratch

В настоящее время, в образовательном процессе, все большую популярность набирает язык программирования Scratch. Язык используется в обучении учеников пятых и шестых классов, так как он очень наглядный и яркий, что делает процесс обучения гораздо легче. Еще одно преимущество заключается в том, что этот язык не требует строгого следования синтаксису [7].

Возможность загрузить программное обеспечение из Интернета является одним из привилегий, которые предоставляет данное программное окружение.

Пользователи могут изучать программу более подробно, если это необходимо, а могут на практике пробовать ориентироваться в блоках, создавая собственные проекты. Scratch можно использовать в оффлайн-редакторе или онлайн на сайте scratch.mit.edu [23].

Также, Scratch, как средство программирования, стимулирует творческий потенциал учащихся, дающий возможность создавать различного рода произведения, такие как мультфильмы, игры, обучающие системы, комиксы и многое другое.

С помощью Scratch молодые пользователи могут разрабатывать свои собственные интерактивные игры, анимационные истории и другие творческие проекты.

Разработка проектов в Скретч позволяет ученикам приобрести навыки, необходимые для достижения успеха в 21 веке. Такие навыки включают в себя творческий подход, креативное мышление, критическое мышление и способность решать проблемы, инициативность и самостоятельность, саморазвитие, мультимедийную и ИКТ-грамотность, а также проектирование.

Для создания мультфильма необходимо применять базовые алгоритмические конструкции, такие как следование, циклы и ветвления. Овладение этими навыками будет полезно для школьников на уроках информатики и в других разделах технопарка [6].

Изучение языка программирования Scratch в качестве факультативного курса лучше других подходит для учащихся 5-6 классов, так как он соответствует всем необходимым параметрам, выявленным в результате анализа различных программ для развития креативного программирования.

В целом, Scratch – это мощный инструмент для развития креативного мышления и программных навыков. Он помогает ученикам развивать свою уверенность в своих возможностях и способности к решению сложных задач, а также помогает им повышать свою мотивацию для изучения науки о компьютере. Также, Scratch – социальная платформа, где пользователи могут

делиться своими проектами и идеями с другими пользователями. Это позволяет совершенствовать навыки совместной работы и коммуникации в интерактивной среде.

Подводя итог вышесказанного, можно сделать вывод, что Scratch – самый удобный инструмент для развития креативного мышления обучающихся в процессе изучения программирования с использованием метода проектов.

Выводы по главе 1

Первая глава посвящена теоретическим аспектам развития креативного мышления на основе метода проектов на уроках информатики.

В параграфе 1.1 был проанализирован психолого-педагогический и научно-методический материал, на основе которого были рассмотрены различные подходы к определению «креативного мышления», его виды, критерии и элементы оценивания, схема креативного процесса. Также были приведены ситуативные факторы, отрицательно воздействующие на креативное мышление и личностные черты, благоприятно и негативно сказывающиеся на развитии креативного мышления.

В параграфе 1.2 были проанализированы различные аспекты и подходы рассмотрения метода проектов, трактовки данного понятия. Также были рассмотрены виды, группы и сущность образовательных результатов, схемы проектирования и метода проектов, проектная деятельность и её этапы, виды работ и их функции в проектировании, преимущества и сложности метода проектов. Описано его применение для развития креативности, а именно: стимулирование уверенности в создании уникальных идей и представлений, увеличивая их уровень инновационности и силу в обществе.

Был сделан вывод, что метод проектов является эффективным способом развития креативности у детей и молодежи, который позволяет им применять свои знания и навыки для решения реальных проблем и создания чего-то нового и уникального.

В параграфе 1.3. были описаны такие среды программирования, как Code. Org, Alice, Tinker, Kodable и Scratch. Их особенности использования на уроках информатики в процессе обучения учащегося, оценена эффективность использования программ для развития креативного мышления через креативное программирование на уроках информатики.

ГЛАВА 2. МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ КРЕАТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ

2.1. Креативное программирование в среде Scratch

Scratch – это визуально ориентированный язык программирования для детей, который позволяет ученикам начальной и средней школы создавать игры, фильмы и анимированные истории. Название происходит от Scratch, техники, используемой хип-хоп диджеями для смешивания музыкальных тем путем вращения пластинок.

Scratch был разработан в медиа-лаборатории Массачусетского технологического института. Язык программирования Scratch был создан для того, чтобы сделать программирование простым и интуитивно понятным и помочь детям, не имеющим опыта программирования, изучить основные принципы объектно-ориентированного программирования.

Scratch был написан на языке Squeak, Scratch 2 был ориентирован на онлайн и переписан на Flash и Action Script. В 2008 году Scratch был перенесен на модуль микроконтроллера Arduino. Этот проект называется S4A.

Стоит отметить, что важной частью креативного программирования в Scratch является умение думать и создавать алгоритмы в различных направлениях: анимации, игры, интерактивные приложения, и многое другое. Например, с помощью программирования в Scratch можно создавать анимацию, которая демонстрирует движение планет в нашей солнечной системе или создавать игру, в которой персонаж должен убежать от врагов и собирать монеты. Креативность при этом может проявляться в самых разных аспектах проекта, от использования необычных звуков и изображений до создания уникальных персонажей и заданий [25].

Веселый и простой язык Scratch иллюстрирует несколько важных парадигм:

- структурная (в низкоуровневом смысле): каждая программа строится из ограниченного набора элементов (блоков);
- объектно-ориентированная: каждый спрайт фактически является объектом со своими свойствами (переменными) и поведением (скриптами), а различные объекты могут взаимодействовать друг с другом;
- многопоточность: объекты взаимодействуют, обмениваясь сообщениями через блоки отправки (сообщения) и получения (сообщения).

Scratch совершенно бесплатен для использования, как в онлайн-версии, так и в офлайн-редакторе.

В 2014 году была выпущена версия для детей младшего возраста под названием Scratch Jr. Это мобильное приложение для Android и iOS, где дети также управляют спрайтами, но в более упрощенной форме. В блоках нет текста, поэтому дети могут изучать программирование, еще не умея читать, а действия, которые они могут использовать, ограничиваются простым перемещением спрайтов и манипуляцией звуками и изображениями.

Программирование в Scratch осуществляется путем комбинирования графических блоков. Складывание графических блоков в Scratch позволяет создавать программы без ошибок, так как блоки можно комбинировать только в правильном порядке, что гарантирует синтаксическую корректность конструкций.

Различные формы блоков используются для разных типов данных и показывают, сочетаются ли объекты между собой. Существует возможность модификации программы в процессе ее выполнения, что дает возможность тестирования новых концепций на практике.

Выполняя простые команды, можно создавать сложные модели, в которых взаимодействуют несколько объектов с различными свойствами.

Программы «собираются» из цветных блоков команд, подобно тому, как различные объекты собираются из цветных блоков Lego.

Опыт и метафора блоков Lego в Scratch лежит на поверхности. Мы можем взять любой объект и заставить его работать:

- используйте фиолетовую команду Appearance Brick, чтобы изменить его внешний вид;
- переместить его с помощью синей команды Move Brick;
- переместить его с помощью команд move и modify в оранжевом блоке управления;
- прикрепите фиолетовый звуковой кирпичик к блоку управления; и так далее.

Элементарное программирование на языке Scratch настолько просто и доступно, что он стал учебным пособием как для старшеклассников, так и для детей младшего и дошкольного возраста.

Кроме того, Scratch обладает мощным набором мультимедийных инструментов. Стандартные блоки имеют множество графических и звуковых функций, а также возможность работы с сигналами клавиатуры, мыши сенсоров.

При создании сценария спрайта детям нужно выбрать команд из определенных категорий и перетащить их в область сценария; команды Scratch делятся на блоки движения, внешнего вида, звука, пера, данных, событий, управления, датчиков, операторов и другие. Несмотря на кажущуюся простоту, Scratch позволяет создавать довольно сложные проекты [28].

Для создания программ на языке программирования Scratch имеются все необходимые инструменты:

- типичные процедурные языки: последовательности, ветвления, циклы, переменные, типы данных (целые и вещественные числа, строки, логика, списки – динамические массивы), псевдослучайные числа;
- объектно-ориентированные: объекты (их поля и методы), передача сообщений, обработка событий;
- интерактивные: объект-объект, взаимодействие с пользователем, обработка событий вне компьютера (с использованием подключаемых сенсорных устройств);

- параллелизм: выполнение методов объектов в параллельных потоках, координация и синхронизация;
- создание простых пользовательских интерфейсов.

Функциональность также расширяется за счет использования спрайтов: для одного спрайта можно создать несколько костюмов. Новые костюмы можно выбрать из библиотеки, загрузить с компьютера или нарисовать с помощью встроенного графического редактора.

Используется как векторная, так и растровая графика, которую можно выбрать.

Кроме того, для каждого спрайта можно установить звуки. Они могут быть выбраны из библиотеки, загружены с компьютера или записаны, и на них можно накладывать определенные эффекты.

Язык программирования Scratch позволяет осуществлять междисциплинарное сотрудничество с математикой, так как он может работать с координатами, градусами (при указании направления движения) и отрицательными числами [23].

Таким образом, изучив язык программирования Scratch, можно сделать вывод, что Scratch имеет множество преимуществ:

- доступность;
- простота и понятность;
- графический язык (отсутствие синтаксических ошибок);
- привлекательность для детей;
- широкая функциональность (работа со звуками, спрайтами, фонами и т.д.);
- позволяет реализовать междисциплинарные связи.

Креативное программирование в Scratch не ограничивается только созданием игр и анимации. С помощью Scratch можно создавать проекты, которые помогают решать проблемы в реальной жизни. Например, можно создать приложение для тренинга по английскому языку, в котором пользователи могут учить новые слова и фразы. Можно также сделать

инструмент, который помогает людям с аутизмом работать с социальными ситуациями.

Креативное программирование в Scratch может помочь одновременно улучшать разные навыки – логику, креативность, коммуникацию и т.д. Кроме того, создание интерактивных проектов может стать профессиональным навыком, необходимым в разных отраслях, начиная с IT и заканчивая медиа.

В целом, Scratch позволяет стать креативным программистом, учиться и развиваться, а также делиться своими работами со всем миром.

Одним словом, язык программирования Scratch отлично подходит для развития креативного программирования на факультативных курсах в 5-6 классах.

2.2. Система занятий по креативному программированию на основе метода проектов

Основным методом обучению программирования в среде Scratch является метод проектов, где на каждом этапе появляется законченный продукт, который будет использоваться на следующем этапе.

Также применялись такие методы:

- Микрообучение (мы разбиваем весь проект и теорию на микроблоки);

- Мозговой штурм (Что знаю? Что могу? Что надо изучить?).

Все вышперечисленное направлено на развитие креативного мышления, нет заранее известного результата, но старт дает учитель.

Конечно же, можно сказать, что метод проектов и мозговой штурм – это два разных подхода к созданию программ в Scratch.

Метод проектов – это процесс создания программы, начиная с определения конечных целей проекта и постепенного разбиения их на более мелкие части. Этот процесс позволяет определить основные компоненты и требования проекта, которые затем могут быть реализованы в коде. В Scratch

этот подход может быть полезен для создания более сложных и структурированных программ.

Мозговой штурм – это процесс генерации идей и решений на основе креативных и свободных ассоциаций. Этот подход может быть полезен для создания новых проектов, добавления в программы новых фиш и улучшения существующих. В Scratch мозговой штурм может привести к необычным и оригинальным идеям реализации проекта.

Использование обоих подходов в Scratch может помочь создать высококачественную и уникальную программу, которая сочетает в себе эффективность и оригинальность.

Разработанная система состоит из трех основных блоков: двух готовых проектов – интерактив «Викторина», мультфильма «Лучший завтрак» и одного, предназначенного для создания собственного проекта обучающимися.

Каждый блок, в свою очередь, содержит в себе несколько тем, которые соответствуют номеру занятия.

Отличительной чертой занятий является пересечение их содержания с наращиванием и усложнением по принципу рекурсии.

Также особенностью разработки является тот факт, что обучающиеся рассматривают вопросы каждой темы не на основе теории и лишь после практики, а сразу приступают к исследованию функционала программы на практических заданиях, что повышает интерес и мотивацию, так как имеется понимание и смысл проделанных действий.

Суть системы занятий заключается в том, чтобы показать создание проекта на примере викторины завтрака, а после обучающиеся будут создавать свой уникальный проект на выбранную тему.

В таблице 8 представлены планируемые результаты освоения программы.

Таблица 8. Планируемые результаты

Личностные	Метапредметные			Предметные
	Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
Критическое отношение к информации и избирательность ее восприятия	Планирование последовательно сти шагов алгоритма для достижения цели	Моделирование – преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая)	Аргументирование своей точки зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов	Овладение этапами проектной деятельности
Уважение к информации о частной жизни и информационным результатам других людей	Поиск ошибок в плане действий и внесение в него изменений	Анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных)	Выслушивание собеседника и ведение диалога	Получение знания основных видов и задач творческих олимпиад по креативному программированию
Осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий с жизненными ситуациями		Выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов	Признание возможности существования различных точек зрения и права каждого	Использование различных методов создания, отладки и корректировки проектов в среде Scratch

			иметь свою	
Начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с информационными и коммуникационными технологиями		Синтез – составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов		Использование инструментов встроенного графического редактора (создание и сохранение изображений и спрайтов)
		Подведение под понятие		
		Установление причинно-следственных связей		
		Построение логической цепи рассуждений		

Принципы обучения, реализуемые программой:

- сознательности;
- наглядности;
- доступности;
- связи теории с практикой;
- творческой активности.

Для стимулирования творческого и познавательного интереса ученика необходим персонализированный подход в образовательном процессе.

Работа в данной программе осуществляется через использование индивидуальных, групповых и фронтальных форм работы.

Программа практических занятий направлена на развитие учащихся как умелых программистов и компетентных пользователей ПК, а также на

формирование навыков участия в дистанционных конкурсах и олимпиадах, а также на овладение навыками эффективного сетевого взаимодействия.

Форма проведения учебных занятий – групповые занятия.

Занятия проводятся для учащихся 5-6 классов в объеме 16 академических часов. Периодичность занятий может составлять раз в неделю по одному часу, так и по два часа. На самостоятельную работу отводится 4-5 часов занятий в третьем блоке создания собственного проекта, после чего происходит его презентация и защита.

Продолжительность непрерывной непосредственно образовательной деятельности составляет 45 минут.

В ходе занятий предусмотрены регулярные перерывы, в том числе динамические паузы, чтобы разрядить накопившееся напряжение и дать возможность ученикам отдохнуть. Также отводится время на подготовку и уборку рабочего места, а также на решение организационных вопросов с родителями.

Наполняемость групп: 8-12 человек

В таблицах 9-11 представлен подробный план реализации разработанной системы занятий.

Таблица 9. Блок 1. Создание интерактивной викторины

№	Часы	Тема занятия	Рассматриваемые вопросы	Основа	Выход
1	1	Как пользоваться готовыми спрайтами и сценой?	Изучение интерфейса среды: сцена, объекты). Спрайты. Список спрайтов. Загрузка на сцену спрайтов из стандартной коллекции среды Scratch. Вставка спрайтов из файлов форматов JPG, BMP, PNG, GIF. Выбор случайного спрайта. Удаление	Используем готовую сцену и спрайт, а также минимальный код	Сцена и спрайт из библиотеки,двигающийся и говорящий по минимальному код

			спрайтов. Сцена. Широта и высота сцены. Текущие координаты объекта. Редактирование текущего фона. Вставка нового фона из файла. Вставка стандартного фона из библиотечного модуля среды		
2	1	Как заставить спрайт двигаться?	Знакомство с системой координат на сцене Scratch. Движение спрайта. Команды –идти; повернуться направо (налево); повернуть в направлении; повернуться к; изменить x (y) на; установить x (y) в; если край, оттолкнуться. Принципиальное различие действия команд идти в и плыть в. Назначение сенсоров положение x, положение y и направлении	Создание программ для передвижения спрайтов по сцене	Спрайт с различными движениями
3	1	Как создать вопросы?	Логические операции: логические «И» и «ИЛИ». Блок « Операторы». Знакомство с командами ветвления. Понятие условия. Формулировка условий. Операции сравнения. Простые и составлены условия.	Создаем вопросы для викторины на основе предыдущего проекта (двигающийся спрайт)	Готовый спрайт, задающий вопросы и проверяющий ответы

			Алгоритмическая конструкция ветвления. Команды ветвления (Если..., Если ... Иначе)		
4	1	Как добавить звук?	Загрузка звуков из стандартной коллекции и из файлов жесткого диска. Запись звука через микрофон. Принципиальная разница работы команд играть звук и играть звук до завершения. Команды – остановить все звуки, барабану играть...тактов, оставшиеся...тактов, ноту...играть...тактов, выбрать инструмент, изменить громкость, установить громкость, изменить темп на, установить темп. Назначение сенсоров громкость и темп	Создание программ с элементами управления объектом. Озвучивание Scratch-историй	Итоговая викторина со звуковым сопровождением

Таблица 10. Блок 2. Создание мультфильма «Лучший завтрак»

№	Часы	Тема занятия	Рассматриваемые вопросы	Основа	Выход
1	1	Как нарисовать собственный спрайт и сцену?	Редактор рисования для создания новых спрайтов. Инструменты рисования (кисточка, линия, текст, эллипс) и редактирования объекта (ластик, заливка,	Рисуем костюмы, задаем замену костюмов, задаем	Созданный спрайт на сцене с минимальным кодом

			<p>поворот, выбор, печать, пипетка). Центрирование костюма.</p> <p>Масштабирование спрайта</p> <p>Костюмы спрайта.</p> <p>Копирование и редактирование костюма спрайта с помощью редактора рисования.</p> <p>Переупорядочивание костюмов. Изменение костюма спрайта для имитации движения.</p> <p>Рисование фона в графическом редакторе.</p> <p>Создание нескольких фонов в одной сцене</p>	фоны	
2	1	Как изменить внешний вид объекта?	<p>Речь, костюмы, размеры, переходы, эффекты.</p> <p>Команды – перейти к костюму, следующий костюм, говорить...в течении...секунд, сказать, думать, думать...секунд, изменить ... эффект на, установить эффект...в значение, убрать графические эффекты, изменить размер на, установить размер, показаться, спрятаться, перейти в верхний слой, перейти назад на ... слоев</p>	Создание программы для управления внешним видом объекта.	Спрайты с эффектами и изменениями
3	1	Как заставить	Знакомство с системой координат на сцене Scratch.	Создание программ	Спрайт с различными

		спрайт двигаться?	<p>Движение спрайта.</p> <p>Команды – идти; повернуться направо (налево); повернуть в направлении; повернуться к; изменить x (y) на; установить x (y) в; если край, оттолкнуться.</p> <p>Принципиальное различие действия команд идти в и плыть в. Назначение сенсоров положение x, положение y и направление</p>	для передвижения спрайтов по сцене	движениями
4	1	Как добавить звук?	<p>Загрузка звуков из стандартной коллекции и из файлов жесткого диска.</p> <p>Запись звука через микрофон.</p> <p>Принципиальная разница работы команд играть звук и играть звук до завершения. Команды – остановить все звуки, барабану играть...тактов, оставшиеся...тактов, ноту...играть...тактов, выбрать инструмент, изменить громкость, установить громкость, изменить темп на, установить темп.</p> <p>Назначение сенсоров громкость и темп</p>	Создание программ с элементами управления объектом. Озвучивание Scratch-историй	Итоговая викторина со звуковым сопровождением

5	1	Как завязать спрайты в единый проект?	<p>Понятие сообщения. Передача сообщения, запуск скриптов при условии получения сообщения вызова. Обмен данными между скриптами. Изучение взаимодействия объектов на основе обмена сообщениями.</p> <p>Перемещение объектов в различные слои</p>	<p>Создание Scratch историй с взаимодействием нескольких исполнителей и неподвижных объектов, используя код передачи сообщений</p>	Несколько завязанных спрайтов в один проект
---	---	---------------------------------------	--	--	---

Таблица 11. Блок 3. Создание собственного проекта.

№	Часы	Тема занятия	Вид деятельности
1	1	Выбор конкретной темы проекта, планирование этапов проекта.	Создание сценария проекта по методу мозгового штурма, а также разделение ролей в работе над проектом
2	1	Выбор сцены, фонов, объектов для проекта	Рисование новых фонов и выбор сцены, рисование новых спрайтов и их костюмов
3	2	Анимация спрайтов	Написание кода движений, положений, звуков, условий и операторов для каждого спрайта
4	1	Взаимодействие спрайтов друг с другом	Написание кода передачи сообщений для всех спрайтов

5	1	Компьютерный эксперимент и корректировка результатов проекта	Тестирование и отлаживание программ проекта
6	1	Итоговое занятие – защита проекта	Представление и оценка результатов проекта

2.3. Методические рекомендации по использованию системы занятий Scratch в образовательном процессе

Методические возможности среды программирования в учебном процессе:

1. Освоение базовых концепций программирования: Scratch использует блочную модель программирования, которая позволяет начинающим программистам легко освоить принципы алгоритмов, циклов, условных операторов и переменных.

2. Решение проблем: Scratch может использоваться для решения различных задач и проблем. Учащиеся могут создавать игры и приложения, а также смоделировать различные ситуации и процессы.

3. Развитие творческих навыков: создание собственных проектов на Scratch способствует развитию учащихся множества навыков, включая креативность, мышление «вне коробки», дизайн и экспериментальный подход.

4. Изучение STEM-предметов: Scratch может использоваться для обучения широкому спектру STEM-предметов, таких как математика, физика, информатика, наука о данных и многие другие.

5. Участие в соревнованиях: Scratch используется во многих организациях, которые организуют соревнования для учащихся. Это позволяет учащимся получить опыт работы и сравнивать свои навыки с другими.

6. Интеграция с другими технологиями: Scratch может быть интегрирован с другими технологиями, такими как мобильные устройства, датчики и роботы. Это позволяет учащимся создавать проекты, которые взаимодействуют с окружающим миром.

7. Развитие социальных навыков: учащиеся могут работать в группе над проектами на Scratch, обмениваться идеями и взаимодействовать друг с другом. Это развивает навыки коммуникации, сотрудничества и лидерства.

8. Доступность и бесплатность: Scratch является бесплатным программным обеспечением и доступен для использования на различных операционных системах, таких как Windows, Mac и Linux. Обучение основам Scratch не требует больших финансовых затрат, что делает его доступным для широкого круга людей.

9. Глобальное сообщество пользователей: Scratch имеет широкое сообщество пользователей и разработчиков по всему миру. Это позволяет учащимся учиться и обмениваться опытом с пользователями со всего мира через участие в онлайн-сообществах, форумах и семинарах.

10. Увлекательный процесс обучения: создание игр и приложений на Scratch может быть увлекательным и затягивающим. Через игровой подход, учащиеся могут учиться программированию и STEM-предметам, не осознавая, что происходит обучение. Они могут только заниматься творческим процессом и получать удовольствие от создания своих проектов.

Методические рекомендации по использованию программы:

1. Начало работы с Scratch.

Как начать работу с системой занятий Scratch? Рекомендуется начать с изучения основных инструментов и элементов программирования. В системе занятий Scratch есть раздел «Введение в Scratch», который содержит краткую информацию о том, как работать с программой, настройках языка, различных характеристиках элементов и т.д.

2. Возможности Scratch.

Scratch предлагает большое количество возможностей для тех, кто

хочет попробовать свои силы в программировании и создании своих игр, приложений и других проектов. В системе занятий Scratch есть раздел «Проекты», где можно ознакомиться с работами, сделанными другими пользователями. Это поможет новичку понять, какие возможности предоставляет система.

3. Работа с Scratch.

Рекомендуется начинать работу с Scratch с создания простых проектов и постепенно усложнять задания. В системе занятий Scratch есть готовые задания, которые можно использовать в учебном процессе. Также следует уделить внимание правильной организации работы в Scratch, используя функции и действия.

4. Программирование на Scratch.

Рекомендуется использовать Scratch как средство для обучения программированию. Система занятий Scratch содержит раздел «Основы программирования», где можно изучить основные концепции и принципы программирования, такие как переменные, циклы, условные операторы и т.д. Это поможет новичкам понять, что такое программирование и как его применять на примерах конкретных заданий.

5. Работа в команде.

Scratch позволяет работать в команде, создавая игры и различные приложения вместе. Эту возможность можно использовать в образовательном процессе, где ученики могут работать в группах, обмениваясь идеями и знаниями. В системе занятий Scratch есть раздел «Сотрудничество», который поможет организовать совместную работу в команде.

6. Поддержка учебной деятельности.

Scratch может быть использован как средство для поддержки учебной работы в различных областях знаний, например, для создания интерактивных учебных материалов, иллюстраций к урокам, обратной связи к тестам и т.д. В системе занятий Scratch есть указания по созданию таких материалов.

7. Продвинутые возможности.

Scratch позволяет создавать проекты в более высоких формах программирования, например, в использовании объектно-ориентированного программирования. Это может быть полезным для продвинутых пользователей, которые хотят продвинуться в обучении. В системе занятий Scratch есть раздел «Модули», где можно изучать дополнительные функции и возможности Scratch.

8. Оценка результатов.

В конце учебного процесса необходимо оценить результаты работы учеников. Рекомендуется использовать систему занятий Scratch для оценки результатов работы студентов. Это может быть включено в систему оценки уроков и заданий. В системе занятий Scratch есть раздел «Оценивание», где содержатся материалы для тестирования студентов.

Курс креативного программирования в Scratch обычно начинается с основных понятий, таких как блоки программирования и визуальный интерфейс программы Scratch. Затем ученики проходят через более сложные понятия, такие как управляющие конструкции, условия, циклы и функции. Они также изучают концепции объектно-ориентированного программирования, такие как классы, методы и наследование.

В процессе изучения курса ученики создают проекты, которые помогают им развивать свои навыки и уверенность в программировании. Это могут быть игры, анимации, интерактивные истории или даже роботизированные игрушки.

Весь курс креативного программирования в Scratch строится на основе самостоятельной работы ученика. Тут важна роль учителя-модератора, который также является наставником. Он может помочь ученикам сильным и слабым в тех вопросах, в которых это необходимо.

Основным принципом обучения креативному программированию в Scratch является использование свободного времени и фантазии учеников в процессе обучения программированию.

Большое внимание уделяется изучению алгоритмического мышления, то есть тому, как ученики решают сложные задачи и разрабатывают уникальные проекты.

Все курсы по креативному программированию в Scratch обеспечивают регулярную обратную связь учеников с учителями и программным обеспечением, что позволяет оптимизировать процесс обучения и сделать его более персонализированным.

Педагогические возможности среды программирования Scratch в учебном процессе и внеурочной деятельности заключаются:

- формирование универсальных учебных действий в учебном процессе и на занятиях внеурочной деятельности;
- реализация межпредметных связей: информатики и математики – на этапе программирования, по русскому языку – на этапе составления паспорта проекта, обмена результатами и при защите своих проектов, по окружающему миру – преимущественно на этапе исследования.

Методические возможности среды программирования Scratch в учебном процессе:

- на занятиях при работе со средой программирования Scratch рекомендуется применять формы организации учебной деятельности учащихся такие как: фронтальная, индивидуальная, групповая;
- на занятиях при работе со средой программирования Scratch возможны следующие методы организации работы: словесные, наглядные, частично-поисковые, практические;
- на занятиях при работе со средой программирования Scratch возможны следующие приёмы: «Мозговой штурм», лекции, беседы, «яркое пятно», фантастическая добавка, «яблоно успехов»;
- также рекомендуется внедрять педагогические технологии обучения на уроках технологии, такие как: проектная деятельность, игровые технологии, квест-технологии, системно-деятельностный подход, кейс-технологии, проектная технология, интерактивная технология.

Краткое методическое описание на примере проектов «Лучший завтрак» и «Викторина»

Педагогическая целесообразность среды программирования Scratch заключается в том, что в нём четко прослеживается интеграция информатики с математикой. Пройденный материал будет закреплен благодаря полученным знаниям. Освоение программы будет полезным не только для изучения информатики в школе, но также для развития в области робототехники и других предметных областей в будущем.

С помощью среды программирования Scratch были созданы проекты «Лучший завтрак» и «Викторина», представленные на рисунках 13-14.

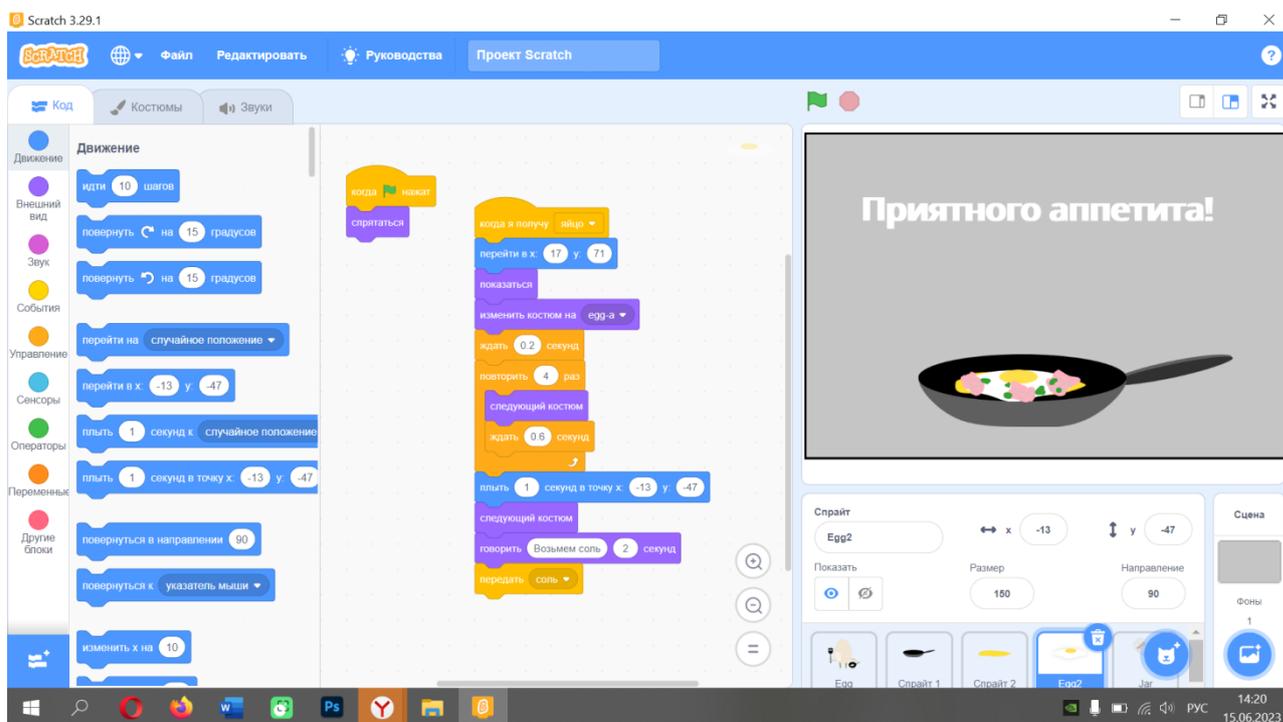


Рисунок 13. Проект «Лучший завтрак»

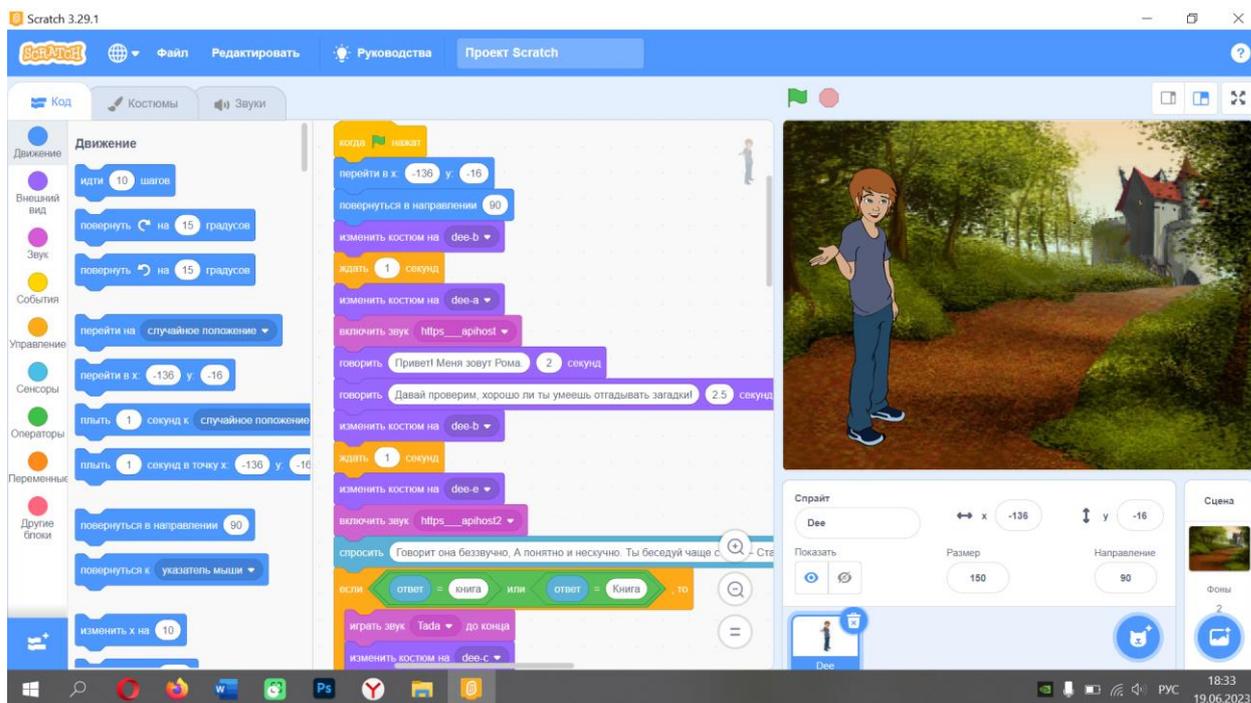


Рисунок 14. Проект «Викторина»

Проекты «Лучший завтрак» и «Викторина» предполагается проводить на учебных занятиях и внеурочной деятельности с применением проектной технологией. Задача каждого проекта будет заключаться в том, что обучающимся будет необходимо провести не только исследовательский проект, но также и создать свои проекты в среде программирования Scratch.

Проекты имеет краткосрочный характер и рассчитаны на 9 академических часов, а именно «Лучший завтрак» на 5 часов и «Викторина» на 4 часа. Данные исследовательские проекты рассчитаны на возраст 12-13 лет. Учащиеся смогут познакомиться с начальными знаниями в области программирования, а также смогут усовершенствовать внимательность, усидчивость и умение следовать алгоритму (инструкции).

Проектная деятельность позволяет раскрыть таланты у учащихся, активизировать мыслительную деятельность, показать свою индивидуальность и креативность.

Для решения воспитательных и образовательных задач наряду с традиционными методами обучения, данная педагогическая технология решает главные задачи по воспитанию сильных целеустремленных,

творчески развитых, социально активных людей, способных решать проблемы и поставленные перед собой задачи.

Все навыки, приобретенные на занятиях по программированию в среде Scratch, пригодятся учащимся в будущей жизни.

Выводы по главе 2

Во второй главе большое внимание уделено практической составляющей. Она посвящена методике развития креативного мышления через метод проектов, которая включает в себя систему занятий, разработанных для программы Scratch.

В параграфе 2.1 была проанализирована программа Scratch, направленная на развитие креативного мышления через изучение программирования. На основе этого были рассмотрены парадигмы, суть программы, ее интерфейс, инструменты и преимущества.

В параграфе 2.2. была продемонстрирована система занятий, эффективная для развития креативного мышления в среде Scratch. Также были выделены методы и принципы обучения, описано содержание занятий. В параграфе расписаны планируемые результаты занятий и план реализации, включающий в себя три основных блока.

Параграф 2.3 содержит анализ методических и педагогических возможностей среды. А также методические рекомендации по использованию системы занятий программирования в Scratch в образовательном процессе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе психолого-педагогической и методической литературы рассмотрены различные подходы к определению «креативного мышления», его виды, критерии и элементы. Также приведены ситуативные факторы, отрицательно воздействующие на креативное мышление и личностные черты, благоприятно и негативно сказывающиеся на развитии креативного мышления.

Были проанализированы различные аспекты рассмотрения метода проектов, критерии отбора проекта, схемы проектирования и метода проектов, проектная деятельность и её этапы, виды работ и их функции в проектировании, преимущества и сложности метода проектов.

Проанализирован дидактический и методический потенциал различных программ для развития креативного программирования. Выделена и рассмотрена наиболее подходящая из них для работы с обучающимися 5-6 классов на уроках информатики.

Разработана система занятий, сгруппированных по блокам.

В работе были рассмотрены формы, методы и средства обучения программированию, их определения, классификации, некоторые из видов. Проанализированы самые перспективные методы и средства для развития креативного мышления через креативное программирование.

Таким образом, цель исследования достигнута, все поставленные задачи решены.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абисалова Е.А. Сравнительный анализ процедур измерения креативности // Вестник РГГУ. Серия «Психология. Педагогика. Образование». – 2013. – № 18. – С. 67–79.
2. Богоявленская Д.Б. Интеллектуальная активность как проблема творчества / Д.Б. Богоявленская. - Ростов-на-Дону, 2003. - 274 с.
3. Бычков, А.В. Метод проектов в современной школе. – Москва, 2011.
4. Гилева, Е.А. История развития метода проектов в Российской школе / Е.А. Гилева // Наука и школа. - 2013. - № 4. - С.13-15.
5. Гилфорд Дж. Три стороны интеллекта // Психология мышления / под ред. А.М. Матюшкина. – М.: Прогресс, 1965. – С. 433–456.
6. Голиков Д., Школа капитана Грампа. Scratch и Arduino для школьников [Текст]/ Д.Голиков, А.Голиков, - М.: Издательские решения, 2017.- 368 с.
7. Голиков Д.В., Scratch для учителей и родителей. Знакомство с популярной детской средой программирования [Текст] / Голиков Д., - М.: Издательские решения, - 2017.-260 с.
8. Горячев, А.В. Проектная деятельность в Образовательной системе «Школа 2100» // Начальная школа плюс. До и После. - 2014. - №5. - С.1-6
9. Государственный образовательный стандарт среднего основного общего образования [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/543> - (Дата обращения: 15.05.2023).
10. Гузеев, В.В. «Метод проектов» как частный случай интегральной технологии обучения // Директор школы. - Москва, 2015.- №6.
11. Захарова О.Г. Определение понятия «креативность» в научной литературе // Аспекты и тенденции педагогической науки: Материалы II Междунар. науч. конф. (Санкт-Петербург, июль 2017 г.). – СПб.: Свое издательство, 2017. – С. 15– 17.
12. Каганов, Е.Г. Метод проектов в трудовой школе. – Санкт – Петербург, 1926.

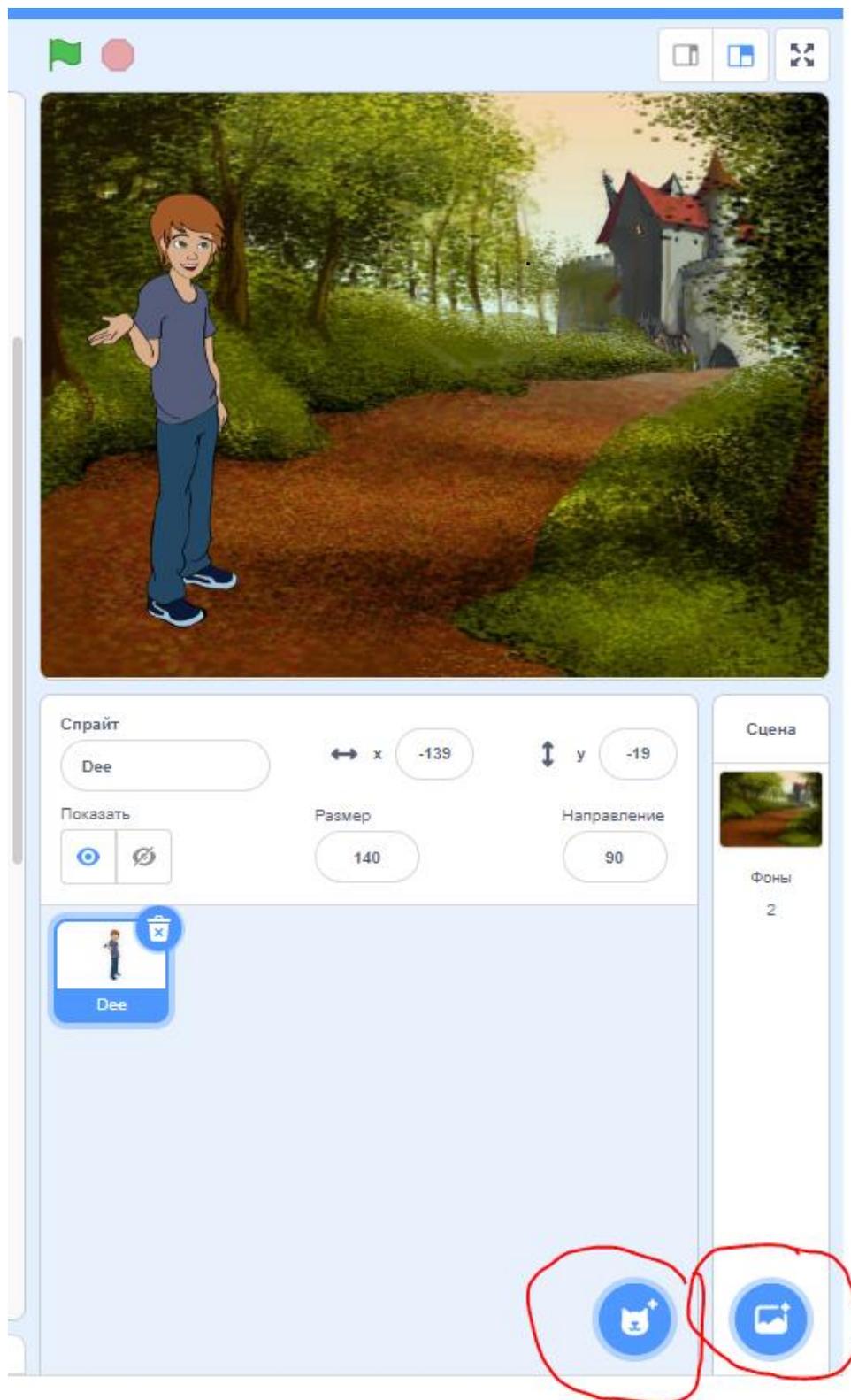
13. Кальней, В.А. Структура и содержание проектной деятельности /В.А. Кальней, Т.М.Матвеева, Е.А.Мищенко, С.Е.Шишов //Стандарты и мониторинг в образовании. – 2014. – № 4. – С.21–26.
14. Килпатрик, У.Х. Метод проектов. Применение целевой установки в педагогическом процессе. - Санкт – Петербург: Брокгауз-Ефрон, 1925.
15. Нетесова, Н. И. Развитие проектного метода в системе образования / Н. И. Нетесова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2014. — № 19 (78). — С. 587-590. — URL: <https://moluch.ru/archive/78/13621> (дата обращения: 11.05.2023).
16. Официальный сайт системы программирования «Alice» [Электронный ресурс] URL: <http://www.alice.org> (дата обращения: 15.05.2023)
17. Официальный сайт системы программирования «Code. org» [Электронный ресурс] URL: <https://code.org/?from=2Psk.ru> (дата обращения: 15.05.2023)
18. Официальный сайт системы программирования «Kodable» [Электронный ресурс] URL: <https://www.kodable.com> (дата обращения: 15.05.2023)
19. Официальный сайт системы программирования «Tynker» [Электронный ресурс] URL: <https://www.tynker.com/home-next> (дата обращения: 15.05.2023)
20. Пахомова, Н.Ю. Проектное обучение в учебно-воспитательном процессе школы / Н.Ю.Пахомова //Методист. – 2014. – № 4. – С. 44–49.
21. Пахомова, Н.Ю. Что такое метод проектов? / Н.Ю. Пахомова //Школьные технологии. – 2014. – № 4. – С. 93–96.
22. Пономарёв Я.А. Психология творчества и педагогика / Я.А. Пономарёв. – М., 1976.
23. Программирование для детей на языке Scratch [Текст]/ пер. А. Банкрашкова. - Москва: Издательство АСТ,2017.- 94, [2] с.: ил.
24. Савенков А.И. Основные подходы к диагностике креативности // Наука и школа. – 2014. – № 4. – С. 117–127.

25. Свейгарт Эл, Программирование для детей. Делай игры и учи язык Scratch! [Текст]/ Эл Свейгарт; пер. с англ. Михаилом Райтманом, - М.: Эксмо, 2017.- 304 с.: ил.- (Серия «Программирования для детей»).
26. Статья на тему «Программирование в среде Alice» [Электронный ресурс]- URL:https://www.it4youth.ru/resource_2016 - (дата обращения: 19.05.2023).
27. Стернберг Р., Григоренко Е. Учись думать творчески! (Двенадцать теоретически обоснованных стратегий обучения творческому мышлению) // Основные современные концепции творчества и одаренности / Под ред. Д.Б.Богоявленской. М.: Молодая гвардия, 1997. С. 186-212.
28. Торгашева Ю.В., Первая книга юного программиста. Учимся писать программы на Scratch [Текст]/ Ю.В. Торгашева, - СПб.:Питер, 2016.- 128 с.: ил.- (Серия «Вы и ваш ребенок»).
29. Шликене, Т.Н. Метод проектов как одно из условий повышения мотивации обучения учащихся // Начальная школа. - 2008. - №9. – С.34-38.
Электронные ресурсы
30. Юнусова С.С. Объектно-ориентированное программирование в виртуальной среде ALICE [Текст]// Всероссийская научная конференция «Информатика и информационные технологии». Челябинск, ЗАО «Цицеро». С.152- 158.

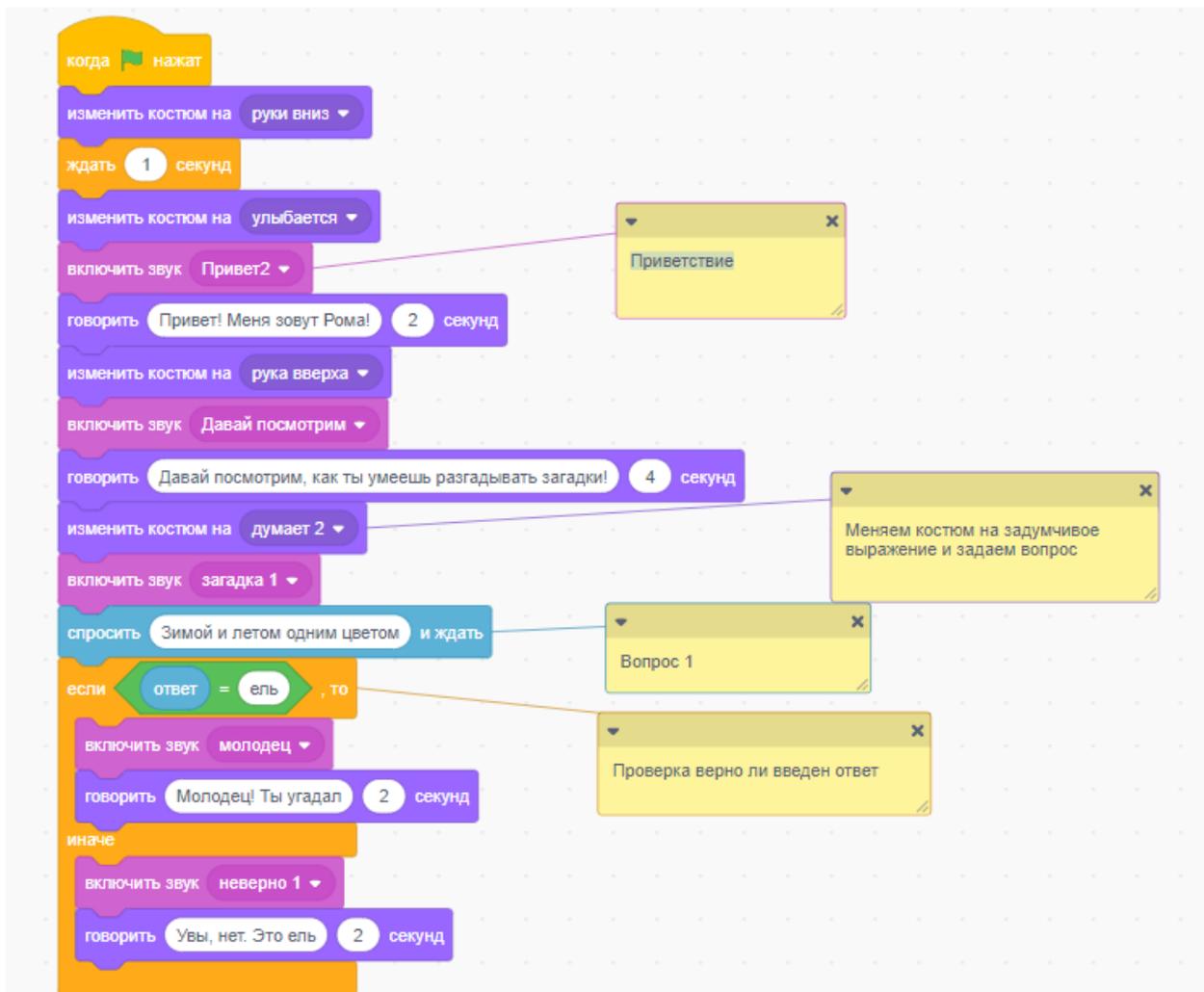
Содержание проекта «Викторина»

Подготовка к программированию проекта:

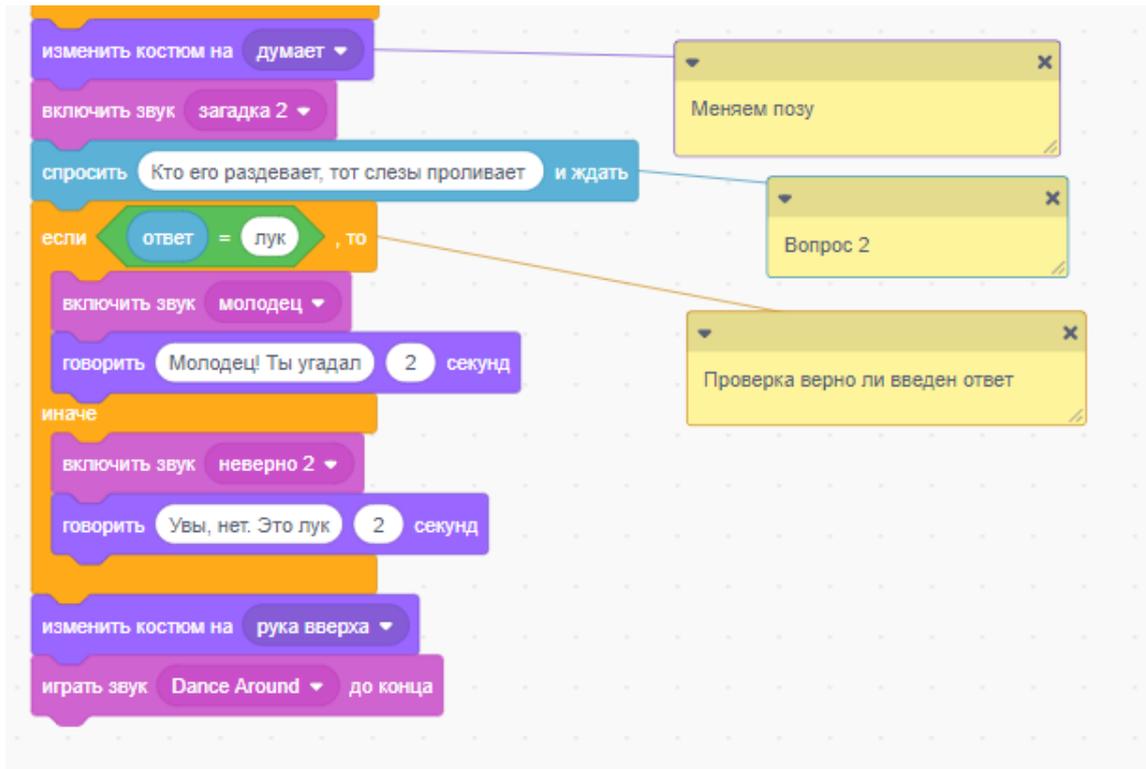
Необходимо добавить спрайт Dee и фон (сцену) Castle2



Код для спрайта Dee



Продолжение кода

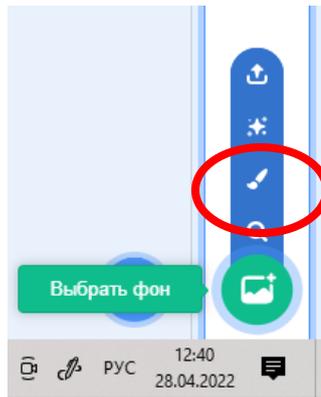


Весь текст озвучен на сайте texttospeech.ru

Содержание проекта «Лучший завтрак»

Качество мультфильма зависит от количества кадров, прорисованных в спрайтах. Т.е. чем больше деталей движения у спрайта, тем точнее видео (без резких переходов между анимацией).

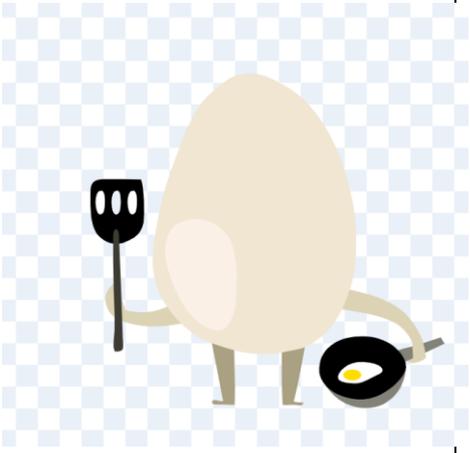
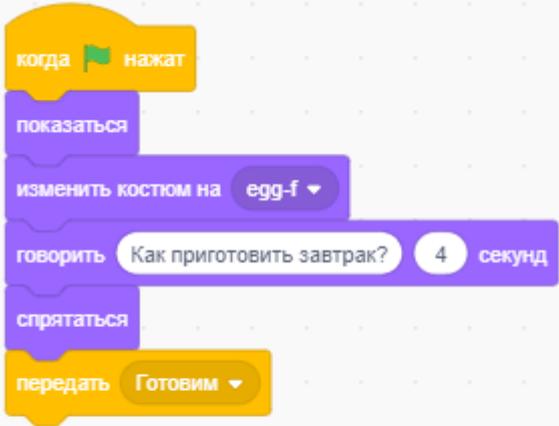
Для нашего проекта нам понадобится серый фон



Добавьте серую заливку на всю сцену.

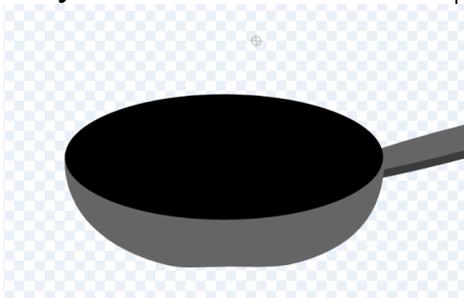
Героев нашего мультфильма будем создавать из стандартных спрайтов и прорисовывать самостоятельно. Подробнее процесс создания спрайтов см. в видеозаписи урока.

Таблица спрайтов и кода к ним

Спрайты и костюмы	Код
<p data-bbox="225 1070 603 1151">Спрайт egg (создаем из стандартного)</p> 	

--	--

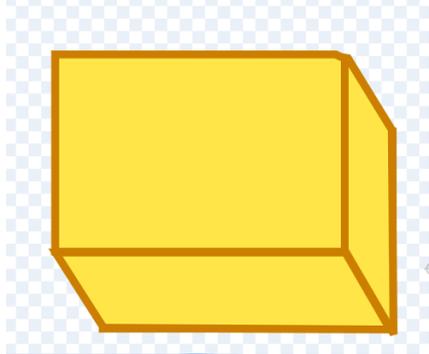
Рисуем самостоятельно



```

when green flag clicked
  when clicked
  hide
  when I receive Gотовим
  show
  say Добавим масла for 2 seconds
  send Масло
  
```

Масло



- 1

КОСТЮМ 1
111 x 92
- КОСТЮМ 2**
117 x 131
- КОСТЮМ 3**
195 x 104
- КОСТЮМ 4**
195 x 84
- КОСТЮМ 5**
188 x 54

```
graph TD; A[когда я получу Масло] --> B[спрятаться]; B --> C[когда я получу Масло]; C --> D[установить размер 30 %]; D --> E[перейти в x: 1 y: 29]; E --> F[изменить костюм на костюм 1]; F --> G[показаться]; G --> H[плыть 1 секунд в точку x: 5 y: -97]; H --> I[повторить 4 раз]; I --> J[следующий костюм]; J --> K[повторить 4 раз]; K --> L[изменить размер на 10 %]; L --> M[изменить эффект прозрачность на 20]; M --> N[ждать 0.2 секунд]; N --> O[говорить Возьмем яйцо 2 секунд]; O --> P[передать Яйцо];
```

Для дубликата egg

```
когда я получу Яйцо
  перейти в х: 99 у: 72
  изменить костюм на egg-a
  показаться
  ждать 1 секунд
  плыть 1 секунд в точку х: -57 у: 26
  повторить 3 раз
    следующий костюм
    ждать 0.1 секунд
  плыть 0.5 секунд в точку х: -46 у: -57
  говорить И немного соли 2 секунд
  передать Соль
```

Соль



```
когда я получу Соль
  изменить костюм на jar-b
  показаться
  повторить 4 раз
    следующий костюм
    ждать 0.2 секунд
  ждать 0.5 секунд
  спрятаться
  передать Готово
```

<p>Приятного аппетита</p>	

Итог работы см. по ссылке:

<https://scratch.mit.edu/projects/681932222/fullscreen/>