**Министерство Смоленской области по образованию и науке**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя школа № 40» города Смоленска**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Принята на заседании  педагогического совета  Протокол № 8 от 22.05.2024 |  | **Утверждаю:**  Директор МБОУ «СШ № 40»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.В. Новикова  Приказ № 243-ОД от 04.06.2024 |

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ**

**ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«Программирование игр на продвинутом уровне**

**на платформах Scratch3 и TurboWarp»**

Направленность: **техническая**

Возраст обучающихся: **11-13 лет**

Срок реализации: **1 учебный год (72 часа)**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Автор – составитель:  Айрапетян Артур Робертович, педагог дополнительного образования структурного подразделения детский технопарк «Кванториум» |

**город Смоленск, 2024г.**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование игр на продвинутом уровне на платформах Scratch3 и TurboWarp» (далее – программа) имеет техническую направленность, разработана в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации, Смоленской области, общеобразовательной организации:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля   
2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

3. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации   
от 22 сентября 2021 г. № 652-н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года   
(утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р).

5. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации   
от 29.05.2015 г. №996-р).

6. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28).

7. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242).

8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации России от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

9. Постановление Администрации города Смоленска от 29 января 2019 г.   
№ 193-адм «Об утверждении Положения об организации предоставления дополнительного образования детей в муниципальных бюджетных учреждениях дополнительного образования, подведомственных управлению образования и молодежной политики Администрации города Смоленска».

10. Устав МБОУ «СШ № 40».

11. Положение о детском технопарке «Кванториум» в МБОУ «СШ № 40».

12. Программа развития общекультурных компетенций обучающихся детского технопарка «Кванториум».

**Актуальность программы.**

Введение в геймдэв является перспективным способом изучение любых языков программирования, включая визуальный язык программирования Scratch. Под геймдэвом в данной программе понимается теория разработки компьютерных игр – от возникновения идеи до её реализации с помощью программного кода и получения итогового продукта, готового к демонстрации публике. Геймдэв (создание компьютерных игр) является отличным и порой единственным способом войти в рутинный мир программирования без страха и с энтузиазмом. Ввиду того, что для ребёнка игра является естественным понятием, изучение языков программирования становится для него интересным, увлекательным и систематическим занятием. Актуальность данной программы подтверждается тем фактом, что многие ведущие авторы учебников по программированию (авторов мирового уровня) выбрали создание игр как основу при изучении того или иного промышленного языка программирования (C/C++, C#, Java и т.д.). Классический пример – книга «Изучение языка программирования C# через создание игр в Unity».

Не следует забывать, что Scratch – это общепринятый визуальный язык программирования, на котором пишут миллионы людей в разных точках планеты. А поскольку Scratch ориентирован именно для написания игр, то большинство приложений, созданных на Scratch – это именно игры (причем различного уровня сложности). Практика показала, что на Scratch с успехом можно создавать довольно сложные 2D игры, а также игры с элементами 3D графики. Поэтому для детей Scratch – это огромное поле возможностей, где они могут проявить свои знания, умения, навыки и фантазию. И один из самых лучших способов осуществить это – писать игровые приложения, поскольку именно через игры раскрываются творческие способности любого ребёнка.

Педагогический потенциал среды программирования Scratch огромен. Это позволяет рассматривать данную среду как мощный инструмент для введения детей в увлекательный и сложный мир программирования. Данная среда позволит заложить в детях основы таких сложных понятий, как алгоритмы, логика, циклы, переменные, которые в дальнейшем понадобятся им для более сложных и промышленных языков программирования (Python, C, C++, Java, C# и т.д.). И без сомнений, обучение детей основам программирования позволит им раскрыть свой творческий потенциал и улучшить математические способности.

Также отметим, что актуальность данной программы проявляется в том, что через создание компьютерных игр ребёнок в интересной для него форме познакомится с основными конструкциями любого (промышленного) языка программирования. Компьютерная игра уникальна тем, что при её создании используются большинство языковых конструкций: условные переходы, ветвление алгоритмов, циклы различных видов, арифметические преобразования, простые, средние и сложные математические расчеты, понятие многопоточности (очень сложная тема). И всё это ребёнок осваивает в интересной и простой форме.

**Отличительные особенности программы, новизна.**

Новизна программы состоит в комплексном подходе к программированию игр. Введение в геймдэв даст ребёнку намного больше, чем просто написание программного кода. Создание игры – это целая наука, которая включает в себя дизайн, художественное редактирование, создание программного кода, придумывание сценария, написания искусственного интеллекта для персонажей игры, компоновка всех этих составляющих в единую готовую программу и многое другое. Ребёнок научится писать сценарий, определять действие персонажей, работать в графическом редакторе, обрабатывать файлы рисунков, писать программный код, изучить основы дизайна и т.д. очевидна. Введение в геймдэв – это комплексное изучение любого языка программирования.

Отличительными особенностями программы является динамичность ее содержания, ориентация на актуальные разработки в области компьютерных технологий, так как платформа Scratch постоянно развивается и поддерживается создателями. Появляются новые версии данной среды (на сегодня это Scratch3) и соответственно каждая новая версия содержит новые, более мощные возможности. Даже если ребёнок имеет обширные знания в области программирования, данный курс поможет ему систематизировать свои знания, научит планировать свои действия, работать в команде и создавать готовые программы, имеющие профессиональный внешний вид и функционал.

Изучив основы теории создания компьютерных игр в Scratch, можно перейти и на более сложные (промышленные) языки программирования.

**Социальная значимость программы.**

Реализация настоящей программы обеспечит решение важнейших задач в воспитании подрастающего поколения. На сегодняшний день Россия нуждается в многочисленных технических кадрах. Инженеры и программисты нужны практически во всех сферах деятельности нашей огромной страны: это и космическая сфера, и военная сфера, научно-техническая, авиационная промышленность, банковский сектор, безопасность государства и многое другое. Закладывать основы технического мышления нужно как можно раньше и именно с программ, которые будут восприниматься ребёнком с большим интересом и энтузиазмом.

Постепенно осваивая данную программу, ученик будет все больше и больше ощущать свою значимость в огромном мире IT-технологий. Разработка реальных проектов и отправка их на конкурсы позволит повысить самооценку ребёнка и придаст ему уверенности в дальнейшем обучении и освоении более сложных программ. Кроме того, уже с самого начала освоения данной программы обучающийся сможет профессионально с соблюдением основных правил геймдизайна создавать игры, соответствующие современным стандартам.

Также полное освоение данной программы позволит ребёнку определиться, подходит для него профессия программиста, разработчика или нет. Определиться с направлением деятельности (программирование игр, разработка системных программ, учебных и т.д.).

**Адресат программы.**

Возраст детей, участвующих в реализации программы, составляет   
11-13 лет. В данном возрасте дети имеют высокие способности к быстрому овладению теми или иными видами деятельности, включая программирование. Тем самым это определяет большие потенциальные возможности их всестороннего (в большей части технического) развития. Однако данный курс не рассчитан на абсолютных новичков. Предполагается, что дети, приступившие к освоению программы, уже имеют солидную базу знаний и умений в области визуального языка программирования Scratch. Такие ребята знакомы с возможностью данной среды программирования, умеют работать во встроенном редакторе, знают 60-70% кодовых блоков и умеют ими пользоваться, знают такие конструкции языка как: циклы, ветвления, передачи сообщения, математические действия, понятия системы координат, вещественных чисел и т.д. Они более осознано выбирают темы и программы для обучения и способны изначально настроить себя на выполнения сложных и однообразных задач. Если ученик готов к трудной, сложной и кропотливой работе, то в скором времени он научится создавать приложения простой и средней сложности, а также самостоятельно изучать более подробно дополнительный материал для совершенствования своих умений и навыков.

Возможность использования программы для детей с ОВЗ и инвалидностью: общие заболевания (нарушение дыхательной системы, пищеварительной, эндокринной систем, сердечно-сосудистой системы и т.д.), нарушение опорно-двигательного аппарата (НОДА). Возможно одновременное участие детей с инвалидностью и ОВЗ, и детей без инвалидности и ОВЗ.

**Объем и срок реализации программы.**

Срок освоения программы – 1 год. Общее количество учебных часов за период обучения – 72 часа.

**Формы и режим занятий.**

Основная форма обучения – очная. При необходимости программу (или часть программы) можно реализовать с применением дистанционных образовательных технологий, используя платформу «Сферум».

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа (академический час – 40 минут) с перерывом между занятиями в 10 минут. Учитываются нормы СанПиН. Занятия проводятся в соответствии с установленным расписанием.

Для образовательного процесса используются:

*- групповые занятия*: как правило для разработки крупного проекта (к примеру, учебной программы или компьютерной игры). Целесообразно использовать небольшие группы по 5 – 6 человек;

*- индивидуальные* *формы обучения*. Необходимы, когда преподаватель дает ученикам задание по разработке индивидуального проекта (в частности разработка проекта на конкурсы).

Основные формы работы:

- практические работы по созданию реальных приложений для ОС Windows;

- беседы, конкурсы, олимпиады, презентации, защита проектов и т.п.

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ**

**Цель программы –** формирование у обучающихся алгоритмических и креативных способностей по созданию компьютерных игр через изучение визуального языка программирования Scratch3 на продвинутом уровне.

Реализация данной цели предполагает решение следующих задач:

**Образовательные задачи:**

- освоить визуальную среду программирования Scratch3 на продвинутом уровне;

- овладеть основами использования сторонних программ и редакторов для комплексного решения поставленных задач;

- формировать навыки проектирования и разработки цифровых продуктов (игр, анимации, презентаций и т.д.);

- развивать критическое, алгоритмическое, творческое мышление;

- научить работать в паре, команде, малой группе, выполнять коллективный проект и т.д.

- освоить алгоритмы поэтапного планирования своих действий при создании сложных проектов.

**Развивающие задачи:**

- научить ставить перед собой цели (например, создать игру);

- научить планировать и систематизировать свои действия и знания;

- развивать аккуратность, внимательность к деталям, ответственность;

- развивать коммуникативные способности (умение работать и общаться в коллективе);

- научить планировать свои действия и работу в целом, развить в ребенке самостоятельность;

- научить применять полученные знания в решении конкретных практических задач, определять подходы и методы для достижения поставленной цели, отбирать необходимые средства для достижения поставленной цели;

- научить осуществлять самооценку промежуточных и итоговых результатов своей самостоятельной учебно-познавательной деятельности.

**Воспитательные задачи:**

- создать условия для развития общекультурных компетенций, формирования информационной и технологической культуры обучающихся, представлений о целостности картине мира и способах ее отражения посредством IT-технологий;

- содействовать формированию ценностного отношения к компьютерным играм и потребности создания игр с учетом традиционных российских ценностей и традиций;

- способствовать формированию детского коллектива как средства развития личности;

- создать условия для самоопределения учащихся в профессиональном выборе;

- повысить уровень любознательности и самостоятельности в решении задач.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В ходе изучения детьми основ программирования игр на визуальном языке программирования Scratch обучающиеся смогут улучшить свои математические способности, развить логическое мышление, проявить свои творческие способности. Ребята освоят базовые принципы создания компьютерных игр (геймдэва): создание идеи, написание сценария игры, определение хода игры, условий победы и проигрыша, дизайн и оформление компьютерных игр, искусственный интеллект и многое другое. К концу данного курса обучающиеся научатся создавать простые, но вполне работающие компьютерные игры в визуальной среде программирования Scratch. Пользу программирования для детского мышления трудно переоценить. При написании программ (даже простейших) ребенок будет сталкиваться с логическими операциями и математическими действиями, принципом работы компьютера. Это поможет ему при изучении школьного курса математики и информатики в дальнейшем.

Также предполагается, что по мере изучения языка программирования Scratch ребенок морально и психологически будет подготовлен к дальнейшему освоению профессии программиста в будущем.

**Предметные результаты**:

В результате освоения программы обучающиеся будут уметь:

- составлять несложные линейные, разветвляющиеся, циклические алгоритмы на языке программирования Scratch;

- использовать логические значения, операции и выражения с ними;

- оперировать понятиями спрайт, скрипт, обработчик событий и т.д.;

- создавать и выполнять несложные программы (игры, презентации, анимацию и т.д.) на языке программирования Scratch;

- проектировать и создавать компьютерные игры на базовом уровне;

- использовать понятия дизайн игры для создания грамотного игрового проекта на Scratch на практике;

- создавать и использовать графические файлы (jpg, jpeg, png, gif и т.д.) в процессе создания игр;

- пользоваться принципами модульного (функционального) программирования;

- строить алгоритмы блочного программирования.

**Метапредметные результаты:**

В результате освоения программы дети научатся:

- оформлять свои мысли, высказывать свою точку зрения;

- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения;

- уважительно относиться к позиции другого человека, уметь договариваться;

- участвовать в общей беседе, соблюдая правила речевого поведения;

- владеть способами позитивного взаимодействия со сверстниками;

- продуктивно участвовать в выборе, обосновании, разработке и презентации готового образовательного продукта (игры, презентации, программы и т.п.).

**Личностные результаты:**

В результате освоения программы обучающиеся научатся:

- осуществлять самооценку промежуточных и итоговых результатов своей самостоятельной учебно-познавательной деятельности;

- проводить рефлексию своей учебно-познавательной деятельности;

- продуктивно использовать коммуникативные навыки для установления дружеских отношений с окружающими и решения поставленных задач;

- выстраивать взаимоотношения с окружающими людьми на основе принципов толерантности с учетом традиционных российских ценностей;

- ориентироваться в мире культуры, науки и техники, осознавать их значимость в своей жизни и развитии инновационного потенциала России;

- учитывать аксиологические принципы при разработке своих собственных образовательных продуктов;

- определять свои профессиональные предпочтения и стратегии их дальнейшего развития.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел, тема** | **Количество часов** | | | **Форма контроля** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |  |
| 1. | Модуль 1. Общие вопросы создания компьютерных игр на платформе Scratch3 | 16 | 2 | 14 | Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий |
| 2. | Модуль 2. Основы 2D и 3D анимации в визуальной среде программирования Scratch3 | 10 | 0 | 10 | Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий |
| 3. | Модуль 3. Создание компьютерных игр на платформе Scratch3 | 10 | 0 | 10 | Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий |
| 4. | Модуль 4. Разработка многоуровневой компьютерной игры на платформе TurboWarp | 34 | 0 | 34 | Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий |
| 5. | Итоговое занятие | 2 | 0 | 2 | Защита проекта |
|  | **ВСЕГО:** | **72** | **2** | **70** |  |

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА**

Программа состоит из 4 модулей. Каждый модуль – это определенный этап в освоении данной программы. В каждом модуле обучающиеся будут получать соответствующие знания и навыки, а затем отрабатывать их при выполнении практических заданий. Каждая тема модуля использует и закрепляет знания, полученные из предыдущих тем.

**Модуль 1. Общие вопросы создания компьютерных игр на платформе Scratch3** **(16ч).**

Это самый обширный модуль, в котором рассматривается общая концепция создания компьютерных игр. В данном модуле ребёнок должен познакомится со всеми этапами создания игр. Он должен научиться:

- ставить цель игры, определять жанр;

- определять средства для создания игры (программный код, среда разработки, платформа, игровой движок и т.д.);

- определиться с объектами игры (спрайты, фоны, звуки, и т.д.);

- разработать уровни игры (определить, сколько уровней включает игра, условия перехода на следующий уровень и т.д.);

- определиться с графикой игры, включая 2D, 3D-модели, анимацию, спецэффекты, оформление и т.д.;

- определиться с сюжетом игры (скрипты, события, диалоги, повествования, видеозаставки и т.д.);

- определиться со звуковым сопровождением игры (звуковые эффекты, фоновая музыка, озвучка и т.д.).

**Содержание модуля:**

- краткое повторение основных элементов визуальной среды программирования Scratch3(блоки, редактор и т.д.), техника безопасности.

- разработка плана создания компьютерной игры; остановка цели, выбор объектов для будущего проекта;

- основы работы с графическими элементами различных форматов; изучение особенностей форматов jpg, jpeg, gif;

- основы подготовки графических элементов для использования в Scratch, понятие прозрачного фона и альфа канала;

- понятие алгоритма, виды алгоритмов при программировании компьютерных игр; изучение действия основных алгоритмов на примере игры «Лабиринт»;

- основы физических законов при программировании игр; угол падения и отражения как основа создания большинства игр;

- основы взаимодействия объектов(спрайтов) между собой; зучение важнейшего элемента платформы Scratch – передачу сообщений, как мощное средство при программировании игр;

- основы программирования визуальных элементов компьютерных игр на примере создания кнопки;

- основы понятий переменные и координаты; применение переменных и системы координат при программировании игр.

- правила создания крупных проектов; понятие хорошего стиля программирования. Основа отладки сложных программных проектов.

**Текущий контроль:** педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.

**Модуль 2. Основы 2D и 3D анимации в визуальной среде программирования Scratch3 (10ч).**

Это очень важный модуль, в котором заложены основы для создания игр на платформе Scratch высокого уровня. В данном модуле раскрываются основы 2D и 3D анимации, разрабатываются алгоритмы и трюки, позволяющие существенно оживить сюжет любой компьютерной игры. Освоив данный модуль, ребёнок узнает, как с помощью несложных преобразований добавить динамики к созданной им игре, как осуществить имитацию 3D на платформе, которая работает только с 2D объектами.

**Содержание модуля:**

- способы создания анимированных элементов программы (кнопок, фонов и т.д.); динамическое изменение цвета и размеров элементов.

- основы создания меню программы; многоуровневое меню; переход из одного подменю в другое с помощью кнопок;

- основы программирования уровней в компьютерной игре; условия переходов между уровнями;

- основы программирования уровней в компьютерной игре; условия переходов между уровнями;

- основы анимирования заднего фона игры; эффект движения; понятие смены кадра;

- прыжок – важнейший элемент любой компьютерной игры; основы создания простого и сложного прыжка;

- понятие клона объекта; основы создания 3D эффектов на основе 2D объектов; способы упрощения создания 3D анимации;

- основы создания 3D эффектов на основе 2D объектов. Способы упрощения создания 3D анимации;

- основы многопоточного программирования в Scratch; создание в одной игре нескольких потоков (подсчет очков, отсчёт времени, звуковой фон, звуковые эффекты и т.д.).

**Текущий контроль:** педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.

**Модуль 3. Создание компьютерных игр на платформе Scratch3 (10ч).**

Это прикладной модуль, который предусматривает создание реальных компьютерных игр с использованием платформы Scratch3. В данном модуле будут созданы несколько игр (2D и 3D игр), которые будут иметь лишь основные конструкции дизайна и логики, поэтому для учеников будут неограниченные возможности в творчестве, чтобы довести данные игры до совершенства. Данный модуль построен таким образом, чтобы большую часть работы ученик выполнял самостоятельно. На данном этапе особо отличившиеся ученики могут получить индивидуальный проект по созданию той или иной компьютерной игры.

**Содержание модуля:**

- применение изученного материала для создания игры «2D гонки»;

- применение изученного материала для разработки игры «Лабиринт Фавна»;

- применение изученного материала для разработки 2D игры «Космическая битва»;

- применение изученного материала для разработки 3D аналога игры «Гонки»;

- применение изученного материала для основ разработки знаменитой игры «Зомби против растений».

**Текущий контроль:** педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.

**Модуль 4. Разработка многоуровневой компьютерной игры на платформе TurboWarp (34ч).**

Этопроектный модуль, который предполагает разработку крупного группового проекта (многоуровневой компьютерной игры). При реализации данного модуля ученики применяют все полученные навыки и умения для создания полноценной компьютерной игры. Задача данного модуля получить готовый программный продукт, отвечающий всем требованиям и правилам геймдэва.

**Содержание модуля:**

- среда виртуальной разработки TurboWarp; основные элементы и настройка среды;

- встроенный графический редактор визуальной среды программирования TurboWarp;

- встроенный звуковой редактор визуальной среды программирования TurboWarp;

- дополнительный блоки визуальной среды программирования TurboWarp; использование интернета для раскрытия дополнительных возможностей среды программирования TurboWarp;

- разработка плана многоуровневой компьютерной игры «Сезон охоты»:

1) разработка сценария и сюжета игры, плана реализации проекта игры на бумаге; заставки общего вида, элементов управления, главного и вспомогательного меню, элементов управления основным меню, переходов между основным и второстепенным меню, сцен для всех частей игры;   
2) подбор спрайтов, фонов, звуков, элементов управления; 3) создание сюжетов сцен, концовки игры, условий выигрыша и проигрыша, рестарта без выхода из основной программы; 4) программирование настроек игры, звука и сложности; 5) формирование готового программного продукта; 6) тестирование и исправление ошибок.

**Текущий контроль:** педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.

**Итоговое занятие (2ч).** Презентация готового игрового проекта «Сезон охоты».

**Итоговый контроль:** защита проекта.

# **КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Месяц** | **Форма занятия** | **Кол-во**  **часов** | **Тема занятия** | **Место проведения** | **Форма контроля** |
|  | Сентябрь | Лекция. Практическая работа | 1 | Вводное занятие, знакомство с учениками, объяснение правил использования компьютерной техники и правил техники безопасности | Кванториум | Беседа. Педагогическое наблюдение. |
| Лекция. Практическая работа | 1 | Краткое повторение основных элементов визуальной среды программирования Scratch3 (блоки, редактор и т.д.) | Кванториум | Проверка работоспособности визуальной среды Scratch3. Педагогическое наблюдение. |
|  | Сентябрь | Практическая работа | 1 | Разработка плана создания компьютерной игры. Постановка цели, выбор объектов для будущего проекта | Кванториум | Практическое задание: подбираем основные элементы для будущего проекта. Составляем план создания проекта. Ставим основные цели, придумываем сюжет. |
| Практическая работа | 1 | Основы работы с графическими элементами различных форматов. Изучение особенностей форматов jpg, jpeg, gif | Кванториум | Практическое задание: используем графические элементы различных форматов для комплектования проектов на Scratch3. Педагогическое наблюдение. |
|  | Сентябрь | Практическая работа | 1 | Основы подготовки графических элементов для использования в Scratch. Понятие прозрачного фона и альфа канала. | Кванториум | Практическое задание: убираем задний фон рисунка (спрайта) при помощи специализированных программ. Педагогическое наблюдение.  Домашнее задание: отработать навыки обработки графических элементов. |
| Практическая работа | 1 | Понятие алгоритма. Виды алгоритмов при программировании компьютерных игр. Изучение действия основных алгоритмов на примере игры «Лабиринт» | Кванториум | Практическое задание: создаем игру лабиринт с применением клавишного управления объектами.  Педагогическое наблюдение. |
|  | Сентябрь | Практическая работа | 2 | Основы физических законов при программировании игр. Угол падения и отражения как основа создания большинства игр. | Кванториум | Практическое задание: созданием проект «Арканоид». Отрабатываем физический закон отражения. Педагогическое наблюдение. |
|  | Октябрь | Практическая работа | 2 | Основы взаимодействия объектов(спрайтов) между собой. Изучение важнейшего элемента платформы Scratch – передачу сообщений, как мощное средство при программировании игр. | Кванториум | Практическое задание: созданием проект «Гроза на ферме» для демонстрации применения технологии передачи сообщения. Педагогическое наблюдение. |
|  | Октябрь | Практическая работа | 2 | Основы программирования визуальных элементов компьютерных игр на примере создания кнопки. | Кванториум | Практическое задание: программируем пульт управления танком. Педагогическое наблюдение. |
|  | Октябрь | Практическая работа | 2 | Основы понятий переменные и координаты. Применение переменных и системы координат при программировании игр. | Кванториум | Практическое задание: создаем мини игру – охота на летучих мышей. Педагогическое наблюдение. |
|  | Октябрь | Практическая работа | 2 | Правила создания крупных проектов. Понятие хорошего стиля программирования. Основа отладки сложных программных проектов. | Кванториум | Практическое задание: изучаем сложную программу. Отладка крупных программных продуктов. Педагогическое наблюдение. |
|  | Ноябрь | Практическая работа | 2 | Способы создания анимированных элементов программы (кнопок, фонов и т.д.).  Динамическое изменение цвета и размеров элементов. | Кванториум | Практическое задание: программируем анимированную кнопку Start.  Домашнее задание: создать ещё несколько анимированных кнопок меню программы. |
|  | Ноябрь | Практическая работа | 2 | Основы создания меню программы. Многоуровневое меню. Переход из одного подменю в другое с помощью кнопок. | Кванториум | Практическое задание: создаем меню к компьютерной игре «Космическая битва».  Педагогическое наблюдение. |
|  | Ноябрь | Практическая работа | 1 | Основы программирования уровней в компьютерной игре. Условия переходов между уровнями. | Кванториум | Практическое задание: создаем три уровня к компьютерной игре «Космическая битва». Педагогическое наблюдение. |
| Практическая работа | 1 | Основы анимирования заднего фона игры. Эффект движения. Понятие смены кадра. | Кванториум | Практическое задание: создаем алгоритм движения звездного неба в компьютерной игре «Космическая битва». Педагогическое наблюдение. |
|  | Ноябрь | Практическая работа | 2 | Основы создания 3D эффектов на основе 2D объектов. Способы упрощения создания 3D анимации. | Кванториум | Практическое задание: создаем 3D анимацию движения космического корабля.  Педагогическое наблюдение. |
|  | Декабрь | Практическая работа | 1 | Прыжок – важнейший элемент любой компьютерной игры. Основы создания простого и сложного прыжка.  Понятие клона объекта. | Кванториум | Практическое задание: программируем прыжок спрайта со сменой костюма (начало создания игры «Бои без правил»)  Домашнее задание: запрограммировать прыжок второго спрайта со сменой костюма. |
| Практическая работа | 1 | Основы многопоточного программирования в Scratch. Создание в одной игре нескольких потоков (подсчет очков, отсчёт времени, звуковой фон, звуковые эффекты и т.д.) | Кванториум | Практическое задание: вводим поток времени, счета и фоновой музыки в игру «Космическая битва». Педагогическое наблюдение. |
|  | Декабрь | Практическая работа | 2 | Применение изученного материала для создания игры «2D гонки» | Кванториум | Практическое задание: разрабатываем основную логику игры.  Домашнее задание: довести разработку игры до конца |
|  | Декабрь | Практическая работа | 2 | Применение изученного материала для разработки игры «Лабиринт Фавна» | Кванториум | Практическое задание: разрабатываем основную логику игры.  Домашнее задание: довести разработку игры до конца |
|  | Декабрь | Практическая работа Практическая работа | 2 | Применение изученного материала для разработки 2D игры «Космическая битва» | Кванториум | Практическое задание: разрабатываем основную логику игры.  Домашнее задание: довести разработку игры до конца |
|  | Январь | Практическая работа | 2 | Применение изученного материала для разработки 3D аналога игры «Гонки» | Кванториум | Практическое задание: разрабатываем основную логику игры.  Домашнее задание: довести разработку игры до конца |
|  | Январь | Практическая работа | 2 | Применение изученного материала для основ разработки знаменитой игры «Зомби против растений» | Кванториум | Практическое задание: разрабатываем основную логику игры.  Домашнее задание: довести разработку игры до конца |
|  | Январь | Практическая работа | 2 | Среда виртуальной разработки TurboWarp. Основные элементы среды. Настройка среды |  | Практическое задание: настраиваем и изучаем среду программирования TurboWarp |
|  | Январь | Практическая работа | 2 | Встроенный графический редактор визуальной среды программирования TurboWarp | Кванториум | Практическое задание: работаем с графическими элементами в визуальной среде программирования TurboWarp; изучаем доп. возможности среды. |
|  | Февраль | Практическая работа | 2 | Встроенный звуковой редактор визуальной среды программирования TurboWarp | Кванториум | Практическое задание: работаем со звуковыми файлами в визуальной среде программирования TurboWarp;  изучаем дополнительные возможности среды. |
|  | Февраль | Практическая работа | 2 | Дополнительный блоки визуальной среды программирования TurboWarp. Использование интернета для раскрытия дополнительных возможностей среды программирования TurboWarp | Кванториум | Практическое задание: работаем с дополнительными блоками в визуальной среде программирования TurboWarp. |
|  | Февраль | Практическая работа | 2 | Разработка плана многоуровневой компьютерной игры "Сезон охоты".  Сценарий игры, сюжет игры. Составление плана реализации проекта игры на бумаге  (Часть 1) | Кванториум | Практическое задание: разрабатываем и обсуждаем сюжет игры, цель, начало, конец. |
|  | Февраль | Практическая работа | 2 | Разработка плана многоуровневой компьютерной игры "Сезон охоты".  Сценарий игры, сюжет игры. Составление плана реализации проекта игры на бумаге  (Часть 2) | Кванториум | Практическое задание: утверждаем окончательный сценарий игры "Сезон охоты";  составляем набросок игры на бумаге,  определяем число уровней в игре. |
|  | Март | Практическая работа | 2 | Заставка к игре "Сезон охоты." Разработка общего вида. Элементы управления. | Кванториум | Практическое задание: подбираем спрайты, фоны, звуки и элементы управления для проектирования заставки к игре. |
|  | Март | Практическая работа | 2 | Основы создания главного меню игры. Вспомогательное меню. Элементы управления основного меню. Переходы между основным и второстепенным меню.  (Часть 1) | Кванториум | Практическое задание: разрабатываем виды основного меню игры,  подбираем спрайты, фоны, элементы управления для основного меню игры "Сезон охоты". |
|  | Март | Практическая работа | 2 | Основы создания главного меню игры. Вспомогательное меню. Элементы управления основного меню. Переходы между основным и второстепенным меню.  (Часть 2) | Кванториум | Практическое задание: программируем элементы управления основного меню программы,  делаем элементы управления интерактивными (добавляем эффекты, звуки). |
|  | Март | Практическая работа | 2 | Основы создания главного меню игры. Вспомогательное меню. Элементы управления основного меню. Переходы между основным и второстепенным меню.  (Часть 3) | Кванториум | Практическое задание: разрабатываем второстепенное меню программы (меню автора, настроек, правил),  программируем переходы между меню без выхода из основной программы. |
|  | Апрель | Практическая работа | 2 | Разработка сцены 1 для игры "Сезон охоты".  Подбор спрайтов, фонов, звуков, элементов управления. Создание сюжета первого тура игры (первой сцены) | Кванториум | Практическое задание: программируем сцену 1 игры "Сезон охоты", условие окончания первого тура игры,  готовим переход ко второму туру игры. |
|  | Апрель | Практическая работа | 2 | Разработка сцены 2 для игры "Сезон охоты".  Подбор спрайтов, фонов, звуков, элементов управления. Создание сюжета второго тура игры (второй сцены) | Кванториум | Практическое задание: программируем сцену 2 игры "Сезон охоты", условие окончания второго тура игры,  готовим переход к третьему туру игры. |
|  | Апрель | Практическая работа | 2 | Разработка сцены 3 для игры "Сезон охоты".  Подбор спрайтов, фонов, звуков, элементов управления. Создание сюжета третьего тура игры (третьей сцены) | Кванториум | Практическое задание: программируем сцену 3 игры "Сезон охоты", условие окончания третьего тура игры,  готовим переход к окончанию игры. |
|  | Апрель | Практическая работа | 2 | Разработка концовки игры. Условия выигрыша и проигрыша в игре. Рестарт игры без выхода из основной программы. | Кванториум | Практическое задание: программируем окончание игры, проигрыш в игре, рестарт игры без выхода из основной программы. |
|  | Май | Практическая работа | 2 | Основы программирования настроек игры. Программирование настройки звука и сложности в игре "Сезон охоты" | Кванториум | Практическое задание: программируем настройку звука в игре, настройку сложности уровней в игре. |
|  | Май | Практическая работа | 2 | Основы тестирования готового программного продукта. Правила тестирования. Исправление ошибок кода. Доведение проекта до конечного результата.  (Часть 1) | Кванториум | Практическое задание: тестируем игру "Сезон охоты" на наличие ошибок, исправляем найденные ошибки. |
|  | Май | Практическая работа | 2 | Основы тестирования готового программного продукта. Правила тестирования. Исправление ошибок кода. Доведение проекта до конечного результата.  (Часть 2) | Кванториум | Практическое задание: тестируем игру "Сезон охоты" третьими (не разработчиками) лицами;  выявляем и исправляем не найденные ранее ошибки. |
|  | Май | Итоговое занятие | 2 | Презентация готового игрового проекта "Сезон охоты" | Кванториум | Защита проекта |

**ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

Воспитательная работа в рамках реализации настоящей программы строится в соответствии с программой развития общекультурных компетенций обучающихся структурного подразделения детский технопарк «Кванториум», под которыми понимают способности ребенка ориентироваться в пространстве культуры, а именно:

- способность ориентироваться в первоисточниках культуры (произведениях литературного, музыкального, изобразительного, театрального искусства, музейных экспозициях) в целях максимального погружения в проблему и поиска оптимального пути ее решения;

- способность ориентироваться в источниках информации, отбирать адекватные источники для выполнения познавательных задач, постижения и построения научной картины мира;

- способность объяснять явления действительности, с которыми сталкиваются люди в повседневной жизни, с позиций науки и техники;

- способность ориентироваться в актуальных проблемах общественной жизни, определять причины их возникновения, характеризовать и обосновывать мнения о путях их решения с проекцией на собственную деятельность;

- способность ориентироваться в мире социальных, нравственных и эстетических ценностей: уметь различать факты, суждения, оценки, устанавливать их связь с определенной системой ценностей, определять собственное аксиологическое поле.

Воспитательная работа организуется в рамках 5 тематических модулей,   
а именно:

- модуль «Учебное занятие», который является основным и направлен на формирование технологической грамотности обучающихся в контексте реализации содержания программы;

- модуль «Ключевые образовательные события», который предполагает проведение воспитательных мероприятий преимущественно в форматах мастер-классов, квестов, конструкторских лабораторий, являющихся своеобразными профессиональными пробами, позволяющими обучающимся познакомиться с образовательными возможностями определенного оборудования, программного обеспечения, цифрового сервиса или платформы в практической деятельности;

- модуль «Проектная деятельность», который предусматривает выбор, разработку, реализацию и защиту итогового проекта, которые в дальнейшем могут быть представлены за пределами детского технопарка «Кванториум»   
(на муниципальной неделе школьных наук, региональных и межрегиональных научно-практических конференциях и соревнованиях, таких как «Шаг в науку» и «Шаг в будущее», отборочных этапах Всероссийских технологических конкурсов и хакатонов «Большие вызовы», «Инженерные кадры России», «Первому разработчику приготовиться» и т.п.);

- модуль «Социальные инициативы», который направлен на вовлечение обучающихся в различные формы шефства и наставничества, волонтерской и самоуправленческой деятельности в ходе проведения учебных занятий и образовательных событий, подготовке индивидуальных и групповых проектов, участии в конкурсных мероприятиях разного уровня;

- модуль «Инфо-контент», который ориентирован на подбор информации, способствующей формированию целостной картины мира, развитию практических компетенций по использованию технического оборудования и цифровых лабораторий, расширению представлений об актуальных на сегодняшний день профессиях посредством ее размещения на .каналах и видеохостингах детского технопарка «Кванториум».

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Материально-техническое обеспечение:

- учебный кабинет;

- ноутбуки на каждого обучающегося и преподавателя с доступом к сети Интернет;

- проекционное оборудование (экраны);

- маркерная доска.

Информационное обеспечение:

- визуальная среда программирования Scratch версия 3;

- графический редактор Point;

- внушительный запас графических элементов (спрайтов, фонов и т.д.);

- платформа «Сферум».

Кадровое обеспечение:

Программу реализует педагог дополнительного образования.

Педагог умеет:

- учитывать уровень знаний учащихся при постановке задач;

- оказывать поддержку в поиске различных видов источников информации для решения той или иной задачи;

- помогать формировать образовательный маршрут, если это вызывает трудности у самого учащегося

**ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

Текущая аттестация проводится в форме выполнения практических заданий, итоговая аттестация предусматривает выполнение индивидуальных и (или) групповых проектов по пройденному материалу. Отметочная форма контроля отсутствует.

Оценивание развития учащихся проводится на основе следующего перечня компетенций:

Технические: инженерно-пространственное, конструкторское, алгоритмическое и логическое мышление.

Гибкие: творческое мышление, умение работать в коллективе, эффективная коммуникация, контроль эмоционально-волевой сферы.

**Текущий контроль** сформированности результатов освоения программы осуществляется с помощью нескольких инструментов на нескольких уровнях: на каждом занятии: беседа с учениками, постановка задачи, совместное обсуждение и планирование будущего мини проекта, выполнение заданий, самоконтроль ученика; выполнение поставленных задач, взаимоконтроль учеников, мини соревнования.

*Показатели выполнения практических заданий:*

- решают практические задачи по образцу, следуя прямым указаниям педагога;

- умеют выполнять задания, внося изменения в образец, манипулируя изученным материалом, но обращаются за помощью к педагогу;

- самостоятельно формируют алгоритм, применяя все ранее изученные алгоритмические конструкции;

- применяют творческие способности для разработки собственных проектов;

- умеют находить, подбирать, адоптировать объекты, необходимые для создания собственного проекта.

*Критерии оценивания выполнения практических заданий:*

Критерий оценивания практических заданий не носит бальный характер, поскольку обучающиеся только вступают в огромный мир программирования и система оценок может ослабить их мотивацию к дальнейшему обучению этой дисциплины.

Педагог должен индивидуально оценить способность каждого обучающегося и в случае необходимости уделить больше времени тому ученику, у которого процесс освоения дисциплины более трудный нежели у остальных учеников.

В любом случае программирование – это творческий процесс, и работу обучающегося следует оценивать исходя из его заинтересованности в данной дисциплине, отношению к ней, степени ответственности при выполнении задания и потенциала самого ученика.

Бальную систему оценки целесообразно применить лишь при презентации итогового проекта (система оценивания описана выше).

*Оценка защиты проекта* осуществляется по ***накопительной системе*** в соответствии со следующей таблицей:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Виды работ | Оценка  в баллах | Кто оценивает |
| 1 | Презентация проекта. Умение обосновать выбранную тему или жанр (например игры) | 0-10 | Преподаватель |
| 2 | Сложность модели проекта (количество фонов, спрайтов, звуков и т.д.) | 0 - 10 | Преподаватель |
| 3 | Сложность программы (наличие алгоритмов, разветвлений, циклов, переходов, число скриптов и т.д.) | 0-10 | Преподаватель |
| 4. | Бесперебойность в работе программы (отсутствие сбоев при нештатных ситуациях) | 0-10 | Преподаватель |
| 5. | Оригинальность сценария (авторство) | 0-10 | Преподаватель |
|  | ИТОГО: | 50 баллов |  |

**Результаты освоения программы (высокий, средний и низкий уровни)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Высокий уровень освоения программы** | Учащийся демонстрирует высокую заинтересованность в учебной и творческой деятельности, которая является содержанием программы; показывает широкие возможности практического применения в собственной творческой деятельности приобретенных знаний умений и навыков, проявляет самостоятельность и высокий уровень готового продукта (практические задания, проекты и т.д.) |
| **Средний уровень освоении программы** | Учащийся демонстрирует достаточную заинтересованность в учебной и творческой деятельности, которая является содержанием программы; может применять на практике в собственной творческой деятельности приобретенные знания умения и навыки, выполнение работ под контролем или небольшой помощью педагога. |
| **Низкий уровень освоения программы** | Учащийся демонстрирует слабую заинтересованность в учебной и творческой деятельности, которая является содержанием программы; не стремится самостоятельно применять на практике в своей деятельности приобретенные знания умения и навыки, работы выполняет с помощью педагога. |

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Эл Свейгарт - Программирование для детей. Делай игры и учи язык Scratch. Издательство "Эксмо", Москва 2017 год.302стр.

2. Д. В. Голиков, А.Д. Голиков - Программирование на Scratch 2.0. Свободное электронное издание. 295стр.

3. Мажед Маржи - Scratch для детей. Перевод с английского. Издательство "Манн, Иванов и Фербер". Москва, 2017 год. 285стр.

4. К. Вордерман, Дж. Вудкок и др. - Программирование для детей. Перевод с английского. Издательство "Манн, Иванов и Фербер". Москва 2015 год. 223стр.

5.Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch: учебно-методическое пособие / В. Г. Рындак, В. О. Дженжер, Л. В. Денисова. — Оренбург: Оренб. гос. ин-т. менеджмента, 2009. — 116 с.: ил.  
6. Шапошникова С. Цикл уроков по программированию для детей (версия 1), Лаборатория юного линуксоида http://younglinux.info/, 2011.  
7. Босова Л. Л. Информатика: учебник для 5 класса / Л. Л. Босова, А.Ю. Босова. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.

**Электронные ресурсы:**

1. Электронный сайт Scratch.mit.edu;