Комитет по образованию администрации городского округа «Город Калининград»
муниципальное автономное учреждение дополнительного образования города Калининграда Дворец творчества детей и молодежи «Янтарь»

| | |
|---|---|
| Принята на заседании<br>педагогического совета<br>МАУДО ДТД и М «Янтарь»<br>Приказ № 83-о<br>от «25» августа 2023г. | Утверждаю:<br>Директор МАУДО ДТД и М «Янтарь»<br>_____/А.П. Толмачева<br>от «25» августа 2023г. |

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности**

# «Социальное проектирование»

*(«Программирование с основами 3D-графики»)*

Возраст обучающихся: 7-12 лет
Срок реализации: 2 года

Автор программы:
Кирячек Мария Владимировна,
педагог дополнительного образования
г. Калининград

г. Калининград
2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Предметом программирования как учебной дисциплины является создание и тестирование компьютерных программ. Программирование основывается на использовании языков программирования, на которых записываются исходные коды программ. Каждый язык требует от программиста различного уровня внимания к деталям и подходит для решения конкретных задач. Примером задачи для программиста может послужить создание интернет сервиса или сайта, приложения для смартфона, разработка игры. Программирование способно помочь ребенку развить следующие навыки: умение анализировать и максимально оптимальным и кратким путем решать поставленные задачи, поэтапно и последовательно идти к достижению результата, навыки командной работы и умение модульного тестирования (по небольшим блокам). Кроме того, данное направление способствует развитию умения концентрироваться, планировать свое время в процессе создания собственных проектов, а также навыков коммуникации при создании групповых проектов. Стоит отметить, что требованиям современного мира отвечают проекты, созданные в трехмерной графике, поэтому программирование сейчас тесно связано с таким направлением, как 3D-графика. Поэтому интеграция программирования с 3D-моделированием способствует решению многих задачи, поставленных перед современным специалистом, будь он разработчиком компьютерных игр, дизайнером или маркетологом. Итог проектной деятельности – презентация ряда проектов (как индивидуальных, так и групповых), что позволит создать для обучающихся ситуацию успеха, а также развить навыки презентации продукта своей интеллектуальной деятельности.

Ведущая идея программы — создание современной практикоориентированной высокотехнологичной образовательной среды, позволяющей детям эффективно реализовывать проектную и экспериментально-исследовательскую деятельность самостоятельно либо в разновозрастных проектных командах, получать новые образовательные результаты и инновационные продукты. На базе полученных навыков обучающиеся осуществляют только ту деятельность, которую выбрали они сами и которая, соответственно, представляет для них особый интерес. Деятельность выполняется не в рамках отдельного учебного предмета, а на границе различных межпредметных связей (математика – информатика – физика – английский язык) с активным подключением творческого мышления.

**Ключевые понятия.**

- Программирование – процесс и искусство создания компьютерных программ.
- Программа – последовательность команд (код), написанная на одном из языков программирования и позволяющая компьютеру выполнять необходимые пользователю функции.
- Алгоритм – описание последовательности операций, направленной на решение поставленной задачи.
- Координаты – специальные величины, определяющие положение точки на плоскости или в пространстве.
- 3D-графика (трехмерная графика) – раздел компьютерной графики, посвященный методам создания изображений или видео путем моделирования объектов в трех измерениях.
- 3D-моделирование – процесс создания трехмерной модели объекта.
- Рендеринг – перевод трехмерной сцены в двухмерное растровое изображение с помощью компьютерной программы с учетом заданных параметров: освещения, точки наблюдения, материалов.

**Направленность программы.**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Социальное проектирование» (Программирование с основами 3D-графики) имеет техническую направленность.

**Уровень освоения программы.**
Уровень освоения программы – базовый.

**Актуальность образовательной программы.**

Развитие технического творчества детей рассматривается сегодня как одно из приоритетных направлений в педагогике. Современный этап развития общества характеризуется ускоренными темпами освоения техники и технологий. Непрерывно требуются новые идеи для создания конкурентоспособной продукции, подготовки высококвалифицированных кадров.

Внешние условия служат предпосылкой для реализации творческих возможностей личности. Становится актуальной задача поиска подходов, методик, технологий для реализации потенциала, выявления скрытых резервов личности.

Программирование и 3D-графика – одни из важнейших направлений научно-технического прогресса. Современное общество нуждается в высококвалифицированных специалистах, готовых к высокопроизводитель-ному труду, технически насыщенной производственной деятельности. Дополнительное образование оказывает помощь учреждениям высшего образования в подготовке специалистов, обладающих навыками создания программного обеспечения для современных компьютеров, умеющих изучать, проектировать и моделировать различные объекты.

Трехмерная анимация – уникальное современное цифровое искусство, основанное на трехмерных объектах, эффектах, сценах и управляемых с помощью программного кода персонажах. Она обладает потрясающей силой воздействия на восприятие человека. Этим объясняется ее стремительно растущая популярность, в том числе в образовательном процессе. Данная образовательная программа позволит учащимся результативнее воспринимать информацию и даст уникальную возможность реализации своих способностей с помощью двух- и трехмерной графики. Языки программирования Kodu Game Lab и Lua, используемый на платформе Roblox – это целый набор инструментов, позволяющий создавать игровые миры, в которых будут находиться внедренные персонажи и взаимодействовать по установленным правилам. Среда программирования Scratch 3.0 позволяет учащимся создавать собственные анимированные и интерактивные проекты: игры, мультипликационные истории и другие произведения, которыми можно обмениваться внутри международной среды, которая постепенно формируется в сети Интернет.

Данная программа нацелена на то, чтобы дать учащимся системные знания, которые будут востребованы вне зависимости от того, кем учащийся захочет стать – гейм дизайнером, игровым маркетологом, выберет путь независимого разработчика либо свяжет свою жизнь с 3D-моделированием, а также повысить уровень кадрового потенциала в соответствии с современными запросами инновационной экономики.

**Педагогическая целесообразность образовательной программы.**

Педагогическая целесообразность программы «Программирование с основами 3D-графики» заключается в ее метапредметности. Знания, умения и навыки, полученные в ходе освоения программы, помогут обучающемуся оптимально использовать информационные технологии и навыки проектной деятельности для решения различных задач. Практическая направленность программы может способствовать профессиональному самоопределению обучающихся, открывает возможности раскрыть свои таланты, как художника, мультипликатора, сценариста, дизайнера, маркетолога или разработчика игр. Программа составлена таким образом, чтобы учащиеся не только получили теоретические знания и обзавелись практическими навыками в процессе выполнения проектных работ, но и неоднократно попробовали себя в их публичной презентации и защите.

В процессе освоения образовательной программы обучающиеся получат дополнительные знания в области математики, физики, информатики и английского языка, что, в конечном итоге, изменит общую картину восприятия технических дисциплин.

Реализация данной программы является конечным результатом, а также ступенью для перехода на другой уровень сложности.

Таким образом, образовательная программа рассчитана на создание образовательного маршрута каждого учащегося. Обучающиеся, имеющие соответствующий необходимым требованиям уровень знаний, умений, навыков могут быть зачислены в программу углубленного уровня.

**Практическая значимость образовательной программы.**

Содержание данной программы построено таким образом, что обучающиеся под руководством педагога смогут не только создавать проекты, основанные на чтении компьютером написанного кода на предложенных языках программирования, следуя определенным алгоритмам, но и, проводя аналитическую деятельность и проявляя творческие способности, реализовывать собственные идеи в своих уникальных проектах. Отдельные разделы программы позволят детям познакомиться с процессами, происходящими в окружающем мире.

Обучающиеся познакомятся с основами программирования, получат практические навыки их применения. Путем написания скриптов для графических объектов они научатся разрабатывать игры в различных жанрах и с разнообразными сюжетами, тестировать их и дорабатывать, освоят закономерности композиционного построения на плоскости и в пространстве, обучатся основам 2D-анимации и создания 3D-моделей абсолютно любых объектов из окружающего мира, которые они попробуют внедрить в собственные проекты.

**Принципы отбора содержания образовательной программы.**

Внутреннее единство образовательной программы «Программирование с основами 3D-графики» достигается за счет существования междпредметных связей между математикой, информатикой, английским языком, физикой и другими естественными науками. Они выступают важнейшим фактором качества учебной деятельности в рамках данной программы, позволяя комплексно подойти к задачам обучения и воспитания.

В первый год освоения программы обучающиеся знакомятся с основами программирования в двухмерной и трехмерной графике в средах Scratch 3.0 и Kodu Game Lab соответственно на уровне визуального программирования. Оно отличается манипулированием графическими объектами вместо написания более сложного текстового кода. Второй год освоения программы позволяет расширить и углубить знания по программированию через решение более сложных задач на более продвинутом языке программирования Lua путем написания текстовых скриптов, а также научиться активно оперировать основными понятиями на английском языке. А раздел, обучающий работе в программе Blender 3D, позволит детям более подробно познакомиться с 3D-графикой и моделированием объектов для дальнейшего использования их в своих проектах.

Реализация данной программы является конечным результатом, а также ступенью для перехода на другой уровень сложности. Обучающиеся, имеющие соответствующий необходимым требованиям уровень знаний, умений, навыков могут быть зачислены в программу углубленного уровня.

В образовательном процессе учитывается принцип уникальности и неповторимости каждого ребенка, что отражается в различии подходов к обучающимся и способствует максимальному развитию способностей и личного потенциала каждого из них.

Принципы отбора содержания программы:

- принцип единства развития, обучения и воспитания;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип доступности;
- принцип наглядности;
- принцип взаимодействия и сотрудничества;
- принцип комплексного подхода.

**Отличительные особенности программы.**

Первая отличительная особенность программы заключается в изменении подхода к обучению детей, а именно – внедрении в образовательный процесс аналитической и проектной деятельности, формирование и развитие определенных навыков, необходимых для работы с современными технологиями, в частности умения писать коды с использованием языков программирования (визуального, Lua). Продуктами проектной деятельности детей станут мультфильмы, игры, а также 3D-модели. Для разработки мультфильма или игры необходимо создать сценарий будущего проекта или продумать сценарии поведения персонажей, продумать визуальное оформление и удобство использования итогового программного продукта. Для создания 3D-моделей объектов и их текстурирования необходимо образное мышление. Это способствует развитию творческой активности учащихся, стимулирование воображения, художественного и алгоритмического мышления, их индивидуальных особенностей, обеспечивающих усвоение программного материала курса в полном объеме за счет выбора рациональных форм и методов обучения.

Использование метода проектов и ориентирование учащихся на положительные образы в своих творческих работах учит видеть красоту реального мира, создает условия для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации обучающихся.

Второй отличительной особенностью данной программы является увеличение срока освоения программы до 2 лет и, соответственно, количества часов на ее изучение.

К третьей отличительной особенности можно отнести включение в образовательную программу уникального раздела по основам 3D-графики, который позволит учащимся познакомиться со смежным актуальным техническим направлением.

Реализация программы позволит сформировать современную практикоориентированную высокотехнологичную образовательную среду, позволяющую эффективно реализовывать проектную и экспериментально-исследовательскую деятельность детей.

**Цель образовательной программы.**

В узком смысле – развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся посредством сред программирования (Scratch, Kodu Game Lab, Roblox и др.) по разработке, проектированию и созданию компьютерных игр и мультфильмов, а также программ по 3D-графике. В широком смысле – возрождение престижа технических профессий, подготовка кадрового резерва.

**Задачи образовательной программы.**

- формирование мотивации учащихся к изучению программирования и 3D-графики;
- развитие у учащихся логики, алгоритмического, образного и аналитического мышления, творческих способностей, внимательности и способности концентрироваться;
- формирование знаний и умений по созданию анимации, компьютерных игр, 3D-моделированию;
- формирование навыков систематизации информации, самообучения и самоконтроля;
- развитие творческой активности учащихся, стимулирование воображения, художественного и алгоритмического мышления;
- формирование у обучающихся настойчивости в достижении цели, стремления к получению качественного законченного результата;
- подготовка к участию в конкурсных и соревновательных мероприятиях разного уровня.

**Психолого-педагогические характеристики обучающихся, участвую-щих в реализации образовательной программы.**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена для детей в возрасте 7 – 12 лет.

**Особенности организации образовательного процесса.**

Набор детей в коллектив – свободный. Программа предусматривает индивидуальные, подгрупповые, групповые, фронтальные формы работы с детьми. Состав групп 9 – 17 человек, постоянный. Группы формируются с учетом наличия у детей умений и навыков определенного уровня.

**Формы обучения по образовательной программе.**

Очная. Программа предусматривает индивидуальные, подгрупповые, групповые, фронтальные формы работы с детьми.

**Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.**

Общее количество часов в год – 276 часов. Недельная нагрузка на одну группу: 6 часов, периодичность проведения занятий – 2 раза в неделю. Разовая продолжительность занятий – 3 академических часа. Между занятиями установлены 5-10-минутные перемены.

**Объем и срок освоения образовательной программы.**

Срок освоения программы – 2 года.

1 год обучения – 276 часов. Полный срок освоения программы – 468 часов (с учетом летнего периода – 552 часа).

**Основные методы обучения.**

Учитывая возрастные особенности детей при реализации программы, используются следующие методы обучения: беседа, проблемно-поисковый, практический, организация самостоятельной работы. Основное время отводится выполнению практических работ, в ходе которых приобретаются и закрепляются знания, умения и навыки. На занятиях сочетаются групповая и индивидуальная формы обучения. Индивидуальная форма обучения особенно важна, так как уровень подготовки детей значительно различается. Используются различные виды инструктажа, демонстрация приемов работы. Самореализации детей способствует создаваемая на занятиях положительная эмоционально-психологическая атмосфера, взаимопомощь, сотрудничество, использование методов поощрения. Обсуждение и анализ проектов, конкурсы стимулируют проявление инициативы и творчества воспитанников. Содержание программы позволяет максимально разнообразить творческую деятельность детей, в результате не наступает переутомление, интерес к творчеству не угасает, ребенок избавляется от ненужных переживаний из-за неудач.

Каждое занятие по темам включает практическую и теоретическую части и условно разбивается на 3 части, которые составляют в комплексе целостное занятие:

1 часть включает в себя организационные моменты, изложение нового материала, инструктаж, планирование и распределение работы для каждого учащегося на данное занятие;

2 часть – практическая работа учащихся (индивидуальная или групповая, самостоятельная или совместно с педагогом, под контролем педагога). Здесь происходит закрепление теоретического материала, отрабатываются навыки и приемы; формируются успешные способы практической деятельности;

3 часть – посвящена анализу проделанной работы и подведению итогов. Это коллективная деятельность, состоящая из аналитической деятельности каждого обучающегося, педагога.

Главным условием каждого занятия является эмоциональный настрой, расположенность к размышлению и творчеству. Настроить на творчество и фантазию. Дать возможность

учащимся осознать собственную значимость в огромном мире интернета и компьютерных технологий.

Среди основных методов обучения можно выделить следующие:

1. Методы, в основе которых располагается уровень деятельности учащихся:

- исследовательский – самостоятельная творческая работа учащихся;
- репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию;
- частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решении поставленной задачи совместно с педагогом.

2. Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- наглядный (показ мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.);
- практический (выполнение работ по инструкционным чертежам, схемам и др.);
- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.).

3. Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности обучающихся на занятиях:

- проблемного изложения, исследовательский (для развития самостоятельности мышления, творческого подхода к выполняемой работе, исследовательских умений);
- объяснительно-иллюстративный (для формирования знаний и образа действий);
- репродуктивный (для формирования умений, навыков и способов деятельности);
- словесный - рассказ, объяснение, беседа, лекция, дискуссия (для формирования сознания);
- стимулирования - конкурсы, поощрения.

**Планируемые результаты.**

Учащийся будет знать:

- возможности визуального программирования и более продвинутого языка Lua;
- возможности трехмерной компьютерной графики;
- специальную терминологию, используемую в программировании и 3D-визуализации;
- инструментарий изучаемых визуальных сред программирования и 3D-графики;
- принципы процедурного программирования;
- этапы решения задач создания проектов.

Учащийся будет уметь:

- грамотно формулировать задачи с применением терминов, используемых в области программирования и 3D-графики;
- работать с инструментарием изучаемых сред программирования и программ для 3D-визуализации;
- составлять план планируемого проекта и решать задачи на пути к его созданию и усовершенствованию;
- самостоятельно создавать проекты с помощью Scratch, Kodu Game Lab, Roblox, Blender 3D и др., защищать их;
- работать с инструкциями;
- работать в команде;
- анализировать информацию и выделять главное.

**Механизм оценивания образовательных результатов.**

Образовательные результаты измеряются путем тестирования и проведения викторин на знание изученных сред программирования и программ для создания 3D-графики в качестве промежуточной аттестации.

По результатам работы над каждым модулем проводится защита собственных проектов (в частности в рамках конкурсов) и обсуждение, позволяющее каждому самостоятельно оценивать свою работу.

Лучшие работы принимают участие в творческих мероприятиях различных уровней (городских, областных, всероссийских, международных). Наиболее достойные работы получают наивысшую оценку, формирующую рейтинг коллектива.

Форма итогового испытания: защита творческого проекта, конкурс. После успешного прохождения итогового испытания учащиеся получают свидетельство о получении дополнительного образования по данной программе и могут продолжать учебу в данном направлении.

Проводятся открытые и отчетные занятия, позволяющие оценивать и контролировать творческую деятельность учащихся, их теоретическую подготовленность, владение основной терминологией.

По итогам каждого полугодия, учебного года, по окончании обучения по программе, проводится педагогическая диагностика освоения учебного материала каждым из учащихся, выводится средний балл по каждой фамилии в отдельности и по коллективу в целом. Данные транслируются учащимся и их родителям.

Для проведения экспертизы учебных знаний и навыков разработаны критерии, описанные в предполагаемых результатах освоения учебной программы и позволяющие определить успешность каждого конкретного ребенка. Оценивание знаний ведется по 10-балльной шкале (экспертный лист прилагается).

**Оценочные материалы**

Коллектив:

Педагог: _____ категория _____ Группа № _____

По итогам учебного года

Градации оценки: десятибалльная шкала оценивания

| № | Фамилия, имя | Показатели | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Теоретические знания | | | Практические умения | | | | | | | Балл |
| | | Работа в программах | Правила работы с компьютером | Знание терминологии | Инструменты в изучаемых средах и программах | Концентрация внимания | Продуктивность | Склонность к завершенности выполнения | Проектные умения (презентация и защита проекта) | Составление сюжета/ сценария | Работа в команде | |
| | | | | | | | | | | | | |
| ИТОГО: | | | | | | | | | | | | |
| Средний балл | | | | | | | | | | | | |

**Формы подведения итогов реализации образовательной программы.**

Форма подведения итогов реализации программы: защита творческого проекта, конкурсы, викторины, интеллектуальные игры, итоговые занятия. После успешного прохождения итогового испытания учащиеся получают свидетельство о получении дополнительного образования по данной программе и могут продолжать учебу в данном направлении.

Образовательные результаты измеряются путем регулярных тестирований в рамках контрольных срезов на знание изученных сред программирования и программ для создания 3D-графики с последующим занесением преподавателем результатов в рейтинговую таблицу. Сдача теста является обязательной, и последующая пересдача ведется «до победного конца».

По результатам изучения каждого из модулей программы проводится защита собственных творческих проектов (в частности в рамках конкурсов), требующая проявить знания и навыки по ключевым темам. Это также отражается в рейтинговой таблице.

Итоговый контроль проводится в виде промежуточной (по окончанию каждого года обучения) или итоговой аттестации (по окончанию освоения программы).

Среди форм фиксации образовательных результатов следует также отметить: фото и видеозаписи, портфолио, готовые работы.

Помимо прочего, проводятся открытые и отчетные занятия с целью демонстрации итогов реализации образовательной программы.

**Организационно-педагогические условия реализации образователь-ной программы.**

Образовательный процесс осуществляется на основе учебного плана, рабочей программы и регламентируется расписанием занятий. В качестве нормативно-правовых оснований проектирования данной программы выступает

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Устав учреждения;
- Положение о порядке организации образовательной деятельности;
- Положение об аттестации обучающихся.

Указанные нормативные основания позволяют образовательному учреждению разрабатывать образовательные программы с учетом интересов и возможностей обучающихся.

Научно-методическое обеспечение реализации программы направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией общеразвивающей программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления.

Социально-психологические условия реализации образовательной программы обеспечивают:

- учет специфики возрастного психофизического развития обучающихся;
- вариативность направлений сопровождения участников образовательного процесса (сохранение и укрепление психологического здоровья обучающихся);
- формирование ценности здоровья и безопасного образа жизни;
- дифференциация и индивидуализация обучения;
- мониторинг возможностей и способностей обучающихся, выявление и поддержка одаренных детей, детей с ограниченными возможностями здоровья;
- формирование коммуникативных навыков в разновозрастной среде и среде сверстников.

**Материально-техническое обеспечение.**

Кабинет, соответствующий санитарным нормам СанПин.

Одним из важных условий реализации программы служит, в первую очередь, материальная база, что предусматривает наличие оборудованного учебного кабинета с мебелью для рассадки детей, шкафами для хранения методических и дидактических материалов. А также:

- Компьютеры;
- Телевизор жидкокристаллический и видеоматериалы;
- Ноутбуки;
- Учебная, методическая литература.

**Кадровые.** Педагог дополнительного образования

**Методическое обеспечение.**

Дополнительная общеразвивающая программа направлена на развитие технического творчества детей, художественного вкуса, образного мышления, творческого подхода, эмоционального восприятия.

Для организации учебно-воспитательного процесса используются различные формы занятий. Наиболее распространенным типом занятий являются практическая работа. Организация практической работы предусматривается при изучении каждой из тем программы. Для плодотворной работы учащихся при выполнении практических работ необходимо использовать словесный, наглядный и практический способы организации занятия. Каждое занятие программы включает теоретическую часть и практическое выполнение заданий. Теоретические сведения – это повтор пройденного материала, объяснение нового. Теория преподносится в форме рассказа, беседы, диалога. Также на занятиях используется видеоматериалы, методические таблицы, дидактические карточки, тестирование, игры, авторские медиа презентации, что повышает интерес к материалу, способствует развитию внимания, воображения, наблюдательности, мышления.

Для обеспечения органичного единства обучения и творчества занятия включают в себя следующие виды деятельности:

1. Рассказ, демонстрация изучаемого материала, педагогический проект;
2. Самостоятельная, коллективная и индивидуальная практическая работа учащихся.

Весьма важное место в программе занимает участие в городских, областных и международных конкурсах, что учит детей выполнять работу на высоком уровне, творчески подходить к выполнению.

Для занятий с детьми необходимо просторное, хорошо освещенное и проветриваемое помещение.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

**1 год обучения**

| № п/п | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы аттестации/ контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| **1** | **Правила поведения в кабинете и правила техники безопасности.** | **3** | **3** | **-** | устный опрос |
| **2** | **Введение. Первое знакомство с компьютером.** | **6** | **2** | **4** | **-** |
| 2.1 | Компьютер, его составляющие и устройства. Понятия «программирование», «программа», «алгоритм». | 3 | 1 | 2 | тестирование и рефлексия |
| 2.2 | Обзор сред программирования. Жанры компьютерных игр. | 3 | 1 | 2 | устный опрос и рефлексия |
| **3** | **Знакомство с визуальной средой программирования Kodu.** | **39** | **13** | **26** | - |
| 3.1 | Общие принципы работы с Kodu. Понятие «тело программы». Основные операторы Kodu. | 3 | 1 | 2 | устный опрос и рефлексия |
| 3.2 | Интерфейс программы. Навигация в среде Kodu. Режимы работы. | 3 | 1 | 2 | устный опрос |
| 3.3 | Режим редактирования. Обзор инструментов. | 3 | 1 | 2 | устный опрос и рефлексия |
| 3.4 | Викторина на понимание работы инструментов Kodu. | 3 | 1 | 2 | рефлексия |
| 3.5 | Создание ландшафтов. Настройка параметров игрового мира. | 6 | 2 | 4 | рефлексия |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.6 | Создание объектов и персонажей. Боты. | 3 | 1 | 2 | устный опрос и рефлексия |
| 3.7 | Создание клонов и порождаемых объектов. Опция «Родитель». | 3 | 1 | 2 | устный опрос и рефлексия |
| 3.8 | Настройка параметров персонажей и объектов. Индикатор здоровья. | 3 | 1 | 2 | тестирование |
| 3.9 | Создание прототипов известных персонажей. | 3 | 1 | 2 | презентация и защита проекта |
| 3.10 | Режимы программирования и тестирования кода. Создание первой программы. | 3 | 1 | 2 | тестирование и рефлексия |
| 3.11 | Взаимодействие персонажей и объектов. Создание первой игры. Сохранение игры. Понятие «тег». | 3 | 1 | 2 | устный опрос и рефлексия |
| 3.12 | Создание игры в жанре «Гонки» для одного и двух игроков. | 3 | 1 | 2 | устный опрос и рефлексия |
| **4** | **Углубленное изучение визуальной среды программирования Kodu.** | **21** | **7** | **14** | - |
| 4.1 | Инструмент «Путь». Создание произвольного пути движения игрового объекта. | 3 | 1 | 2 | устный опрос и рефлексия |
| 4.2 | Объект «Таймер». Назначение времени действия игрового объекта. | 3 | 1 | 2 | устный опрос и рефлексия |
| 4.3 | Начисление баллов за действия объекта. | 3 | 1 | 2 | устный опрос и рефлексия |
| 4.4 | Работа с несколькими страницами. | 3 | 1 | 2 | устный опрос и презентация проектов |
| 4.5 | Викторина на знание визуальной среды программирования Kodu. | 3 | 1 | 2 | рефлексия |
| 4.6 | Создание игры по предложенному сценарию. | 6 | 2 | 4 | презентация и защита проекта |
| **5** | **Разработка уникальных 3D-игр в визуальной среде программирования Kodu.** | **30** | **4** | **26** | - |
| 5.1 | Подготовка к созданию 3D-игры. | 3 | 2 | 1 | устный опрос и рефлексия |
| 5.2 | Создание карт для уровней игры. | 6 | - | 6 | рефлексия |
| 5.3 | Создание многоуровневой 3D-игры на экологическую тематику. | 12 | 1 | 11 | презентация и защита проектов |
| 5.4 | Создание 3D-игры «Подводный мир». | 9 | 1 | 8 | презентация и защита проектов |
| **6** | **Программирование в среде Scratch 3.0.** | **75** | **17** | **58** | - |
| 6.1 | Знакомство со средой Scratch. Навигация в среде. Интерфейс. Понятия «спрайт», «скрипт», «сцена». | 3 | 1 | 2 | устный опрос и рефлексия |
| 6.2 | Рисование, редактирование и импорт спрайтов и фонов. Библиотека спрайтов и фонов. | 3 | 1 | 2 | устный опрос и презентация проектов |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6.3 | Категория «Движение». Управление спрайтами. Координатная плоскость. | 3 | 1 | 2 | презентация проектов и рефлексия |
| 6.4 | Категория «Внешний вид». Смена костюмов спрайтов. | 3 | 1 | 2 | презентация проектов, устный опрос и рефлексия |
| 6.5 | Работа со звуком. Библиотека звуков. Режим презентации. | 3 | 1 | 2 | презентация проектов, устный опрос и рефлексия |
| 6.6 | Понятие «цикл». Бесконечный и ограниченный цикл. | 3 | 1 | 2 | презентация проектов, устный опрос и рефлексия |
| 6.7 | Категория «Управление». Соблюдение условий. Категория «Сенсоры». | 3 | 1 | 2 | презентация проектов, устный опрос и рефлексия |
| 6.8 | Рисование при помощи инструмента «Перо». | 6 | 2 | 4 | презентация проектов и рефлексия |
| 6.9 | Создание собственного мультипликационного сюжета. | 9 | 1 | 8 | презентация и защита проектов |
| 6.10 | Создание мультипликационного сюжета по мотивам известного. | 9 | 1 | 8 | презентация и защита проектов |
| 6.11 | Вариации скриптов для действия «прыжок». Категория «Другие блоки». | 3 | 1 | 2 | устный опрос и рефлексия |
| 6.12 | Создание собственной игры. | 18 | 1 | 17 | презентация и защита проектов |
| 6.13 | Работа с расширениями в Scratch. | 3 | 1 | 2 | тестирование |
| 6.14 | Создание игры по мотивам Fruit Ninja в дополненной реальности (AR). | 6 | 3 | 3 | презентация проекта, устный опрос и рефлексия |
| **7** | **Проектная деятельность. Разработка собственных проектов.** | **48** | **1** | **47** | защита творческих проектов |
| **8** | **Контрольно-зачетное мероприятие.** | **12** | **2** | **10** | тестирование и защита проектов первого года обучения |
| **9** | **Дополнительные возможности сред программирования.** | **42** | **8** | **34** | - |
| 9.1 | Просмотр мастер-классов по программированию. | 8 | 8 | - | устный опрос |
| 9.2 | Выполнение творческого задания. | 34 | - | 34 | творческий отчет |
| | ИТОГО | **276** | **57** | **219** | |

**Задачи первого года обучения:**

- формирование мотивации учащихся к изучению программирования;
- ознакомление обучающихся с базовыми принципами программирования;
- развитие у учащихся логики, алгоритмического, образного и аналитического мышления, творческих способностей, внимательности и способности концентрироваться;
- формирование знаний и умений по созданию анимации и компьютерных игр;
- формирование навыков систематизации информации, самообучения и самоконтроля;
- развитие творческой активности учащихся, стимулирование воображения, художественного и алгоритмического мышления;
- формирование у обучающихся настойчивости в достижении цели, стремления к получению качественного законченного результата;
- подготовка к участию в конкурсных и соревновательных мероприятиях разного уровня.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

1 год обучения (234 часа, 6 часов в неделю)

**Раздел 1.** Правила поведения в кабинете и правила техники безопасности.

Теория: правила техники безопасности при работе на компьютере.

По завершении темы предусмотрен устный опрос.

**Раздел 2.** Введение. Первое знакомство с компьютером.

**Тема 2.1.** Компьютер, его составляющие и устройства. Понятия «программирование», «программа», «алгоритм».

Теория: Устройство компьютера. Названия и назначение основных устройств компьютера. Системная плата, процессор, оперативная память, устройства ввода и вывода информации (монитор, клавиатура, мышь, принтер, сканер, дисководы), устройства внешней памяти (гибкий, жесткий диски). Элементы пользовательского интерфейса: рабочий стол; панель задач. Мышь, указатель мыши, действия с мышью. Управление компьютером с помощью мыши. Компьютерные меню. Главное меню. Основные понятия программирования, их определение.

Практика: Упражнения на усвоение и повторение основных понятий, устройств компьютера.

По завершении темы предусмотрены тестирование и рефлексия.

**Тема 2.2.** Обзор сред программирования. Жанры компьютерных игр.

Теория: Среды программирования Kodu Game Lab, Scratch 3.0, их особенности и принцип работы в них. Классификация компьютерных игр.

Практика: Викторина на усвоение жанров и поджанров компьютерных игр.

По завершении темы предусмотрены устный опрос и рефлексия.

**Раздел 3.** Знакомство с визуальной средой программирования Kodu.

**Тема 3.1.** Общие принципы работы с Kodu. Понятие «тело программы». Основные операторы Kodu.

Теория: Особенности работы в Kodu Game Lab. Понятие «операторы». Основные операторы Kodu. Понятие «тело программы», из чего оно состоит.

Практика: Практические задания на понимание понятия «тело программы».

По завершении темы предусмотрены устный опрос и рефлексия.

**Тема 3.2.** Интерфейс программы. Навигация в среде Kodu. Режимы работы.

Теория: Понятие «интерфейс». Расположение инструментов и режимов работы в Kodu. Знакомство с режимами работы. Переключение между режимами. Управление рабочим пространством.

Практика: Упражнения на понимание правил работы в режимах Kodu.

По завершении темы предусмотрен устный опрос.

**Тема 3.3.** Режим редактирования. Обзор инструментов.

Теория: Понятие «редактирование». Знакомство с режимом редактирования. Панель инструментов. Знакомство с инструментами для преобразования миров.

Практика: Упражнения на понимание порядка работы в режиме редактирования, использование различных инструментов.

По завершении темы предусмотрены устный опрос и рефлексия.

**Тема 3.4.** Викторина на понимание работы инструментов Kodu.

Теория: Повторение правил и порядка использования всех инструментов для преобразования миров в Kodu.

Практика: Викторина с практическими заданиями на понимание работы инструментов Kodu.

По завершении темы предусмотрена рефлексия.

**Тема 3.5.** Создание ландшафтов. Настройка параметров игрового мира.

Теория: Понятие «ландшафт». Составляющие ландшафта. Параметры игровых миров и их настройка.

Практика: Практическая работа на создание и настройку ландшафтов различных типов.

По завершении темы предусмотрена рефлексия.

**Тема 3.6.** Создание объектов и персонажей. Боты.

Теория: Виды объектов и персонажей в Kodu. Работа с персонажами, их перемещение, вращение, функции. Понятие «бот». Отличия ботов от обычных персонажей.

Практика: Упражнения на работу с персонажами, ботами и объектами.

По завершении темы предусмотрены устный опрос и рефлексия.

**Тема 3.7.** Создание клонов и порождаемых объектов. Опция «Родитель».

Теория: Понятия «клоны», «порождаемые объекты», «родительские объекты». Включение и использование функции «родитель».

Практика: Упражнения на распознавание и создание клонов и порождаемых объектов.

По завершении темы предусмотрены устный опрос и рефлексия.

**Тема 3.8.** Настройка параметров персонажей и объектов. Индикатор здоровья.

Теория: Знакомство с параметрами игровых персонажей и объектов. Настройка параметров. Предназначение и отображение индикатора здоровья. Жанры игр, в которых данный параметр чаще всего используется.

Практика: Самостоятельная работа по настройке параметров выбранного персонажа и ее аргументация.

По завершении темы предусмотрено тестирование.

**Тема 3.9.** Создание прототипов известных персонажей.

Теория: Понятие «прототип». Разбор примеров с распознаванием ключевых свойств персонажей из известных фильмов, игр, произведений и назначением их персонажу Kodu.

Практика: Самостоятельная или коллективная (на выбор обучающихся) работа над творческим проектом по созданию прототипов известных персонажей.

По завершении темы предусмотрены презентация и защита творческого проекта.

**Тема 3.10.** Режимы программирования и тестирования кода. Создание первой программы.

Теория: Знакомство с режимами программирования и тестирования (игрового). Знакомство с правилами и принципами написания кода.

Практика: Практическая работа по написанию первых программ.

По завершении темы предусмотрены тестирование и рефлексия.

**Тема 3.11.** Взаимодействие персонажей и объектов. Создание первой игры. Сохранение игры. Понятие «тег».

Теория: Разбор примеров взаимодействия персонажей и объектов. Принципы создания игр. Порядок сохранения игр и экспорта их из Kodu. Понятие «тег». Использование тегов при сохранении игр.

Практика: Практическая работа по созданию и сохранению первых мини-игр.

По завершении темы предусмотрены устный опрос и рефлексия.

**Тема 3.12.** Создание игры в жанре «Гонки» для одного и двух игроков.

Теория: Повторение принципов создания игр. Разбор особенностей гоночных игр. Принципы написания программ для создания игр для одного и двух игроков, различия и особенности данных программ.

Практика: Практическая работа по созданию игрового мира и гоночных игр для одного и двух игроков.

По завершении темы предусмотрены устный опрос и рефлексия.

**Раздел 4.** Углубленное изучение визуальной среды программирования Kodu.

**Тема 4.1.** Инструмент «Путь». Создание произвольного пути движения игрового объекта.

Теория: Функции и возможности инструмента «путь». Перемещение объектов и персонажей по пути. Создание мостов, дорог, заборов и флоры.

Практика: Практическая работа по использованию путей разных типов в играх.

По завершении темы предусмотрены устный опрос и рефлексия.

**Тема 4.2.** Объект «Таймер». Назначение времени действия игрового объекта.

Теория: Возможности объекта «таймер». Примеры использования таймера в компьютерных играх.

Практика: Упражнения на назначение времени действия игровых объектов и персонажей.

По завершении темы предусмотрены устный опрос и рефлексия.

**Тема 4.3.** Начисление баллов за действия объекта.

Теория: Математика в Kodu. Применение математических возможностей Kodu для подсчёта баллов и настройки счёта в игровом пространстве.

Практика: Практическая работа на подсчет баллов за различные действия игровых объектов.

По завершении темы предусмотрены устный опрос и рефлексия.

**Тема 4.4.** Работа с несколькими страницами.

Теория: Работа с несколькими страницами программного кода для создания уникальных и сложных сюжетных линий игрового мира. Создание уникальных историй и персонажей.

Практика: Практическая работа на создание игры с изменением сюжетной линии.

По завершении темы предусмотрены устный опрос и презентация проектов (игр).

**Тема 4.5.** Викторина на знание визуальной среды программирования Kodu.

Теория: Повторение основных понятий, правил и принципов программирования в Kodu.

Практика: Викторина с практическими заданиями на знание визуальной среды программирования Kodu.

По завершении темы предусмотрена рефлексия.

**Тема 4.6.** Создание игры по предложенному сценарию.

Теория: Подготовка к созданию игры «Футбол» (название, сюжет, раскадровка, роли персонажей). Рассмотрение вариаций создания игры «Футбол» в Kodu (обдумывание возможностей создания в Kodu ворот, трибун, разметки и других необходимых объектов для игры).

Практика: Создание в среде Kodu Game Lab творческого проекта «Игра «Футбол».

По завершении темы предусмотрены презентация и защита творческого проекта.

**Раздел 5.** Разработка уникальных 3D-игр в визуальной среде программирования Kodu.

Теория: Повторение основных принципов создания компьютерных игр. Повторение этапов создания игр и основных шагов при разработке сценария игрового мира в Kodu Game Lab. Тренинг по защите творческих проектов.

Практика: Создание карт уровней для многоуровневой игры. Создание уникальных игр в Kodu на темы «Экология» и «Подводный мир» (самостоятельная или групповая работа, на выбор обучающихся).

По завершении раздела предусмотрены презентация и защита творческих проектов (3D-игр) в рамках конкурса.

**Раздел 6.** Программирование в среде Scratch 3.0.

**Тема 6.1.** Знакомство со средой Scratch. Навигация в среде. Интерфейс. Понятия «спрайт», «скрипт», «сцена».

Теория: Понятия «спрайт», «скрипт», «сцена». Расположение окон, панелей и инструментов в Scratch. Режимы Scratch. Категории блоков. Управление рабочим пространством.

Практика: Упражнения на понимание порядка работы в среде Scratch.

По завершении темы предусмотрены устный опрос и рефлексия.

**Тема 6.2.** Рисование, редактирование и импорт спрайтов и фонов. Библиотека спрайтов и фонов.

Теория: Редактор спрайтов и фонов. Поиск, изменение и доработка спрайтов и фонов. Настройка размера спрайтов. Понятия «растровая графика» и «векторная графика».
Практика: Практическая работа на рисование спрайтов в редакторе Scratch.
По завершении темы предусмотрены устный опрос и презентация творческих проектов (нарисованных в редакторе спрайтов).

**Тема 6.3.** Категория «Движение». Управление спрайтами. Координатная плоскость.
Теория: Обзор блоков из категории «Движение». Принцип написания программ в Scratch. Первые скрипты на движение спрайтов. Понятия «координаты», «координатная плоскость». Местоположение спрайта. Отличие 2D- от 3D-графики.
Практика: Упражнения на понимание координат объектов, ориентирование на координатной плоскости, практическая работа на понимание работы блоков из категории «движение» и написание первых скриптов с использованием данных блоков.
По завершении темы предусмотрены презентация проектов (первых скриптов в Scratch) и рефлексия.

**Тема 6.4.** Категория «Внешний вид». Смена костюмов спрайтов.
Теория: Обзор блоков из категории «Внешний вид». Понятие «костюм».
Практика: Практические задания на программирование движения и изменения внешнего вида спрайтов.
По завершении темы предусмотрены презентация проектов (скриптов), устный опрос и рефлексия.

**Тема 6.5.** Работа со звуком. Библиотека звуков. Режим презентации.
Теория: Обзор блоков из категории «Звук». Добавление звуков в проект и их преобразование. Возможности редактора звуков в Scratch. Режим презентации. Запуск проекта.
Практика: Практическая работа на написание скриптов с использованием блоков из категории «Звук» и создание простой анимации.
По завершении темы предусмотрены презентация проектов (анимации), устный опрос и рефлексия.

**Тема 6.6.** Понятие «цикл». Бесконечный и ограниченный цикл.
Теория: Понятия «цикл», «бесконечный цикл», «ограниченный цикл». Вариации блоков-циклов (повторить…).
Практика: Практическая работа на написание скриптов с использованием блоков-циклов и усложнение анимации.
По завершении темы предусмотрены презентация проектов (анимации), устный опрос и рефлексия.

**Тема 6.7.** Категория «Управление». Соблюдение условий. Категория «Сенсоры».
Теория: Обзор блоков из категорий «Управление» и «Сенсоры». Основные сенсоры. Блок «Если». Умный спрайт.
Практика: Практическая работа на написание скриптов с использованием блоков условия и усложнение анимации.
По завершении темы предусмотрены презентация проектов (анимации), устный опрос и рефлексия.

**Тема 6.8.** Рисование при помощи инструмента «Перо».
Теория: Понятие «расширение программы». Инструмент «Перо» и его функции. Правила написания скрипта для рисования пером в области анимации.
Практика: Упражнения на повторение координат, координатной плоскости. Практическая работа на воспроизведение рисунков по координатам в области анимации Scratch при помощи инструмента «Перо».
По завершении темы предусмотрены презентация проектов (рисунков при помощи инструмента «Перо») и рефлексия.

**Тема 6.9.** Создание собственного мультипликационного сюжета.
Теория: Отличия простой анимации от мультфильма. Продумывание персонажей, их взаимодействия в рамках сюжета мультфильма. Консультация по созданию и защите мультфильма.

Практика: Практическая работа по подготовке и созданию собственного мультипликационного сюжета.
По завершении темы предусмотрены презентация и защита творческих проектов (мультфильмов).

**Тема 6.10.** Создание мультипликационного сюжета по мотивам известного.
Теория: Разбор и воспроизведение известного сюжета. Подбор или рисование спрайтов. Консультация по созданию и защите мультфильма.
Практика: Практическая работа по подготовке и созданию мультипликационного сюжета по мотивам известного.
По завершении темы предусмотрены презентация и защита творческих проектов (мультфильмов).

**Тема 6.11.** Вариации скриптов для действия «прыжок». Категория «Другие блоки».
Теория: Возможности категории «Другие блоки». Расширенные возможности написание скриптов. Добавление своих блоков.
Практика: Самостоятельная работа на создание и описание блока «прыжок».
По завершении темы предусмотрены устный опрос и рефлексия.

**Тема 6.12.** Создание собственной игры.
Теория: Особенности создания игр в Scratch. Повторение жанров игр. Обзор вариантов игр в Scratch. Повторение принципов создания игр. Продумывание сюжета игры. Консультация по созданию и защите игры.
Практика: Практическая работа по подготовке и созданию собственной игры в 2D-графике.
По завершении темы предусмотрены презентация и защита творческих проектов (игр) в рамках конкурса.

**Тема 6.13.** Работа с расширениями в Scratch.
Теория: Повторение понятия «расширение». Обзор стандартных расширений Scratch.
Практика: Практические задания на внедрение блоков из расширений в скрипты для усложнения анимации.
По завершении темы предусмотрено тестирование.

**Тема 6.14.** Создание игры по мотивам Fruit Ninja в дополненной реальности.
Теория: Понятие «дополненная реальность» (AR). Отличия дополненной реальности от виртуальной. Условия существования дополненной реальности. Обзор игры «Fruit Ninja». Повторение принципов создания игр. Выбор спрайтов для игры. Обсуждение функций спрайтов в игре.
Практика: Практическая работа на использование всего спектра изученных блоков в сложных скриптах для создания прототипа известной игры.
По завершении темы предусмотрены презентация творческого проекта (игры), устный опрос и рефлексия.

**Раздел 7.** Проектная деятельность. Разработка собственных проектов.
Теория: Консультация по созданию проектов. Тренинг по защите проектов.
Практика: Разработка и создание проектов.
По завершении раздела предусмотрена защита творческих проектов.

**Раздел 8.** Контрольно-зачетное мероприятие.
Теория: Консультация по написанию итогового теста, созданию и защите итоговых проектов.
Практика: Разработка и создание итоговых проектов (в любой из изученных сред программирования, на выбор обучающихся).
По завершении раздела предусмотрены тестирование и защита итоговых проектов первого года обучения, созданных в изученных средах программирования.

**Раздел 9.** Дополнительные возможности сред программирования.

**Тема 9.1.** Просмотр мастер-классов по программированию.
Теория: Просмотр мастер-классов, направленных на изучение дополнительных возможностей и функций изученных на курсе сред программирования.
По завершении темы предусмотрен устный опрос.

**Тема 9.2.** Выполнение творческого задания.

Практика: Разработка и создание собственных проектов на основании знаний, полученных в процессе просмотра мастер-классов о дополнительных возможностях и функциях сред программирования. Демонстрация и защита проектов. Подведение итогов.
По завершении темы предусмотрен творческий отчет.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**
**2 год обучения**

| № п/п | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы аттестации/ контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| **1** | **Правила поведения в кабинете и правила техники безопасности.** | **3** | **3** | **-** | устный опрос |
| **2** | **Компьютерная грамотность.** | **18** | **6** | **12** | - |
| 2.1 | Эксплуатация и обслуживание ПК. Подключение компьютера к Сети. Защита ПК от вирусов. | 3 | 2 | 1 | устный опрос и рефлексия |
| 2.2 | Разрешение экрана. Понятие «Hotkeys». Основные горячие клавиши для Windows. | 3 | 1 | 2 | тестирование и рефлексия |
| 2.3 | Хранение информации на ПК. Файлы и папки. | 3 | 1 | 2 | устный опрос и рефлексия |
| 2.4 | Google-документ, google-таблица. Как пользоваться google-диском. | 3 | 1 | 2 | творческий отчет |
| 2.5 | Google-формы. Создание викторины в google-формах. | 6 | 1 | 5 | презентация проекта, тестирование и рефлексия |
| **3** | **Знакомство с Roblox Studio. Язык программирования Lua.** | **33** | **11** | **22** | - |
| 3.1 | Регистрация в Roblox Studio. Установка Roblox. | 3 | 1 | 2 | рефлексия |
| 3.2 | Общие принципы работы с Roblox. Интерфейс программы. Навигация в программе. | 3 | 1 | 2 | устный опрос и рефлексия |
| 3.3 | Обзор и тестирование готовых миров в Roblox. | 3 | 1 | 2 | устный опрос и рефлексия |
| 3.4 | Создание и редактирование карты. | 6 | 2 | 4 | презентация проектов, тестирование и рефлексия |
| 3.5 | Создание, моделирование и редактирование объектов. Взаимодействие между объектами. | 3 | 1 | 2 | презентация проектов и рефлексия |
| 3.6 | Добавление на карту готовых объектов. Создание мини-игры в жанре «шутер». | 3 | 1 | 2 | устный опрос и презентация проекта |
| 3.7 | Основы языка Lua. Команды и переменные. Трехмерная | 3 | 1 | 2 | устный опрос и рефлексия |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | система координат. Написание первого скрипта. | | | | |
| 3.8 | Циклы. Создание уровня игры в жанре «раннер». | 3 | 1 | 2 | презентация проекта, устный опрос и рефлексия |
| 3.9 | Условные операторы. Понятие «тело блока». Создание уровня игры в жанре «платформер». | 3 | 1 | 2 | презентация проекта, устный опрос и рефлексия |
| 3.10 | Функции. Счетчик времени в игре. | 3 | 1 | 2 | тестирование и рефлексия |
| **4** | **Создание 3D-игр в Roblox.** | **78** | **24** | **54** | - |
| 4.1 | Игровые элементы «ловушка» и «трамплин». | 3 | 1 | 2 | устный опрос и рефлексия |
| 4.2 | Добавление NPC, или бота. Диалоги в игре. | 3 | 1 | 2 | устный опрос и рефлексия |
| 4.3 | Подготовка новогодней карты. | 9 | 2 | 7 | рефлексия |
| 4.4 | Создание новогодней игры. | 12 | 3 | 9 | презентация и защита проектов |
| 4.5 | Обзор новогодних игр в Roblox. | 3 | 1 | 2 | рефлексия |
| 4.6 | Создание игр в разных жанрах. | 48 | 16 | 32 | презентация и защита проектов |
| **5** | **Основы 3D-графики в Blender 3D.** | **42** | **10** | **32** | - |
| 5.1 | Общие принципы работы с Blender 3D. Интерфейс программы. Навигация в программе. | 3 | 1 | 2 | устный опрос и рефлексия |
| 5.2 | Примитивы. Сетка. Точки, грани, полигоны. Инструменты редактирования. | 6 | 2 | 4 | презентация проектов и рефлексия |
| 5.3 | Создание низкополигональных 3D-моделей. | 9 | 3 | 6 | презентация проектов, устный опрос и рефлексия |
| 5.4 | Текстурирование. Настройка различных материалов. | 6 | 2 | 4 | устный опрос и рефлексия |
| 5.5 | Настройка освещения. Шейдинг. | 3 | 1 | 2 | устный опрос и рефлексия |
| 5.6 | Сборка 3D-сцены. | 15 | 1 | 14 | презентация проектов, тестирование и рефлексия |
| **6** | **Проектная деятельность. Разработка собственных проектов.** | **48** | **1** | **47** | защита творческих проектов |
| **7** | **Контрольно-зачетное мероприятие.** | **12** | **2** | **10** | тестирование и защита проектов второго года обучения |
| **8** | **Дополнительные возможности Blender 3D.** | **42** | **10** | **32** | - |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **8.1** | Просмотр мастер-классов по 3D-визуализации. | 10 | 10 | - | устный опрос |
| **8.2** | Выполнение творческого задания. | 32 | - | 32 | творческий отчет |
| | ИТОГО | **276** | **67** | **209** | |

**Задачи второго года обучения:**

- формирование мотивации учащихся к изучению программирования и 3D-графики;
- повышение у учащихся уровня знаний и навыков по программированию;
- развитие у учащихся логики, алгоритмического, образного и аналитического мышления, творческих способностей, внимательности и способности концентрироваться;
- расширение знаний и умений по созданию компьютерных игр, 3D-моделированию;
- развитие навыков систематизации информации, самообучения и самоконтроля;
- развитие творческой активности учащихся, стимулирование воображения, художественного и алгоритмического мышления;
- формирование у обучающихся настойчивости в достижении цели, стремления к получению качественного законченного результата;
- подготовка к участию в конкурсных и соревновательных мероприятиях разного уровня.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

2 год обучения (234 часа, 6 часов в неделю)

**Раздел 1.** Правила поведения в кабинете и правила техники безопасности.

Теория: правила техники безопасности при работе на компьютере.

По завершении темы предусмотрен устный опрос.

**Раздел 2.** Компьютерная грамотность.

**Тема 2.1.** Эксплуатация и обслуживание ПК. Подключение компьютера к Сети. Защита ПК от вирусов.

Теория: Понятие «персональный компьютер (ПК)». Грамотная эксплуатация и оптимизация работы ПК. Варианты подключения ПК к сети Интернет. Безопасность ПК.

Практика: Упражнения на усвоение и повторение основных правил эксплуатации и обслуживания ПК.

По завершении темы предусмотрены устный опрос и рефлексия.

**Тема 2.2.** Разрешение экрана. Понятие «Hotkeys». Основные горячие клавиши для Windows.

Теория: Понятия «разрешение», «Hotkeys (горячие клавиши)». Изучение часто используемых горячих клавиш.

Практика: Упражнения на усвоение основных горячих клавиш для Windows.

По завершении темы предусмотрены тестирование и рефлексия.

**Тема 2.3.** Хранение информации на ПК. Файлы и папки.

Теория: Варианты хранения информации на ПК. Создание файлов и папок. Структурирование данных. Форматы файлов.

Практика: Упражнения на создание файлов и папок, запоминание форматов файлов, грамотное структурирование данных.

По завершении темы предусмотрены устный опрос и рефлексия.

**Тема 2.4.** Google-документ, google-таблица. Как пользоваться google-диском.

Теория: Возможности и варианты использования google-документов и google-таблиц. Предназначение google-диска. Основные правила работы с google-диском.

Практика: Упражнения на усвоение функций google-документов и google-таблиц.

По завершении темы предусмотрен творческий отчет (индивидуальный или групповой, на выбор обучающихся) в формате кластера.

**Тема 2.5.** Google-формы. Создание викторины в google-формах.

Теория: Возможности и варианты применения google-форм. Продумывание вопросов викторины.

Практика: Практическая работа по созданию викторины в google-формах.

По завершении темы предусмотрены презентация проекта (викторины), тестирование и рефлексия.

**Раздел 3.** Знакомство с Roblox Studio. Язык программирования Lua.

**Тема 3.1.** Регистрация в Roblox Studio. Установка Roblox.

Теория: Понятие «аккаунт». Создание собственного аккаунта в Roblox Studio. Правила установки программы Roblox на ПК.

Практика: Практическая работа на грамотную установку программ на ПК на примере Roblox.

По завершении темы предусмотрена рефлексия.

**Тема 3.2.** Общие принципы работы с Roblox. Интерфейс программы. Навигация в программе.

Теория: Расположение окон, панелей и инструментов в Roblox. Режимы работы в программе. Понятие «вьюпорт». Перемещение по вьюпорту. Управление рабочим пространством.

Практика: Упражнения на запоминание особенностей программы Roblox и правил работы в ней.

По завершении темы предусмотрены устный опрос и рефлексия.

**Тема 3.3.** Обзор и тестирование готовых миров в Roblox.

Теория: Функции и возможности Roblox. Игровые миры Roblox. Повторение жанров компьютерных игр.

Практика: Упражнения на запоминание особенностей и правил управления программой через тестирование готовых миров.

По завершении темы предусмотрены устный опрос и рефлексия.

**Тема 3.4.** Создание и редактирование карты.

Теория: Тренинг по созданию игровых карт. Инструменты для создания и трансформации ландшафтов. Сохранение и экспорт игровых миров.

Практика: Практическая работа на создание и настройку ландшафтов различных типов.

По завершении темы предусмотрены презентация проектов (полученные ландшафты), тестирование и рефлексия.

**Тема 3.5.** Создание, моделирование и редактирование объектов. Взаимодействие между объектами.

Теория: Типы объектов. Создание, изменение и варианты взаимодействия объектов в Roblox.

Практика: Практические задания на моделирование и редактирование объектов.

По завершении темы предусмотрены презентация проектов (первых смоделированных объектов) и рефлексия.

**Тема 3.6.** Добавление на карту готовых объектов. Создание мини-игры в жанре «шутер».

Теория: Способы добавления объектов на игровую карту. Библиотека объектов. Поиск по библиотеке. Особенности игр в жанре «шутер». Выбор игровых персонажей.

Практика: Практическая работа по созданию первой игры в Roblox.

По завершении темы предусмотрены устный опрос и презентация проекта.

**Тема 3.7.** Основы языка Lua. Команды и переменные. Трехмерная система координат. Написание первого скрипта.

Теория: Принципы и правила написания программ на языке программирования Lua. Главные команды и переменные языка Lua. Отличие трехмерной системы координат от двухмерной.

Практика: Упражнения на усвоение и запоминание основных команд и переменных языка Lua, практическая работа на создание первого скрипта.

По завершении темы предусмотрены устный опрос и рефлексия.

**Тема 3.8.** Циклы. Создание уровня игры в жанре «раннер».

Теория: Виды циклов. Особенности игр в жанре «раннер».

Практика: Упражнения на усвоение и запоминание алгоритма написания скрипта с циклами, практическая работа на создание уровня игры.

По завершении темы предусмотрены презентация проекта (уровня игры), устный опрос и рефлексия.

**Тема 3.9.** Условные операторы. Понятие «тело блока». Создание уровня игры в жанре «платформер».

Теория: Понятие «тело блока». Условия. Особенности игр в жанре «платформер».

Практика: Упражнения на усвоение и запоминание алгоритма написания скрипта с условными операторами, практическая работа на создание уровня игры.

По завершении темы предусмотрены презентация проекта (уровня игры), устный опрос и рефлексия.

**Тема 3.10.** Функции. Счетчик времени в игре.

Теория: Понятие «функция». Возможности, роль и особенности функций.

Практика: Упражнения на усвоение и запоминание алгоритма написания скрипта для установки таймера в играх.

По завершении темы предусмотрены тестирование и рефлексия.

**Раздел 4.** Создание 3D-игр в Roblox.

**Тема 4.1.** Игровые элементы «ловушка» и «трамплин».

Теория: Обзор примеров применения в играх элементов «ловушка» и «трамплин».

Практика: Упражнения на усвоение и запоминание алгоритма написания скриптов для создания игровых элементов «ловушка» и «трамплин».

По завершении темы предусмотрены устный опрос и рефлексия.

**Тема 4.2.** Добавление NPC, или бота. Диалоги в игре.

Теория: Программирование бота. Добавление возможности общения персонажей друг с другом и передачи информации игроку через диалоги.

Практика: Упражнения на усвоение и запоминание алгоритма написания скриптов для создания ботов и усовершенствования игры с помощью диалогов.

По завершении темы предусмотрены устный опрос и рефлексия.

**Тема 4.3.** Подготовка новогодней карты.

Теория: Инструменты и расширенные возможности редактирования ландшафта и объектов.

Практика: Практическая работа по созданию зимнего ландшафта и моделированию игровых объектов.

По завершении темы предусмотрена рефлексия.

**Тема 4.4.** Создание новогодней игры.

Теория: Консультация по подготовке, созданию и защите игры. Повторение основных принципов создания игр.

Практика: Практическая работа по добавлению на карту, созданию и программированию персонажей для их грамотного взаимодействия и корректной работы игры.

По завершении темы предусмотрены презентация и защита творческих проектов (новогодних игр).

**Тема 4.5.** Обзор новогодних игр в Roblox.

Теория: Примеры зимних ландшафтов в Roblox. Обзор объектов для моделирования.

Практика: Тестирование миров Roblox с целью рассмотрения вариантов организации игрового пространства в играх разных жанров и управления персонажами, примеров объектов для моделирования.

По завершении темы предусмотрена рефлексия.

**Тема 4.6.** Создание игр в разных жанрах.

Теория: Консультация по созданию проектов обучающихся. Тренинг по защите проектов. Повторение этапов создания игр в Roblox.

Практика: Подготовка к созданию, разработка и создание проектов обучающихся.

По завершении темы предусмотрены презентация и защита творческих проектов (3D-игр в разных жанрах).

**Раздел 5.** Основы 3D-графики в Blender 3D.

**Тема 5.1.** Общие принципы работы с Blender 3D. Интерфейс программы. Навигация в программе.

Теория: Актуальность 3D-графики. Функции и возможности программы Blender 3D. Понятия «3D-визуализация», «3D-моделирование». Этапы 3D-визуализации. Расположение инструментов, панелей и областей работы в программе. Управление рабочим пространством.
Практика: Практические задания на усвоение и запоминание правил управления рабочим пространством в Blender 3D.
По завершении темы предусмотрены устный опрос и рефлексия.

**Тема 5.2.** Примитивы. Сетка. Точки, грани, полигоны. Инструменты редактирования.
Теория: Понятие «примитивы». Виды примитивов. Составляющие части 3D-моделей (точки, грани, полигоны). Инструменты редактирования 3D-моделей. Основные принципы 3D-моделирования.
Практика: Упражнения на усвоение составляющих 3D-моделей (создание объемных примитивов из бумаги, моделирование их в Blender 3D),
По завершении темы предусмотрены презентация проектов (примитивов из бумаги и их 3D-моделей) и рефлексия.

**Тема 5.3.** Создание низкополигональных 3D-моделей.
Теория: Понятия «Low poly» и «High poly». Правила построения низкополигональных 3D-моделей. Их отличие от детализированных моделей.
Практика: Практическая работа на создание низкополигональных 3D-моделей.
По завершении темы предусмотрены презентация проектов (первых низкополигональных 3D-моделей), устный опрос и рефлексия.

**Тема 5.4.** Текстурирование. Настройка различных материалов.
Теория: Понятия «текстура», «текстурирование». Свойства и настройка любых физических материалов. Понятие «рендеринг».
Практика: Практические задания на назначение материалов 3D-моделям.
По завершении темы предусмотрены устный опрос и рефлексия.

**Тема 5.5.** Настройка освещения. Шейдинг.
Теория: Виды освещения. Понятие «шейдинг». Физика света в 3D.
Практика: Практические задания на настройку освещения в 3D-сценах.
По завершении темы предусмотрены устный опрос и рефлексия.

**Тема 5.6.** Сборка 3D-сцены.
Теория: Состав сцены. Обзор примеров 3D-сцен. Этапы создания и настройки сцен.
Практика: Практическая работа на создание 3D-сцен с использованием собственных low poly (низкополигональных) моделей и их рендеринг.
По завершении темы предусмотрены презентация творческих проектов (3D-сцен), тестирование и рефлексия.

**Раздел 6.** Проектная деятельность. Разработка собственных проектов.
Теория: Консультация по созданию проектов обучающихся. Тренинг по защите проектов.
Практика: Разработка и создание проектов.
По завершении раздела предусмотрена защита творческих проектов.

**Раздел 7.** Контрольно-зачетное мероприятие.
Теория: Консультация по написанию итогового теста, созданию и защите итоговых проектов.
Практика: Разработка и создание итоговых проектов.
По завершении раздела предусмотрены тестирование и защита итоговых проектов второго года обучения, созданных в изученных программах.

**Раздел 8.** Дополнительные возможности Blender 3D.

**Тема 8.1.** Просмотр мастер-классов по 3D-визуализации.
Теория: Просмотр мастер-классов, направленных на изучение дополнительных возможностей Blender 3D в области моделирования и текстурирования.
По завершении темы предусмотрен устный опрос.

**Тема 8.2.** Выполнение творческого задания.
Практика: Разработка и создание собственных проектов на основании знаний, полученных в процессе просмотра мастер-классов о дополнительных возможностях программы Blender 3D в

области моделирования и текстурирования. Демонстрация и защита проектов. Подведение итогов.
По завершении темы предусмотрен творческий отчет.

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

| № | Режим деятельности | Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Программирование с основами 3D-графики» |
|---|---|---|
| 1. | Начало учебного года | 1 сентября |
| 2. | Продолжительность учебного периода | 92 учебных недель – общее, 46 учебных недель – в год |
| 3. | Продолжительность учебной недели | 5 дней |
| 4. | Периодичность учебных занятий | 2 раза в неделю |
| 5. | Количество часов | С учетом летнего периода:<br>552 часа – общее, 276 часов – в год |
| 6. | Окончание учебного года | 31 мая |
| 7. | Период реализации программы | 01.09.2023-31.05.2025 |

## КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

| № п/п | Название мероприятия, события | Направления воспитательной работы | Форма проведения | Сроки проведения |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Инструктаж по технике безопасности при работе с компьютерами, правила поведения на занятиях | Безопасность и здоровый образ жизни (здоровьесберегающее воспитание) | В рамках занятий | Сентябрь |
| 2 | Игры на знакомство и командообразование | Нравственное воспитание | В рамках занятий | Сентябрь-май |
| 3 | Беседа о сохранении материальных ценностей, бережном отношении к оборудованию | Гражданско-патриотическое воспитание, нравственное воспитание | В рамках занятий | Сентябрь-май |
| 4 | Защита проектов внутри группы | Нравственное воспитание, трудовое воспитание | В рамках занятий | Октябрь-май |
| 5 | Участие в конкурсах различного уровня | Воспитание интеллектуально-познавательных интересов | В рамках занятий | Октябрь-май |
| 6 | Беседа о празднике «День защитника Отечества» | Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей | В рамках занятий | Февраль |
| 7 | Беседа о празднике «8 марта» | Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей | В рамках занятий | Март |
| 8 | Беседа о сохранении природной среды | Экологическое воспитание; нравственное воспитание | В рамках занятий | Апрель |
| 9 | Открытые занятия для родителей | Воспитание положительного отношения к труду и творчеству; интеллектуальное воспитание; формирование коммуникативной культуры | В рамках занятий | Февраль-май |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 10 | Инструктаж по правилам дорожного движения в игровой форме | Правовое воспитание и культура безопасности; здоровьесберегающее воспитание; нравственное воспитание | В рамках занятий | Апрель-май |

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**


Нормативные правовые акты:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Указ Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» от 07.05.2012 № 599.
3. Указ Президента Российской Федерации «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» от 07.05.2012 № 597.
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам".
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно- эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».
7. Приказ Министерства образования Калининградской области от 26 июля 2022 года № 912/1 "Об утверждении Плана работы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, I этап (2022 - 2024 годы) в Калининградской области и Целевых показателей реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года в Калининградской области".

Для педагога дополнительного образования:

8. Ю.В. Торгашева первая книга юного программиста. Учимся писать программы на Scratch. - СПб.: Питер, 2016г.
9. Денис Голиков, Артем Голиков Scratch для юных программистов, Изд-во: Smashwords, 2013г.
10. Программирование для детей / К. Вордерман, Дж. Вудкок, Ш. Макаманус и др.; пер. с англ. С. Ломакина. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015г.
11. М.В. Адаменко, Н.И. Адаменко Компьютер для современных детей (настольная книга активного школьника и дошкольника), Изд-во: ДКМ ПРЕСС, 2014г.
12. Доктор Бит. Информатика для начинающих. 1 ступень. - М. «Стрекоза», 2009г.
13. Доктор Бит. Информатика для начинающих. 2 ступень. - М. «Стрекоза», 2009г.
14. Н.В. Софронова, Н.В. Бакшаева, А.А. Бельчусов Информатика в начальной школе. Изд-во: Дрофа, 2009г.
15. О.В. Зыкина Компьютер для детей: - М. ЭКСМО, 2005г.
16. Программирование искусственного интеллекта в играх. Хорхе Паласиос. Издательство ДМК, Москва, 2017

Электронные и цифровые образовательные ресурсы:

1. http://www.koduqamelab.com/
2. http://msdn.microsoft.com/ru-ru/beqinner/hh133289.aspx
3. http://kodu.com.ua/

4. http://koducup2012.cloudapp/
5. Сайт: безопасный интернет детям - https**://MBfl** .рф/Internet for kids
6. Компьютерная Азбука: видеоуроки для начинающих пользователей - https://pc-azbuka.ru/categfory/begfinner/pc-azbuka/
7. Клавиатурные тренажеры:
a. Нескучные уроки "Бука СОФТ" CD-ROM, 2008 (ЦОР: электронная библиотека)
b. «Стамина» on-line - http://s-konda.ru/lesson/
8. http://scratch.mit.edu/ - официальный сайт проекта Scratch
9. http://setilab.ru/scratch/categfory/commun/ Сайт «Учитесь со Scratch»
10. https://habr.com/post/80832/ Как учить детей программированию: Kodu Game Lab теперь доступен для PC
11. https://www.roblox.com/
12. https://www.blender.org/