


ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕФРЕМОВСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Рассмотрено на заседании
методического объединения
Протокол № 1 от 19.08.2023
Председатель МО
 А. И. Семенова


УТВЕРЖДЕНО
Приказом и. о. директора
Е. Е. Саратовой
№ 300 от «11» августа 2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная программа
технической направленности
«Введение в VR/AR»**

Срок реализации: один год
Возраст детей: 10-12 лет

педагог дополнительного образования
Иноземцев Максим Алексеевич

г. Ефремов
2023 г.

Дополнительная общеобразовательная программа «Введение в VR/AR» относится к программам базового уровня, имеет техническую направленность.

Программа научит детей основам работы с программами Kodu Game Lab и Magic Voxel, сформирует представление о виртуальной, дополненной и смешанной реальности, базовых понятиях, актуальности и перспективах данных технологий.

Программа рассчитана на 72 часа– один год обучения, занятия проводятся по 2 академических часа 1 раз в неделю. Набор детей на обучение в группы происходит на бесплатной основе по заявлениям от родителей. Группы формируются из числа обучающихся в возрасте 10-12 лет.

Разработчик: Иноземцев Максим Алексеевич, педагог дополнительного образования

Рассмотрена методическим советом ГПОУ ТО «Ефремовский химико-технологический техникум».

Протокол №1 от 30.08.2023 г.

Согласовано: Исупова Д.С. Исупова Д.С., руководитель

Согласовано: Семенова А.И. Семенова А. И., методист

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «VR/AR» относится к программам базового уровня, имеет техническую направленность.

Нормативно – правовая основа Программы:

- Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020)
- Федеральный Закон РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
- Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16);
- Государственная программа РФ «Развитие образования»/Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 N 1642 (ред. от 25.01.2023);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года/Распоряжение правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. №678-р;
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»);
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 №652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»);
- Письмо Минпросвещения России от 29.03.2023 N АБ-1339/02 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с "Методическими рекомендациями по созданию и функционированию центров цифрового образования "IT-куб");
- О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей /Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006г. N06-1844;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) /Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242;
- Указ Президента Российской Федерации "О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации" от 01.12.2016 N 642 (ред. от 15.03.2021);
- Устав ГПОУ ТО «Ефремовский химико-технологический техникум»;
- СанПиН 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и

молодежи», утвержденный Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 (Зарегистрирован 18.12.2020 № 61573);

- СанПин 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)», утвержденный постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30 июня 2020 года № 16.

Образовательная деятельность по дополнительным общеобразовательным программам должна быть направлена на:

- обеспечение духовно-нравственного, гражданско-патриотического воспитания обучающихся;

- формирование и развитие творческих способностей обучающихся;

- удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном, нравственном, художественно-эстетическом развитии и физическом совершенствовании;

- формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья, а также на организацию свободного времени обучающихся;

- адаптацию обучающихся к жизни в обществе;

- профессиональную ориентацию обучающихся;

- выявление, развитие и поддержку обучающихся, проявивших выдающиеся способности;

- удовлетворение иных образовательных потребностей и интересов обучающихся, не противоречащих законодательству Российской Федерации, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

Актуальность дополнительной общеобразовательной программы соотносится с тенденциями развития дополнительного образования и согласно Концепции развития дополнительного образования способствует формированию и развитию имеющихся навыков операционного и логического стиля мышления, исследовательских и творческих качеств. Актуальность программы отвечает современным потребностям детей и родителей в получении необходимых теоретических знаний и навыков в сфере программирования для личностного развития и успешной адаптации к требованиям жизни в современном информационном обществе.

Методы, применяемые в процессе обучения, такие как проблемное обучение, проектная деятельность, способствуют формированию мотивации обучающихся к углубленному изучению программирования, как одной из компьютерных наук. У детей формируется познавательный интерес, самостоятельность мышления, стремление к самопознанию.

Отличительная особенность программы состоит в том, что она позволяет привлечь детей среднего школьного возраста к изучению программиро-

вания и 3D-моделирования при помощи Kodu Game Lab и Magica Voxel, а также формировать интерес к техническим видам творчества, развивать конструктивное мышление средствами виртуальной и дополненной реальности.

Дополнительная общеобразовательная программа «VR/AR» является модульной.

Адресат программы: дети 10-12 лет.

Форма обучения: очная.

Объем и срок освоения программы: срок реализации программы - 1 год. Общая продолжительность образовательного процесса составляет 72 часа.

Режим: занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа с обязательным перерывом для проветривания помещения и отдыха обучающихся.

Цель программы: развитие алгоритмического мышления обучающихся, творческих способностей, аналитических и логических компетенций, формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами виртуальной и дополненной реальности, формирование знаний и навыков обучающихся в области цифровых технологий и в области применения виртуальной и дополненной реальности.

Задачи программы

Для достижения поставленной цели планируется выполнение следующих задач:

обучающие:

- формирование умения использовать инструменты среды Kodu Game Lab и Magica Voxel для решения поставленных задач;
- формирование умения построения различных алгоритмов в среде Kodu Game Lab для решения поставленных задач;
- формирование навыков работы со структурой алгоритма;
- формирование умения создавать типовые приложения в средах Kodu Game Lab и Magica Voxel;
- формирование ключевых компетенций проектной и исследовательской деятельности;
- формирование представления об основных понятиях и различиях виртуальной и дополненной реальности;
- создание представления о специфике технологий AR и VR, её преимуществах и недостатках;
- формирование представления о разнообразии, конструктивных особенностях и принципах работы VR/AR-устройств;

развивающие:

- совершенствовать аналитические навыки;
- способствовать формированию алгоритмического и логического мышления;
- сформировать интерес к развитию технологий VR/AR;

- совершенствовать навык поиска информации в сети Интернет, анализа выбранной информации на соответствие запросу, использования информации при решении задач;

- развивать умение планировать свои действия с учётом фактора времени.

воспитательные:

- воспитывать в детях усидчивость, аккуратность, умение доводить начатое дело до конца;

- формировать коммуникативные навыки.

Программа не требует предварительных знаний и входного тестирования.

Планируемые результаты освоения программы:

Личностные:

- формирование умения самостоятельной деятельности;

- формирование умения работать в команде;

- формирование коммуникативных навыков;

- формирование навыков анализа и самоанализа;

- формирование целеустремлённости и усидчивости в процессе творческой, исследовательской работы и учебной деятельности.

- знание актуальности и перспектив освоения технологий виртуальной и дополненной реальности для решения реальных задач.

Предметные:

- формирование умения построения различных видов алгоритмов (линейных, разветвляющихся, циклических) для решения поставленных задач;

- формирование умения использовать инструменты среды Magica Voxe! и Kodu Game Lab для решения поставленных задач;

- формирование навыков работы со структурой алгоритма.

- овладение базовыми понятиями виртуальной и дополненной реальности;

- понимание конструктивных особенностей и принципов работы VR/AR-устройств;

- формирование основных приёмов работы в программах для 3D-моделирования;

- умение работать с готовыми 3D-моделями, адаптировать их под свои задачи, создавать несложные 3D-модели.

Метапредметные:

- формирование умения ориентироваться в системе знаний;

- формирование умения выбирать наиболее эффективные способы решения задач на компьютере в зависимости от конкретных условий;

- формирование приёмов проектной деятельности, включая умения видеть проблему, формулировать тему и цель проекта, составлять план своей деятельности, осуществлять действия по реализации плана, результат деятельности соотносить с целью, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, доказывать, защищать свои идеи, оценивать результаты своей работы;

- формирование умения распределять время;
- формирование умений успешной самопрезентации

Формы и виды учебной деятельности

Формы организации учебных занятий:

- фронтальная – подача материала всей учебной группе обучающихся;
- индивидуальная – самостоятельная работа обучающихся с оказанием педагогом помощи при возникновении затруднения;
- групповая – предоставление обучающимся возможности самостоятельно построить свою деятельность, ощутить помощь со стороны друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности.

Формы проведения занятий

Основной тип занятий - комбинированный, сочетающий в себе элементы теории и практики. Большинство заданий курса выполняется самостоятельно с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств. Также программа курса включает групповые и индивидуальные формы работы обучающихся (в зависимости от темы занятия).

Закрепление знаний проводится с помощью практики отработки умений самостоятельно решать поставленные задачи, соответствующие минимальному уровню планируемых результатов обучения.

Формы контроля результатов освоения программы

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения заданий и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития обучающегося. В ходе обучения проводится промежуточное тестирование по темам для определения уровня знаний учащихся. Выполнение контрольных заданий способствует активизации учебно-познавательной деятельности и ведёт к закреплению знаний, а также служит индикатором успешности образовательного процесса.

Формы аттестации: беседа, наблюдение, опрос, самостоятельная работа, презентация.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка занятия	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на занятии	Используемое оборудование
Модуль 1. Создание игровых приложений в Kodu Game Lab.						
1.1	Знакомство со средой Kodu Game Lab.	Установка и запуск Kodu Game Lab. Изучение основных элементов интерфейса среды.	Ознакомление со средой Kodu, изучение основных инструментов среды.	2	Наблюдение за работой педагога, самостоятельная работа, ответы на контрольные вопросы.	Компьютер, проектор, интерактивная доска.
1.2	Работа с базовыми инструментами Kodu Game Lab.	Базовые инструменты разделов Kodu Game Lab. Создание и сохранение игрового мира.	Научиться применять базовые инструменты Kodu Game Lab. Научиться создавать собственные игровые миры.	2	Наблюдение за работой педагога, самостоятельная работа, ответы на контрольные вопросы.	Компьютер, проектор, интерактивная доска.
1.3	Создание первого игрового приложения в Kodu Game Lab.	С использованием базовых инструментов созданием простую игру в готовом игровом мире.	Научиться применять базовые инструменты Kodu Game Lab.	2	Наблюдение за работой педагога, самостоятельная работа, ответы на контрольные вопросы.	Компьютер, проектор, интерактивная доска.
1.4	Создание игры для двух игроков.	С использованием базовых инструментов созданием простую игру в готовом игровом мире.	Ознакомление с особенностями копирования объектов в Kodu	2	Наблюдение за работой педагога, самостоятельная работа, ответы на контрольные вопросы.	Компьютер, проектор, интерактивная доска.
1.5	Создание ландшафтов.	Инструменты Кисть, Земля, Холмы, Скалы, Вода.	Ознакомление с приемами создания ландшафта игрового мира в Kodu.	2	Наблюдение за работой педагога, самостоятельная работа, ответы на контрольные вопросы.	Компьютер, проектор, интерактивная доска.
1.6	Инструмент	Применение инструмента	Ознакомление с основами	2	Наблюдение за работой	Компьютер, проектор,

	Путь.	Путь для создания приложений, основные приемы составления программ на движение.	Работы с инструментом Путь в Kodu.		педагога, самостоятельная работа, ответы на контрольные вопросы.	тор, интерактивная доска.
1.7	Создание произвольного пути для игрового объекта.	Понятие «произвольного пути», создание произвольного пути в Kodu. Понятие «узел пути». Создание дорог и стен.	Ознакомление со способами создания произвольного пути в Kodu.	2	Наблюдение за работой педагога, самостоятельная работа, ответы на контрольные вопросы.	Компьютер, проектор, интерактивная доска.
1.8	Опция «Родитель».	Наследование. Родительские и дочерние действия в Kodu Game Lab.	Создание игры с использованием опции «Родитель». Создание порождаемых объектов.	4	Наблюдение за работой педагога, самостоятельная работа со средой Kodu, ответы на контрольные вопросы.	Компьютер, проектор, интерактивная доска.
1.9	Объект «Таймер».	Часы, прямой обратный отсчет времени. Подсчет баллов в Kodu Game Lab. Индикатор уровня жизни игрового персонажа.	Научиться применять часы при создании приложения.	6	Наблюдение за работой педагога, самостоятельная работа, ответы на контрольные вопросы.	Компьютер, проектор, интерактивная доска.
1.10	Использование страниц.	Понятие страницы в Kodu Game Lab. Работа с несколькими страницами.	Научиться менять поведение персонажей с помощью страниц.	4	Наблюдение за работой педагога, самостоятельная работа, ответы на контрольные вопросы.	Компьютер, проектор, интерактивная доска.
1.11	Самостоятельное создание по предложенному сценарию. Итоги модуля.	Создание игры в Kodu по предложенному сценарию. Тестирование и отладка игрового приложения.	Научиться применять все инструменты Kodu Game Lab для создания приложения.	4	Самостоятельная работа в Kodu Game Lab, участие в дискуссии.	Компьютер, проектор, интерактивная доска.
Итого по модулю 1				32		

Модуль 2. Введение в 3D-моделирование в Magica Voxel

2.1	Знакомство с вир-	Ознакомление со средой.	Ознакомиться с интер-	2	Наблюдение за работой	Компьютер,
-----	-------------------	-------------------------	-----------------------	---	-----------------------	------------

	туальной средой программирования Magica Voxel.	Установка и запуск Magica Voxel. Интерфейс среды.	фейсом Magica Voxel.		педагога, самостоятельная работа, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии.	проектор, интерактивная доска.
2.2	Работа с базовыми инструментами Magica Voxel.	Базовые инструменты разделов Magica Voxel.	Научиться применять базовые инструменты Magica Voxel.	2	Наблюдение за работой педагога, самостоятельная работа, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии.	Компьютер, проектор, интерактивная доска.
2.3	Инструмент Кисть.	Использование инструмента Кисть для раскрашивания поверхностей.	Научиться использовать различные формы кистей и палитру при создании моделей.	2	Наблюдение за работой педагога, самостоятельная работа, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии.	Компьютер, проектор, интерактивная доска.
2.4	Приемы моделирования в Magica Voxel.	Использование инструментов Добавить, Удалить, Кисть.	Создание модели с использованием инструментов Добавить, Удалить, Кисть.	2	Наблюдение за работой педагога, самостоятельная работа, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии.	Компьютер, проектор, интерактивная доска.
2.5	Настройка материалов и света в Magica Voxel.	Создание стекла, дерева, дыма и т.д. Работа с камерами в Magica Voxel.	Научиться применять настройки материалов и света при создании модели. Ознакомиться с различными режимами работы камеры в Magica Voxel.	4	Наблюдение за работой педагога, самостоятельная работа, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии.	Компьютер, проектор, интерактивная доска.
2.6	Сложные воксельные фигуры в Magica Voxel.	Приемы создания сложных моделей в Magica Voxel.	Научиться создавать сложные воксельные модели.	4	Наблюдение за работой педагога, самостоятельная работа по созданию модели.	Компьютер, проектор, интерактивная доска.
2.7	Оптимизация модели в Magica Voxel. Анимация.	Способы отладки воксельной модели. Анимация в Magica Voxel.	Ознакомление со способами оптимизации созданной модели в Magica Voxel. Ознакомление с	4	Наблюдение за работой педагога, самостоятельная работа, ответы на контрольные вопросы,	Компьютер, проектор, интерактивная доска.

				анимацией в Magic's Voxel.			участие в дискуссии.	
1.8	Самостоятельная работа по созданию воксельного персонажа. Итоги модуля.	Создание и оптимизация собственного персонажа.	Применение всех полученных навыков при создании модели.	2			Самостоятельная работа в Magic's Voxel, ответы на контрольные вопросы, участие в дискуссии.	Компьютер, проектор, интерактивная доска.
Итого по модулю 2								
Модуль 3. Введение в VR/AR								

Модуль 3. Введение в VR/AR

3.1	Вводное занятие. Знакомство с технологиями VR/AR	Правила техники безопасности. Новые цифровые технологии. виртуальная реальность в деловой реальности.	Ознакомление с технологиями виртуальной и дополненной реальности	2			Освоение нового материала. Просмотр учебных фильмов.	Компьютер, проектор, интерактивная доска.
3.2	Устройства VR/AR	Знакомство с основными определениями, четкое разделение между VR и AR, анализ применения оборудования и программ в той или иной технологии, рассмотрение возможностей разработки VR и AR на рынке.	Знакомство с основными понятиями и устройствами VR/AR.	2			Освоение нового материала. Анализ возникающих проблемных ситуаций.	Компьютер, проектор, интерактивная доска.
3.3	VR-оборудование	Знакомство со стационарными и мобильными VR-оборудованием. Рассмотрение существующих предложений для VR, их анализ и определение возможностей улучшения.	Ознакомление с материалами о видах стационарного и мобильного VR-оборудования, изучение принципов работы с VR.	2			Освоение нового материала. Наблюдение за демонстрациями педагога. Анализ раздаточных материалов.	Компьютер, проектор, интерактивная доска, шлем виртуальной реальности (любительский, профессиональный), смартфон.

3.4	AR-оборудование.	Знакомство со стационарными и мобильными AR-оборудованиями. Рассмотрение существующих AR-приложений, их анализ и определение возможностей улучшения.	Ознакомление с материалами о видах стационарного и мобильного AR-оборудования, изучение принципов работы с AR.	2	Освоение нового материала. Наблюдение за демонстрациями педагога. Анализ раздаточных материалов.	Компьютер, проектор, интерактивная доска, очки дополненной реальности, смартфон.
3.5	Создание собственного VR-устройства.	Создание простейшего VR-устройства из картонных.	Ознакомление с методами создания простейшего VR-устройства.	2	Освоение нового материала. Наблюдение за демонстрациями педагога. Моделирование и конструирование.	Комплект линз, картон, нож канцелярский, клей.
Итого по модулю 3				10		
Модуль 4. Проектная деятельность						
4	Проектная деятельность. Подведение итогов.	Разработка индивидуального или группового проекта.	Создание индивидуального или группового проекта.	8	Самостоятельная индивидуальная или групповая работа.	Компьютер, проектор, интерактивная доска.
Итого					72	

Содержание занятий

Модуль 1. Создание игровых приложений в Kodu Game Lab.

Знакомство со средой Kodu Game Lab. Работа с базовыми инструментами в среде Kodu Game Lab. Анимация. Пути. Опция «Родитель». Объект «Таймер». Страницы программ в Kodu Game Lab.

Количество часов на тему – 30.

Планируемые результаты

Предметные: получение навыков работы в среде Kodu Game Lab, освоение основных инструментов среды; получение умений установки Kodu Game Lab; получение навыков создания игровых приложений с использованием базовых инструментов в среде Kodu Game Lab; получение навыков создания игр с использованием страниц программ.

Метапредметные: умение пользоваться справками программ и интернет-поиском; способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные), делать выводы в процессе работы и по её окончании, корректировать намеченный план, ставить новые цели; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи.

Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению; сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

Оборудование и материалы: компьютер, презентационное оборудование.

Модуль 2. Введение в 3D-моделирование в Magica Voxel

Основные понятия трёхмерной графики. Приемы создания воксельных моделей. Создание и анимация сложных воксельных фигур.. Покраска, рендеринг.

Количество часов на тему – 22.

Планируемые результаты

Предметные: умение работать с готовыми 3D-моделями, адаптировать их под свои задачи, создавать несложные 3D-модели.

Метапредметные: способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные), делать выводы в процессе работы и по её окончании, корректировать намеченный план, ставить новые цели; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяю-

щейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи.

Личностные: эстетическое отношение к языкам программирования, осознание их выразительных возможностей, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению; сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

Оборудование и материалы: компьютер, презентационное оборудование.

Модуль 3. Введение в VR/AR

Знакомство с технологиями VR/AR. Устройства VR/AR. VR-оборудование. AR-оборудование. Создание собственного VR-устройства.

Количество часов на тему – 10.

Планируемые результаты

Предметные: овладение базовыми понятиями виртуальной и дополненной реальности; понимание конструктивных особенностей и принципов работы VR/AR-устройств; знакомство со стационарным и мобильным VR-оборудованием; создание собственного VR-устройства.

Метапредметные: способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные), делать выводы в процессе работы и по её окончании, корректировать намеченный план, ставить новые цели; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи.

Личностные: эстетическое отношение к языкам программирования, осознание их выразительных возможностей, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению; сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

Оборудование и материалы: компьютер, презентационное оборудование.

Условия реализации программы

Комплекс условий реализации программы:

Аппаратное и техническое обеспечение:

а) Рабочее место учащегося

- компьютер или ноутбук с выходом в сеть Интернет;

- установленное на каждый ПК необходимое ПО.

б) Рабочее место наставника

- компьютер или ноутбук с выходом в сеть Интернет;

- установленное на каждый ПК необходимое ПО;

- технические средства обучения (ТСО) (мультимедийное устройство);

- шлем виртуальной реальности полупрофессиональный;

- шлем виртуальной реальности любительский;

- смартфон, планшет;

- очки дополненной реальности

Методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный (беседы, объяснения, дискуссии);

- репродуктивный (деятельность обучаемых носит алгоритмический характер, выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях);

- метод проблемного изложения;

- эвристический (метод обучения заключается в организации активного поиска решения выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных) познавательных задач в ходе подготовки и реализации творческих проектов);

- исследовательский.

Педагогические технологии: проектная технология, здоровьесберегающие технологии, технология проблемного обучения.

Проектная технология дает возможность самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развивается критическое и творческое мышление. Если проектная технология является спланированной и постоянной составляющей частью образовательного процесса, то будут созданы условия для формирования и развития внутренней мотивации учащихся к более качественному овладению знаниями, повышения мыслительной активности и приобретения навыков логического мышления.

Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

- созданием безопасных материально-технических условий;

- включением в занятие динамических пауз, периодической смены деятельности обучающихся;

- контролем педагога за соблюдением обучающимися правил работы за персональным компьютером;

- созданием благоприятного психологического климата в учебной группе в целом.

Проблемное обучение — это тип развивающего обучения, содержание которого представлено системой проблемных задач различного уровня сложности, в процессе решения которых учащиеся овладевают новыми знаниями и способами действия, а через это происходит формирование творческих способностей: продуктивного мышления, воображения, познавательной мотивации, интеллектуальных эмоций.

Программное обеспечение :

- Kodu Game Lab;

- Magica Voxel;

Кадровые условия реализации программы

Программу реализует педагог дополнительного образования.

Перечень рекомендуемых источников

1. Палагианис Х. Дополненная реальность. / Палагианис Х. — М.: Эксмо, 2019. — 288 с.
 2. Поляков К. Ю. Информатика. 7 класс (в 2 частях): учебник. Ч. 1 / Поляков К. Ю., Еремин Е. А. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. — 160 с.
 3. Серова М. Н. Учебник-самоучитель по графическому редактору Blender 3D. Моделирование и дизайн. / Серова М. Н. — М.: СОЛОН-Пресс, 2021. — 272 с.
 4. 3D-моделирование в Blender. Курс для начинающих [электронный ресурс] // URL: <http://younglinux.info> .
 5. Астраханцева З. Е. Виртуальная реальность в помощь современному педагогу [электронный ресурс] / З. Е. Астраханцева // URL: <http://platonsk.68edu.ru/wp-content/uploads/2017/07/Doklad-Virtualnaya-realnost-v-pomoshh-sovremennomu-pedagogu.pdf>.
 6. Системы виртуальной, дополненной и смешанной реальности: учебное пособие / А. А. Смолин, Д. Д. Жданов, И. С. Потемин и др. — СПб.: Университет ИТМО, 2019. — 59 с.
 7. Астахова И. К. Создаем игры с Kodu Game Lab. / Астахова И. К. — М.: Лаборатория знаний, 2020. — 122 с.
 8. Смолин А.А., Жданов Д.Д., Потемин И.С., Меженин А.В., Богатырев В.А. Системы виртуальной, дополненной и смешанной реальности. Учебное пособие. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО. 2018. – 59 с.
- Электронные ресурсы
1. <https://www.kodeco.com/375-magicavoxel-3d-art-tutorial>
 2. <https://www.megavoxels.com/learn/magicavoxel-tutorial-for-beginners/>

