

Администрация городского округа Тольятти
Департамент образования
**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Гуманитарный центр интеллектуального развития»
городского округа Тольятти**

Программа принята к реализации
решением педагогического
совета. Протокол № 4
от «_31_» мая 2023г.

УТВЕРЖДАЮ.
«31» мая 2023г. Приказ № 58

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«3D МОДЕЛИРОВАНИЕ В BLENDER»**

Направленность техническая

Возраст детей – 11 - 17 лет

Срок реализации – 1 год

Разработчики:

Савина Дарья Александровна,
педагог дополнительного образования,
Расторгуева Оксана Анатольевна,
педагог дополнительного образования.

Методическое сопровождение:

Клюева Юлия Викторовна, методист
Центра цифрового образования «IT-куб»

Тольятти
2023

Паспорт дополнительной общеобразовательной программы

Название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование в Blender»
Краткое название программы	3D моделирование в Blender
Изображение для навигатора (логотип)	
Место реализации программы (адреса)	МБОУ ДО ГЦИР: 445045, Самарская область, г.Тольятти, ул. Чайкиной, 87, МБУ «Школа №41»: 445037, Самарская область, г.Тольятти, Ленинский пр-т, 20; МБУ «Школа №88»: 445047, Самарская область, г.Тольятти, ул. Тополиная, 5
Разработчик(и) программы	Савина Дарья Александровна, педагог дополнительного образования, Расторгуева Оксана Анатольевна, педагог дополнительного образования.
Методическое сопровождение	Клюева Юлия Викторовна, методист центра цифрового образования «IT-куб»
Краткое описание	Программа «3D моделирование в Blender» предназначена для детей среднего и старшего школьного возраста, желающих приобрести навыки художественного моделирования в программе Blender 3D. Blender 3D – профессиональное, бесплатно распространяемое программное обеспечение для создания трехмерной компьютерной графики, включающее в себя средства моделирования, скульптинга, анимации и др. Данная программа позволит освоить базовые основы создания 3D моделей для игровой разработки, анимации, трехмерной графики, что само по себе является актуальным направлением современной IT-сферы. Кроме того, учащиеся воплотят свои творческие идеи путем создания 3D-моделей, научатся создавать собственный виртуальный мир
Ключевые слова для поиска	Графика, компьютерная графика, компьютерная анимация, информационные технологии, IT, 3D моделирование, моделирование, блендер, Blender, 3D, IT-обучение, цифровое образование
Цели и задачи	Формирование базовых умений работы в программе Blender 3D и формирование опыта создания собственного 3D-проекта на основе применения технологий 3D-моделирования в программе Blender 3D
Результаты освоения	По окончании программы обучающиеся смогут создавать собственные 3D модели с применением различных способов и средств программы Blender 3D, а также создавать 3D анимацию, 3D сцены и модели с использованием цифрового скульптинга
Материальная база	Мультимедийное презентационное оборудование, компьютер для каждого обучающегося с выходом в Интернет, программное обеспечение Blender 3D
Год создания программы. Где, когда и кем утверждена программа	2023 год. Решение педагогического совета МБОУ ДО ГЦИР от 31.05.2023 г. Протокол № 4
Тип программы по	общеразвивающая

функциональному назначению	
Направленность программы	Техническая
Направление (вид) деятельности	Информационные технологии
Форма обучения по программе	очная
Используемые образовательные технологии (перечислить кратко)	Проектный метод. ИКТ
Уровень освоения содержания программы	Базовый уровень
Охват детей по возрастам	11-17 лет (5-11 класс)
Вид программы по способам организации содержания	предметная
Срок реализации программы	1 год
Взаимодействие программы с различными учреждениями и профессиональными сообществами	
Финансирование программы	Реализуется в качестве платной образовательной услуги
Итоги участия программы в конкурсах	
Количество часов в год и неделю по прейскуранту цен и тарифов на дополнительные платные образовательные услуги	36 часов в год - 1 час в неделю, если программа реализуется в течение учебного года (36 учебных недель); - 2 часа в неделю, если программа реализуется в течение одного полугодия (18 учебных недель); - 4 часа в неделю, если программа реализуется как интенсивный курс в течение двух месяцев (9 учебных недель)

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
Введение	4
Актуальность и педагогическая целесообразность программы.....	4
Новизна, отличительные особенности данной программы от уже существующих образовательных программ	4
Цель и задачи программы.....	5
Педагогические принципы, определяющие теоретические подходы к построению образовательного процесса	5
Основные характеристики образовательного процесса	6
Отбор и структурирование содержания, формы организации образовательного процесса	7
Ожидаемые результаты освоения программы.....	9
Педагогический мониторинг результат образовательного процесса	9
УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ	11
СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	12
ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	18
Кадровое обеспечение	18
Методическое обеспечение	18
Информационное обеспечение	18
Материально-техническое обеспечение программы	19
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	20
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	22
Календарный учебный график программы.....	22

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Введение

Дополнительная общеобразовательная программа «3D моделирование в Blender» является неотъемлемой частью образовательной программы муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Гуманитарный центр интеллектуального развития» городского округа Тольятти и предлагается учащимся в качестве платной образовательной услуги.

По своему функциональному назначению программа является *общеразвивающей* и направлена на удовлетворение потребностей обучающихся в интеллектуальном, творческом развитии, в организации их свободного времени.

Программа имеет *техническую направленность*, так как ориентирована на развитие у обучающихся конструкторских способностей, творческого воображения, пространственного мышления средствами цифрового моделирования и проектирования.

Программа «3D моделирование в Blender» реализуется в рамках центра цифрового образования «IT-куб» и является введением в мир высоких технологий для школьников. Предлагаемые в программе занятия позволят сформировать у обучающихся основы мышления, необходимого для современного цифрового мира. В течение учебного периода учащиеся освоят базовые навыки моделирования в системе трехмерного моделирования Blender, воплотят свои творческие идеи путем создания 3D-моделей, научатся создавать собственный виртуальный мир.

Актуальность и педагогическая целесообразность программы

Актуальность предлагаемой программы заключается в том, что она ориентирована на приоритетные направления социально-экономического и территориального развития Самарской области, определенных в Стратегии социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года (утверждена постановлением Правительства Самарской обл. от 12.07.2017 г. № 441), в которой поставлена задача качественного изменения структуры направленностей дополнительного образования и увеличения кружков и секций технического профиля.

Изучение технологии 3D моделирования обусловлена практически повсеместным использованием в различных отраслях и сферах деятельности, знание которой становится все более необходимым для полноценного развития личности. Знания и навыки, предлагаемые программой, становятся инструментом для саморазвития личности, формирования познавательного интереса у обучающихся к 3D моделированию. Поэтому очень важно привлечь внимание молодого поколения к профессиям, связанным с 3D визуализацией. Данная программа позволит освоить базовые основы создания 3D моделей для игровой разработки, анимации, трехмерной графики, что само по себе является актуальным направлением современной IT-сферы.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что содержание программы, используемые технологии, формы и методы обучения создают и обеспечивают необходимые условия для личностного развития и творческого труда обучающихся и позволяют удовлетворить индивидуальные потребности обучающихся в интеллектуальном и техническом развитии. Изучение 3D моделирования является основой для последующего развития в таких перспективных отраслях IT сферы, как игровая индустрия, разработка виртуальной и дополненной реальности, компьютерная графика и дизайн, производство видео и анимации.

Новизна, отличительные особенности данной программы от уже существующих образовательных программ

Целью создания программы «3D моделирование в Blender» является программно-методическое обеспечение работы центра цифрового обучения «IT-куб», что обусловило

изменение содержания и методов обучения, обеспечивающих формирование интеллектуальных навыков на основе проектного подхода к организации обучения.

Новизна программы «3D моделирование в Blender» выражается:

- в использовании новейших технологий и профессионального программного обеспечения: обучающиеся получают навыки работы в программе Blender 3D, которая является популярной профессиональной программой, которую используют профессиональные разработчики в сфере игровой индустрии;
- в системном подходе в создании объектов в визуальной среде от идеи до реализации, с изучением основ работы по всем необходимым этапам, и получением навыков, которые позволят обучающимся реализовать свой собственный 3D-проект;
- в структурировании содержания таким образом, что при успешном освоении программы на выходе учащийся получит набор знаний и умений, достаточный, чтобы самому создавать несложные 3D модели, участвовать в разработке игр и даже самостоятельно реализовывать созданные модели на специальных платформах, зарабатывая свои первые деньги.

Цель и задачи программы

Цель – формирование базовых умений моделирования, цифрового скульптинга и создания анимации, а также формирование опыта создания собственного 3D-проекта на основе применения технологий 3D-моделирования в программе Blender 3D.

Обучающие:

- 1) формировать умения работы в системе трехмерного моделирования;
- 2) познакомить с основными методами и приемами работы в программе Blender для создания цифровых моделей объектов и виртуального мира;
- 3) познакомить с технологией цифрового скульптинга и способами создания моделей с применением скульптинга;
- 4) формировать умения создания анимации трехмерных моделей.

Воспитательные:

- 1) воспитывать творческую личность, подготовленную к решению нестандартных задач, обладающую актуальными знаниями и умениями и способную реализовать свой потенциал в условиях современного общества;
- 2) воспитывать у обучающихся потребность в самореализации и потребность реализовывать собственные интересы и способности в различных видах деятельности;
- 3) воспитывать усидчивость и внимание к деталям в процессе работы.

Развивающие:

- 1) развивать навыки перемещения по сцене и навигации в трехмерном пространстве программы Blender;
- 2) развивать пространственное мышление и конструкторские умения в процессе 3D моделирования;
- 3) формировать опыт проектной деятельности;
- 4) развивать навыки работы с компьютером и использования стандартных операций (копирование, вставка, сохранение файла и т.п.).

Педагогические принципы, определяющие теоретические подходы к построению образовательного процесса

Реализация программы «3D моделирование в Blender» основывается на общедидактических принципах научности, последовательности, системности, связи теории с практикой, доступности связи обучения с жизнью, рационального сочетания коллективных и индивидуальных форм обучения.

В целях раскрытия педагогического и развивающего потенциала учебно-воспитательного процесса по программе акцент в ней делается на следующих принципах:

1. Принцип продуктивности состоит в обязательности получения продукта самостоятельной деятельности, что является одним из важных условий дополнительного образования. Продуктом деятельности в программе являются созданные детьми трехмерные объекты. Создание такого лично значимого продукта позволяет ребенку получить

чувство удовлетворенности от результатов собственной деятельности и самоутвердиться в социальной среде.

2. Принцип обучения в деятельности. Главное – не передача детям готовых знаний, а организация такой детской деятельности, в процессе которой они сами делают открытия, узнают что-то новое путем решения доступных проблемных задач. Используемые в процессе обучения игровые моменты, радость познания и открытия нового формируют у детей познавательную мотивацию, а преодоление возникающих в процессе учения интеллектуальных и личностных трудностей развивает волевую сферу.

3. Принцип проектности предполагает последовательную ориентацию всей деятельности педагога на подготовку и выведение ребенка в самостоятельное проектное действие, развертываемое в логике замысел – реализация – рефлексия. В ходе проектирования перед человеком всегда стоит задача представить себе еще не существующее, но то, что он хочет, чтобы появилось в результате его активности. Если ему уже задано то, к чему он должен прийти, то для него нет проектирования. В логике действия данного принципа в программе реализуются технические проекты обучающихся. Реализации всей цепочки работ от замысла, идеи и до создания задуманного объекта способствует формированию представлений о современном высокотехнологичном производстве. Обучающиеся знакомятся с современным подходом к созданию любых вещей современного мира - от первоначальной идеи до воплощенного в реальность результата, с использованием цифрового проектирования.

Основные характеристики образовательного процесса

Возраст детей, участвующих в реализации программы, 11-17 лет.

Принцип набора детей в объединение свободный. Программа не предъявляет требований к содержанию и объему стартовых знаний, а также к уровню развития ребенка.

Характеристика учебных групп по возрастному принципу: группы могут быть как разновозрастные, так и разновозрастные. Для учащихся, разных по возрасту, предусматривается дифференцированный подход при назначении учебных заданий в процессе обучения.

Категория детей, для которых предназначена программа. Программа предназначена для обучающихся, успешно осваивающих общеобразовательную программу в школе, активно интересующихся IT-технологиями.

Форма обучения: очная.

Срок реализации программы - 1 год. Программа может быть реализована за 6 месяцев или более короткий период за счет увеличения интенсивности занятий: 1 год при интенсивности 1 час в неделю, 6 месяцев при интенсивности 2 часа в неделю.

Количество обучающихся в группе - 10-12 человек.

Уровень освоения содержания программы базовый, что предполагает знакомство с основными способами работы в программе Blender 3D и разработку собственного 3D проекта на основе полученных знаний.

Вид программы по способам организации содержания: модульная.

Взаимодействие данной программы с другими программами МБОУ ДО ГЦИР. Закончив обучение по программе «3D моделирование в Blender», обучающиеся могут продолжить свое обучение по дополнительной программе «Инженериум», где они смогут углубить свои знания и умения в техническом моделировании, а также по программе «Разработка виртуальной и дополненной реальности», где они смогут моделировать собственные объекты и применять их в разрабатываемых играх, приложениях и т.п.

Взаимодействие с другими учреждениями, организациями, социально-профессиональными и культурно-досуговыми общностями взрослых и сверстников реализуется в рамках конкурсной деятельности.

Режим занятий зависит от выбора продолжительности обучения по программе:

- один раз в неделю по одному учебному часу, если программа реализуется в течение учебного года (36 учебных недель);

- один раз в неделю по 2 учебных часа, если программа реализуется в течение одного полугодия (18 учебных недель);

- два раза в неделю по два учебных часа, если программа реализуется как интенсивный курс в течение двух месяцев (9 учебных недель).

В соответствии с СП 2.4.3648-20 длительность одного учебного часа для детей школьного возраста – 40 мин.

Продолжительность образовательного процесса: количество учебных недель зависит от выбора образовательного маршрута группой:

- 36 учебных недель, если программа реализуется в течение учебного года;

- 18 учебных недель, если программа реализуется в течение полугодия;

- 9 учебных недель, если программа реализуется в течение двух месяцев.

Начало занятий – по мере укомплектования групп.

Объем учебных часов всего по программе – 36 часов.

Отбор и структурирование содержания, формы организации образовательного процесса

Программное содержание, методы, формы, средства обучения отбирались с учетом выше обозначенных принципов и основных направлений развития дополнительного образования, отраженных в Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р).

Содержание программы обеспечивает условия для вовлечения детей в создание искусственно-технических и виртуальных объектов, построенных по законам природы, в приобретение навыков в области обработки материалов, электротехники и электроники, системной инженерии, 3D-прототипирования, цифровизации, освоения языков программирования, машинного обучения, автоматизации и робототехники, технологического предпринимательства, содействует формированию у обучающихся современных знаний, умений и навыков в области технических наук, технологической грамотности и инженерного мышления.

Содержание программы структурировано следующим образом. Программа включает в себя 5 модулей. Первые 4 модуля раскрывают основные способы создания и визуализации трёхмерных моделей в Blender. Обучающиеся подробно изучают полигональный метод и метод цифрового скульптинга, а также на практике учатся анимировать создаваемые модели и создавать специальные эффекты при помощи встроенного физического движка и системы частиц. В рамках последнего 5ого модуля учащиеся создают собственный 3D-проект, который презентуют на последнем занятии по программе.

Модуль 1 «Базовые основы 3D моделирования в Blender» направлен на формирование у учащихся основных представлений о трёхмерном пространстве, о сущности 3D моделирования, сферах применения 3D моделей и моделирования в целом. В данном модуле учащиеся знакомятся с интерфейсом программы Blender 3D, его основными составляющими, а также учатся применять основные инструменты и функции программы. На практике учащиеся отрабатывают способы полигонального моделирования в различных режимах (объектный и режим редактирования), использовать некоторые модификаторы для создания моделей, настраивать и применять материалы к моделям, учатся работать с виртуальной камерой и освещением, а также экспортировать модели в различных вариантах и сохранять их на компьютере. В рамках данного модуля учащиеся создают несколько 3D моделей, практикуясь в изучаемых приемах, учатся ориентироваться в англоязычном интерфейсе и развивают до автоматизма навыки перемещения по сцене и навигации.

Модуль 2 «Анимация 3D моделей» направлен на формирование у учащихся умений создания анимации 3D объектов и моделей. Учащиеся знакомятся с понятием «ключевой кадр» и с сущностью анимации по ключевым кадрам. Учащиеся учатся анимировать объекты по основным параметрам (перемещение, масштабирование, вращение), а также осуществлять рендер анимации как видеофайл.

Модуль 3 «Основы физики и система частиц» направлен на знакомство со способами создания эффектов таких физических явлений как туман, свечение, струящаяся ткань и т.п. Учащиеся на практике учатся создавать систему частиц для решения различных задач (создание эффекта дождя, падающих капель, летящих молекул и т.п.).

Модуль 4 «Цифровой скульптинг» направлен на формирование у учащихся умений создания 3D моделей методом цифрового скульптинга. Учащиеся знакомятся с режимом «скульптинг», основными кистями этого режима и их назначением и настройками и создают собственные модели методом цифрового скульптинга.

Модуль 5 «Итоговый 3D проект» направлен на проектную работу учащихся по разработке итогового проекта – 3D сцены с анимацией. Учащиеся самостоятельно планируют свою работу, разрабатывают эскиз и цветовое решение, и самостоятельно подбирают способы достижения ожидаемого результата. Результаты итогового проекта презентуются и обсуждаются в группе.

Изучение содержания программы осуществляется в разнообразных **формах**:

- коллективных (всем составом объединения): организация и проведение досуговых мероприятий, коллективное осуждение промежуточных результатов, коллективное обсуждение итогового проекта;
- групповых: практические занятия по разработке анимации, практические задания по цифровому скульптингу;
- индивидуальных: выполнение творческих заданий, подготовка к конкурсным мероприятиям.

Воспитательная работа с обучающимися – неотъемлемая часть программы. В течение всего года обучения планируется участие детей в досуговых, социально-значимых и творческих мероприятиях.

Примерный план воспитательных, досуговых мероприятий в объединении

№	Название мероприятия	Примерные сроки	Цели проведения мероприятия
1.	Общий день открытый дверей для всех объединений ИТ-куба	Сентябрь	Формирование мотивации к творческой деятельности
2.	Общий новогодний праздник для всех объединений ИТ-куба	Декабрь	Организация досуга
3.	Праздник окончания программы	Январь или Май	Подведение итогов. Формирование сплоченного детского коллектива
4.	Участие в итоговом мероприятии Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре»	май	Презентация достижений объединения. Формирование сплоченного детского коллектива

Программа предполагает, что обучающиеся представляют результаты своей индивидуальной или групповой работы на конкурсные и неконкурсные мероприятия различного уровня.

Перечень мероприятий, в которых могут принять участие обучающиеся по программе

- 1) Городской чемпионат по компьютерной графике и 3D моделированию (декабрь);
- 2) Городской фестиваль экранных искусств «Зазеркалье» (апрель);
- 3) Областной хакатон по 3D-моделированию «CubeHack» (апрель);
- 4) Областной робототехнический фестиваль «Робовесна» (сентябрь-март);

Взаимодействие педагога с родителями

Работа с родителями на протяжении учебного года включает в себя:

№	Вид работы	Цели проведения данных видов работ
1.	Индивидуальные и коллективные консультации для родителей, в том числе и через группу в социальных сетях "ВКонтакте": https://vk.com/itcube_tlt	Совместное решение задач по воспитанию и развитию детей. Решение организационных вопросов
2.	Анкетирование «Удовлетворённость результатами посещения ребёнком занятий объединения» (проводится психологической службой МБОУ ДО ГЦИР)	Изучение потребностей родителей, степени их удовлетворения результатами УВП

Ожидаемые результаты освоения программы

Требования к уровню подготовки выпускников направлены на овладение обучающимися знаниями и умениями, востребованными в будущей профессиональной деятельности, значимыми для приобщения к современным ИТ и инженерным технологиям.

По окончании обучения по программе обучающийся *будет:*

1. Предметные результаты

иметь представление:

- о сферах применения 3D-моделирования;
- о различии высокополигональных и низкополигональных моделей;
- названия геометрических примитивов, существующих в меню программы Blender;

знать:

- понятия «3D пространство», «3D моделирование», «3D модель», «полигон», «модификатор», «ключевой кадр», «рендер», «система частиц»;
- основные режимы моделирования в Blender (объектный режим, режим редактирования, скульптинг) и их назначение;
- название и назначение основных инструментов (перемещение, масштабирование, вращение, петля);
- понятие «модификатор» и назначения нескольких основных модификаторов;

уметь:

- ориентироваться в нерусифицированном (англоязычном) интерфейсе программы;
- создавать трехмерные объекты методом полигонального моделирования;
- создавать трехмерные объекты методом цифрового скульптинга;
- применять модификаторы для создания 3D объектов;
- создавать анимацию трехмерных объектов;
- применять к объектам материалы в программе Blender 3D;
- настраивать камеру и освещение, экспортировать модели и анимацию в различных форматах и сохранять их на компьютере;
- разрабатывать собственный 3D-проект.

2. Метапредметные результаты

- ориентироваться в двух языковых средах (русско- и англоязычной);
- работать пошагово согласно инструкциям педагога;
- планировать процесс работы над моделью, оценивать возможности инструментов и функций программы для достижения результатов;
- планировать свой индивидуальный проект;
- работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки;
- адекватно оценивать степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.

3. Личностные результаты

- демонстрировать интерес к занятиям и стремление к техническому творчеству и цифровому моделированию;
- владеть навыками сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных учебных ситуациях; участвовать в принятии различных технических решений;
- объяснять свою точку зрения, свои позиции по различным жизненным ситуациям;
- проявлять внимание к детализации, проявлять точность и усидчивость при работе;
- проявлять самостоятельность и личную ответственность при планировании собственного 3D-проекта.

Педагогический мониторинг результат образовательного процесса

При реализации данной программы предусмотрены следующие формы текущего контроля:

- *вводная (первичная) диагностика* проводится на первых занятиях с целью выявления уровня пространственного восприятия и мышления. Данный контроль проводится

в форме диагностического упражнения по «разложению» объемной модели на плоскостные чертежи (технические рисунки «от руки»). На основе первичной диагностики выстраивается система дифференциации индивидуальных практических заданий и особенности контроля учащихся.

- **оперативный контроль** проводится на каждом занятии в целях оказания своевременной помощи обучающимся в освоении программы;

- **итоговый контроль** проводится по завершению программы в форме тестирования (теоретический блок) и презентации 3D-проектов (практический блок).

По окончании программы педагог обобщает результаты всех диагностических процедур и определяет уровень результатов образовательной деятельности каждого обучающегося – интегрированный показатель, в котором отображена концентрация достижений всех этапов и составляющих учебно-воспитательного процесса. Возможные уровни освоения ребенком образовательных результатов по программе - низкий (Н), средний (С), высокий (В).

Оценка уровня освоения программы осуществляется по следующим параметрам и критериям:

Высокий уровень освоения программы:

- По показателю теоретической подготовки: обучающийся освоил практически весь объём знаний 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;
- По показателю практической подготовки: обучающийся овладел на 100-80% предметными умениями, навыками и метапредметными учебными действиями, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; самостоятельно выполняет практические задания с элементами творчества;
- По показателю творческой активности: обучающийся проявляет ярко выраженный интерес к творческой деятельности, к достижению наилучшего результата, коммуникабелен, активен, склонен к самоанализу, генерирует идеи, является участником и призером конкурсных мероприятий городского и выше уровня.

Средний уровень освоения программы:

- По показателю теоретической подготовки: у обучающегося объём усвоенных знаний составляет 79-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;
- По показателю практической подготовки: у обучающегося объём усвоенных предметных умений, навыков и метапредметных учебных действий составляет 79-50%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;
- По показателю творческой активности: обучающийся имеет устойчивый интерес к творческой деятельности, стремится к выполнению заданий педагога, к достижению результата в обучении, инициативен, является участником конкурсного мероприятия учрежденческого уровня.

Низкий уровень освоения программы:

- По показателю теоретической подготовки: обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; как правило, избегает употреблять специальные термины;
- По показателю практической подготовки: обучающийся овладел менее чем 50%, предусмотренных предметных умений, навыков и метапредметных учебных действий; испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания с помощью педагога;
- По показателю творческой активности: обучающийся пассивен, безынициативен, со сниженной мотивацией, нет стремления к совершенствованию в выбранной сфере деятельности, не может работать самостоятельно, отказывается участвовать в конкурсных мероприятиях.

Подведение итогов реализации программы

Подведение итогов реализации программы проводится в форме презентации итоговых проектов.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ

№	Название модуля	Количество часов всего	В том числе	
			теория	практика
1	Модуль 1. Базовые основы 3D моделирования в Blender	12	4	8
2	Модуль 2. Анимация 3D моделей	6	1	5
3	Модуль 3. Основы физики и системы частиц	4	1	3
4	Модуль 4. Цифровой скульптинг	8	2	6
5	Модуль 5. Итоговый проект	6	1	5
	ИТОГО по программе:	36	9	27

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

МОДУЛЬ 1 «БАЗОВЫЕ ОСНОВЫ 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ В BLENDER»

Учебный модуль «Базовые основы 3D моделирования в Blender» направлен на формирование у учащихся основных представлений о трехмерном пространстве, о сущности 3D моделирования, сферах применения 3D моделей и моделирования в целом. В данном модуле учащиеся знакомятся с интерфейсом программы Blender 3D, его основными составляющими, а также учатся применять основные инструменты и функции программы. На практике учащиеся отрабатывают способы полигонального моделирования в различных режимах (объектный и режим редактирования), используют некоторые модификаторы для создания моделей, настраивают и применяют материалы к моделям, учатся работать с виртуальной камерой и освещением, а также экспортировать модели в различных вариантах и сохранять их на компьютере. В рамках данного модуля учащиеся создают несколько 3D моделей, практикуясь в изучаемых приемах, учатся ориентироваться в англоязычном интерфейсе и развивают до автоматизма навыки перемещения по сцене и навигации.

Цель модуля – формирование у учащихся умения построения 3D моделей различной степени сложности методом полигонального моделирования.

Задачи модуля:

1. Познакомить с интерфейсом программы Blender 3D, его основными компонентами, инструментами и режимами работы.
2. Сформировать устойчивый навык перемещения по сцене и навигации внутри сцены.
3. Познакомить с понятиями «геометрический примитив», «полигон», «модификатор».
4. Сформировать у учащихся представление о трехмерном пространстве, перспективе, а также системе видов.
5. Формировать умения создавать 3D модели из различных геометрических примитивов, работать с материалами, виртуальной камерой и освещением и сохранять готовые 3D модели в различных форматах на компьютере.

Ожидаемые предметные результаты освоения модуля

По окончании модуля обучающиеся

будут знать

- понятия «геометрический примитив», «полигон», «модификатор»;
- названия и внешний вид геометрических примитивов;
- названия основных режимов работы с объектами (объектный/режим редактирования), их особенности и назначение;
- название и способы применения основных инструментов (вращение, перемещение, масштабирование, петля);
- названия и назначение некоторых модификаторов;

будут уметь:

- осуществлять навигацию по сцене (перемещаться по сцене, увеличивать масштаб видимости объекта и «вращаться» вокруг объекта);
- создавать, перемещать и трансформировать геометрические примитивы с целью создания 3D моделей;
- переключаться на разные виды (вид спереди, сверху, слева, справа) и на перспективный вид;
- работать с материалами, текстурами, виртуальной камерой и освещением;
- сохранять на компьютере готовую модель в различных видах и форматах.

Учебно-тематический план модуля

№	Наименование тем	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	3D моделирование как перспективное направление современной IT сферы. Профессиональная программа Blender 3D	1	1	2

2	Основы полигонального моделирования. Объектный режим и режим редактирования.	1	3	4
3	Модификаторы и их применение в моделировании	1	1	2
4	Работа с материалами и текстурами. Настройка камеры и света. Рендер изображений.	1	1	2
5	Промежуточная итоговая работа по модулю	0	2	2
	Итого по модулю:	4	8	12

Содержание учебного модуля

Тема 1. 3D моделирование как перспективное направление современной IT сферы. Профессиональная программа Blender 3D.

Теория. Перспективы развития 3D направления в России. Области применения компьютерного моделирования. Знакомство с программой Blender и ее интерфейсом. Основы навигации.

Практика. Освоение программы Blender: основные функции, интерфейс. Отработка навигации. Построение объектов – геометрических примитивов. Инструменты «масштабирование», «перемещение», «вращение». Построение композиции из геометрических примитивов.

Входная диагностика. Диагностическое упражнение по «разложению» объемной модели на плоскостные чертежи (технические рисунки «от руки»).

Тема 2. Основы полигонального моделирования. Объектный режим и режим редактирования.

Теория. Специфика полигонального моделирования. Понятие «полигон». Составляющие полигональной фигуры: ребро, полигон, вершина. Отличие низкополигональных от высокополигональных моделей.

Практика. Объектный режим и режим редактирования, их специфика и переход между ними. Работа с полигонами их составляющими. Инструменты «петля». Инструменты экструдирования (выдавливания). Построение объекта в режиме редактирования.

Тема 3. Модификаторы и их применение в моделировании.

Теория. Понятие «модификатор». Группы модификаторов.

Практика. Опыты с применением модификаторов в моделировании. Создание различных объектов с основными модификаторами.

Тема 4. Работа с материалами и текстурами. Настройка камеры и света. Рендер изображений.

Теория. Понятие «материал». Настройки материалов и текстур. Выбор цвета: цветовая гармония. Режимы отображения модели (сетка, слой, материал, рендер). Понятие «рендер».

Практика. Опыты по настройке и применению материалов и текстур. Настройка камеры, освещения и окружения («мира»). Рендер изображения.

Тема 5. Промежуточная итоговая работа по модулю

Теория. Способы сохранения модели на компьютере: изображение, fbx, obj файлы. Особенности сохранения.

Практика. Разработка собственной модели с применением изученного материала.

Подведение итогов модуля. Анализ итоговых работ.

МОДУЛЬ 2 «АНИМАЦИЯ 3D МОДЕЛЕЙ»

Учебный модуль «Анимация 3D моделей» направлен на формирование у учащихся умений создания анимации 3D объектов и моделей. Учащиеся знакомятся с понятием «ключевой кадр» и с сущностью анимации по ключевым кадрам. Учащиеся учатся анимировать объекты по основным параметрам (перемещение, масштабирование, вращение), а также осуществлять рендер анимации как видеофайл.

Цель модуля – формирование у учащихся умения создания анимации 3D моделей по основным параметрам (перемещение, вращение, масштабирование).

Задачи модуля:

1. Познакомить с понятием и сущностью анимации по ключевым кадрам.
2. Сформировать умения создавать анимацию 3D моделей по основным параметрам (перемещение, вращение, масштабирование).
3. Сформировать умение сохранять анимацию в виде видеофайла.

Ожидаемые предметные результаты освоения модуля

По окончании модуля обучающиеся

будут знать

- понятия «ключевой кадр», «анимация»;
- сущность и особенности покадровой анимации и анимации по ключевым кадрам;

будут уметь:

- создавать анимацию 3D объектов по параметрам перемещения, вращения и масштабирования;
- настраивать камеру и освещение;
- сохранять анимацию в виде видеофайла на компьютере.

Учебно-тематический план модуля

№	Наименование тем	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Понятие анимации. Покадровая анимация и анимация по ключевым кадрам.	1	1	2
2	Анимация 3D объектов по параметрам перемещения, вращения и масштабирования	0	2	2
3	Промежуточная итоговая работа	0	2	2
	Итого по модулю:	1	5	6

Содержание учебного модуля

Тема 1. Понятие анимации. Покадровая анимация и анимация по ключевым кадрам.

Теория. Понятие анимации. История развития анимации. Сущность анимации – создание эффекта движения путем быстрой смены изображений. Покадровая и анимация по ключевым кадрам, их различия и особенности. Понятие «ключевой кадр».

Практика. Упражнение по созданию покадровой анимации без съемки.

Тема 2. Анимация 3D объектов по параметрам перемещения, вращения и масштабирования.

Теория. Анимация по ключевым кадрам 3D объектов по параметрам перемещения, вращения, масштабирования. Особенности анимации объектов в трехмерном пространстве.

Практика. Упражнение по созданию анимации геометрических примитивов.

Тема 3. Промежуточная итоговая работа.

Теория. Способы сохранения анимации как видео на компьютере. Рендер анимации.

Практика. Разработка анимации собственной простой 3D композиции.

Подведение итогов модуля. Анализ промежуточных итоговых работ.

МОДУЛЬ 3 «ОСНОВЫ ФИЗИКИ И СИСТЕМЫ ЧАСТИЦ»

Учебный модуль «Основы физики и системы частиц» направлен на знакомство со способами создания эффектов таких физических явлений как туман, свечение, струящаяся ткань и т.п. Учащиеся на практике учатся создавать систему частиц для решения различных задач (создание эффекта дождя, падающих капель, летящих молекул и т.п.).

Цель модуля – формирование у учащихся представлений о способах создания эффектов некоторых физических явлений (туман, свечение) и системы частиц при моделировании и анимации объектов в Blender.

Задачи модуля:

1. Познакомить с такими функциональными разделами программы Blender как «физика» и «частицы».
2. Сформировать умения создавать эффекты некоторых физических явлений.
3. Сформировать умение создавать и настраивать для различных задач систему частиц.

Ожидаемые предметные результаты освоения модуля

По окончании модуля обучающиеся

будут знать

- понятия «система частиц», «физика» (как раздел интерфейса Blender);
- названия основных параметров настройки системы частиц и эффекта свечения.

будут уметь:

- создавать эффекты таких физических явлений как свечения, тумана, струящаяся ткань;
- настраивать систему частиц для различных эффектов и задач (льющаяся лава, «летающие» частицы и т.п.).

Учебно-тематический план модуля

№	Наименование тем	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Физика в Blender. Создание эффектов физических явлений	1	1	2
2	Система частиц. Настройка системы частиц	0	2	2
Итого по модулю:		1	3	4

Содержание учебного модуля

Тема 1. Физика в Blender. Создание эффектов физических явлений

Теория. Функциональный раздел «Физика», его назначение и особенности.

Практика. Упражнение по созданию некоторых физических явлений (свечение, туман, струящаяся ткань)

Тема 2. Система частиц. Настройка системы частиц.

Теория. Функциональный раздел «Физика», его назначение и особенности.

Практика. Упражнение по созданию и настройке системы частиц для различных задач.

Подведение итогов модуля. Анализ выполненных упражнений.

МОДУЛЬ 4 «ЦИФРОВОЙ СКУЛЬПТИНГ»

Учебный модуль «Цифровой скульптинг» направлен на формирование у учащихся умений создания 3D моделей методом цифрового скульптинга. Учащиеся знакомятся с режимом «скульптинг», основными кистями этого режима и их назначением и настройками и создают собственные модели методом цифрового скульптинга.

Цель модуля – формирование у учащихся умения создавать 3D модели методом цифрового скульптинга.

Задачи модуля:

1. Познакомить учащихся с особенностями метода цифрового скульптинга.
2. Познакомить учащихся с основными кистями скульптинга и их настройкой.
3. Сформировать у учащихся умения создавать 3D модели (персонажей) методом цифрового скульптинга.

Ожидаемые предметные результаты освоения модуля

По окончании модуля обучающиеся

будут знать

- понятия «скульптинг», «кисть», «референс»;
- названия основных кистей режима «скульптинг».

будут уметь:

- использовать и настраивать кисти режима «скульптинг», исходя из поставленных задач;
- создавать 3D модели персонажей методом цифрового скульптинга.

Учебно-тематический план модуля

№	Наименование тем	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Понятие цифрового скульптинга. Настройка кистей	1	1	2
2	Создание модели фантастического персонажа методом цифрового скульптинга	0	2	2
3	Групповая работа «Галерея писателей». Работа с референсом реалистичного персонажа	1	3	4
Итого по модулю:		2	6	8

Содержание учебного модуля

Тема 1. Понятие цифрового скульптинга. Настройка кистей.

Теория. Понятие «цифровой скульптинг», его особенности. Режим «скульптинг». Настройка и назначение основных кистей режима «скульптинг».

Практика. Упражнение – опыты использования кистей.

Тема 2. Создание модели фантастического персонажа методом цифрового скульптинга.

Теория. Особенности разработки персонажей: легенда, характер. Влияние формы на характер персонажа.

Практика. Работа над эскизом. Работа над персонажем.

Тема 3. Групповая работа «Галерея писателей». Работа с референсом реалистичного персонажа.

Теория. Понятие «Референс». Необходимость работы с референсом при разработке персонажей.

Практика. Групповая работа – распределение персонажей среди участников групп, групповое обсуждение выбранных персонажей, групповое обсуждение желаемой крупности, ракурса будущей модели. Поиск референсов. Работа над персонажем.

Подведение итогов модуля. Цифровая выставка «Галерея писателей», обсуждение итогов.

МОДУЛЬ 5 «ИТОГОВЫЙ ПРОЕКТ»

Учебный модуль «Итоговый проект» направлен на проектную работу учащихся по разработке итогового проекта – 3D сцены с анимацией. Учащиеся самостоятельно

планируют свою работу, разрабатывают эскиз и цветовое решение, и самостоятельно подбирают способы достижения ожидаемого результата. Результаты итогового проекта презентуются и обсуждаются в группе.

Цель модуля – формирование у учащихся опыта разработки собственного 3D проекта.

Задачи модуля:

1. Познакомить учащихся с основными рекомендуемыми этапами работы над собственным проектом.
2. Обобщить полученные в ходе реализации программы знания и умения.
3. Сформировать умения планировать свою работу по разработке 3D проекта, соотносить желаемый результат с собственными ресурсами.

Ожидаемые предметные результаты освоения модуля

По окончании модуля обучающиеся

будут знать

- этапы работы над собственным проектом;

будут уметь:

- планировать свою работу по разработке 3D проекта, соотносить желаемый результат с собственными ресурсами;
- создавать 3D сцены с анимацией.

Учебно-тематический план модуля

№	Наименование тем	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Планирование и подготовительная работа	1	1	2
2	Разработка собственного проекта	0	4	4
Итого по модулю:		1	5	6

Содержание учебного модуля

Тема 1. Планирование и подготовительная работа.

Теория. Основные этапы работы над собственным проектом.

Практика. Подготовительная часть: идея, эскиз, подбор цветового решения.

Тема 2. Разработка собственного проекта.

Теория. Постановка задач и планирование способов их решения.

Практика. Работа над итоговым проектом.

Подведение итогов модуля. Презентация и обсуждение итогового проекта.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Кадровое обеспечение

Реализовывать программу может педагог, имеющий среднее специальное или высшее техническое образование, обладающий достаточными знаниями и опытом практической работы со школьниками и получивший дополнительное образование (курсы повышения квалификации) в области 3D моделирования.

Методическое обеспечение

1) Педагогические технологии, методы, приемы и формы организации образовательного процесса.

При реализации программы используется педагогическая технология «проектный метод». В конце учебного периода учащиеся презентуют результаты проектной деятельности - созданные 3D сцены с анимацией.

2) Методические материалы для педагога:

1. Комплексы оздоровительно-профилактических упражнений, предотвращающих и снижающих утомление обучающихся (для старшего школьного возраста).
2. Инструкции по охране труда и технике безопасности.

3) Диагностический инструментарий:

- 1) Задания входной диагностики (простая 3D модель для разложения на плоскостные технические рисунки).
- 2) Критерии оценки итоговых 3D-проектов.

4) Дидактические материалы для обучающихся:

№	Название материалов	Где используется и для чего
1	Презентация «Программа Blender»: возможности использования	Учебные материалы для использования на практических занятиях
2	Презентация «Цветовые гармонии»	На занятиях при изучении новых тем
3	Презентация «Анимация 2D и 3D объектов»	На занятиях при изучении новых тем

Информационное обеспечение

1. Литература для обучающихся:

- 1) Петелин, А.Ю. 3D-моделирование в SketchUp 2015 — от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. — М.: ДМК Пресс, 2015. — 370 с.

2. Литература для педагога:

- 2) Прахов, А.А. Самоучитель Blender 2.7. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016. — 400 с.
- 3) Серова, М.Н. Учебник-самоучитель по трехмерной графике в Blender 3D. Моделирование, дизайн, анимация, спецэффекты. / М.Н. Серова – М. : Солон-пресс, 2021 – 272с. – (Учитесь дома!).

3. Используемые интернет-ресурсы:

№	Интернет-адрес	Название ресурса	Где используется и для чего
1.	https://blender3d.com.ua/tag/model/	На сайте Blender3D собрано огромное количество уроков по программе трехмерного моделирования Blender. Обучающие материалы представлены как в формате видеуроков, так и в текстовом виде. Здесь затронуты все аспекты, связанные с Blender, начиная от моделирования и заканчивая созданием игр с применением языка программирования	Учебные материалы для использования на практических занятиях

		Python. Помимо уроков по Blender , здесь можно найти готовые модели, материалы и архивы высококачественных текстур.	
--	--	---	--

Материально-техническое обеспечение программы

1. Компьютерный класс, удовлетворяющий санитарно–гигиеническим требованиям, для занятий группы 12 человек (рабочее место, укомплектованное компьютером; шкафы для УМК и оборудования). Комната для занятий должна быть хорошо освещена (естественным и электрическим светом). В кабинете должны быть созданы условия для безопасной работы за компьютерами (изолированные провода, система хранения компьютеров, отсутствие проводов на полу).

2. Для организации учебного процесса в рамках реализации программы согласно распоряжению «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» от 12 02 2021г. необходимо следующее оборудование:

Рабочее место преподавателя и каждого обучающегося:

- ноутбук с жёсткой неотключаемой клавиатурой;
- процессор: не менее 4-ёх ядер с частотой не менее 1 ГГц;
- объём установленной оперативной памяти должен быть не менее 8 Гбайт (до 24 Гбайт); объём поддерживаемой оперативной памяти (для возможности расширения): не менее 24 Гбайт;
- объём накопителя SSD: не менее 240 Гбайт;
- время автономной работы от батареи: не менее 6 часов;
- вес ноутбука с установленным аккумулятором: не более 1,8 кг;
- внешние интерфейсы: USB стандарта не ниже 3 . 0: не менее трёх свободных штук; сетевые и беспроводные интерфейсы: LAN, Wi-Fi (с поддержкой стандарта IEEE 802.11n или современнее);
- web-камера;
- предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространённых образовательных и общестемных приложений.

Дополнительное оборудование:

- МФУ (принтер черно-белый, цветной; сканер, ксерокс);
- интерактивный моноблочный дисплей с диагональю экрана не менее 65 дюймов и разрешением не менее 3840x2160 пикселей;
- Wi-Fi роутер;
- Мультимедийная проекционная установка;
- Флипчарт или магнитная доска;
- Цифровой фотоаппарат.

Прикладные программы:

- программное обеспечение Blender 3D

Канцелярские принадлежности:

ручки, карандаши, маркеры, корректоры; блокноты, тетради; бумага разных видов и формата (А 3, А 4); клей; ножницы, степплеры, файлы, папки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ,
использованной при составлении программы

2. Буйлова, Л.Н. Современные тенденции обновления содержания дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ. [Электронный ресурс] / Научная электронная библиотека КиберЛенинка. – Режим доступа: <https://clck.ru/34exZm>
3. Закон Российской Федерации «Об образовании», 26.12.2012 г. [Электронный ресурс] / Закон об образовании РФ. – Режим доступа : <http://zakon-ob-obrazovanii.ru/>
4. Концепция развития дополнительного образования детей. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р. [Электронный ресурс] / Интернет-портал «Правительство Российской Федерации» – Режим доступа : <http://static.government.ru/media/files/3fIgkklAJ2ENBbCFVEkA3cTOsiypicBo.pdf>
5. Методические рекомендации по подготовке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ к прохождению процедуры экспертизы (добровольной сертификации) для последующего включения в реестр образовательных программ, включенных в систему ПФДО. [Электронный ресурс] / Региональный модельный центр дополнительного образования детей в Самарской области - Режим доступа: <http://rmc.pioner-samara.ru/index.php/metodicheskie-materialy>
6. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы). Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ № 09-3242 от 18.11.2015 г. [Электронный ресурс] / Самарский дворец детского и юношеского творчества. – Режим доступа: <http://rmc.pioner-samara.ru/index.php/metodicheskie-materialy>
7. Методические рекомендации по проектированию разноуровневых дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ. /РМЦ ГБОУ ДО СО СДДЮТ – Самара, 2021 [Электронный ресурс] / Региональный модельный центр дополнительного образования детей в Самарской области - Режим доступа: <http://rmc.pioner-samara.ru/index.php/metodicheskie-materialy>
8. Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ. Письмо Министерства образования и науки Самарской области № МО-1141-ТУ от 12.09.2022 года. [Электронный ресурс] / Региональный модельный центр дополнительного образования детей в Самарской области. Методические материалы. Проектирование дополнительных общеобразовательных программ. – Режим доступа: <http://rmc.pioner-samara.ru/index.php/metodicheskie-materialy>
9. Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Письмо Министерства просвещения РФ № ГД-39/04 от 19.03.2020 года. [Электронный ресурс] / Министерство просвещения Российской Федерации. Банк документов - Режим доступа: <https://docs.edu.gov.ru/document/26aa857e0152bd199507ffaa15f77c58/>
10. Положение о порядке разработки, экспертизы и утверждения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы МБОУ ДО ГЦИР (утверждено приказом директора МБОУ ДО ГЦИР № 62 от 24.08.2020 г.) [Электронный ресурс] / Гуманитарный центр интеллектуального развития. Документы. – Режим доступа: <https://clck.ru/VXrd4>
11. Положение об оказании платных дополнительных образовательных услуг МБОУ ДО ГЦИР. Утверждено приказом директора МБОУ ДО ГЦИР №12/1 от 11 января 2021 г. [Электронный ресурс] / Гуманитарный центр интеллектуального развития. Платные образовательные услуги. – Режим доступа: <https://clck.ru/34eruX>
12. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-

- эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"[Электронный ресурс] / Интернет-портал «Российская газета» - Режим доступа: <https://rg.ru/2020/12/22/rospotrebnadzor-post28-site-dok.html> .
13. Постановление правительства РФ от 15 сентября 2020 г. № 1441 «Об утверждении Правил оказания платных образовательных услуг». [Электронный ресурс] / Портал Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей. – Режим доступа: <http://13.rospotrebnadzor.ru/content/postanovlenie-pravitelstva-rf-ot-15092020-no-1441-ob-utverzhdanii-pravil-okazaniya-platnyh>
14. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ». [Электронный ресурс] / Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - Режим доступа: <http://fgosvo.ru/news/6/3207>.
15. Приказ Министерства образования и науки РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». [Электронный ресурс] / Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации. – Режим доступа : <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202209270013>
16. Центры цифрового образования детей «It-куб». Банк документов [Электронный ресурс] / Академия Минпросвещения России - Режим доступа: <https://apkpro.ru/natsproektobrazovanie/bankdokumentov/>

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Календарный учебный график программы

Календарный учебный график программы составлен в соответствии с локальным актом «Календарный учебный график МБОУ ДО ГЦИР городского округа на 2023-2024 уч.г.», принятым решением педагогического совета от 29 июня 2023 г., протокол № 5.

<i>Месяц</i>	<i>Количество учебных недель, содержание деятельности по каждому году обучения, внеаудиторные формы организации образовательного процесса</i>	<i>Промежуточная и итоговая аттестация</i>
Сентябрь	Занятия по расписанию: 2 учебные недели для групп первого года обучения. Начало занятий 18 сентября	Входная диагностика знаний и практических навыков
Октябрь	Занятия по расписанию 4 учебные недели.	
Ноябрь	Занятия по расписанию 4 учебные недели Период школьных каникул с 31 октября по 8 ноября. Дополнительный день отдыха (государственный праздник) - 4 ноября	
Декабрь	Занятия по расписанию 5 учебных недель. В период школьных каникул с 31 декабря по 08 января: Новогодний праздник в Центре цифрового образования «IT-куб»	
Январь	Занятия по расписанию 3 учебные недели. Дополнительные дни отдыха, связанные с государственными праздниками (выходные дни): 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 января	
Февраль	Занятия по расписанию 4 учебные недели. Дополнительный день отдыха (государственный праздник) – 23 февраля	
Март	Занятия по расписанию 5 учебных недель. Период школьных каникул с 22-31 марта. Дополнительный день отдыха (государственный праздник) – 8 марта	
Апрель	Занятия по расписанию 4 учебные недели.	
Май	Занятия по расписанию 4 учебные недели. Завершение учебных занятий 31 мая. Дополнительные дни отдыха, связанные с государственными праздниками – 1 мая, 9 мая	Итоговая диагностика освоения программы
Июнь	Продолжение занятий по программам летних профильных смен Центра цифрового образования «IT-куб» (по выбору обучающегося) - 4 недели. Дополнительный день отдыха (государственный праздник) – 12 июня	
Июль	Самостоятельные занятия учащихся	
Август	Формирование учебных групп до 10 сентября	
Итого учебных недель по программе:	- 36 учебных недель, если программа реализуется в течение учебного года; - 18 учебных недель, если программа реализуется в течение полугодия; - 9 учебных недель, если программа реализуется в течение двух месяцев	