Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по образованию

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Лицей №126
Калининского района Санкт-Петербурга

Принята
на педагогическом совете

Протокол № 13 от 07.06.2021

Утверждаю

директор _____ П.С. Розов
Приказ № 96 от 07.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

«Разработка VR/AR приложений. Начальный уровень»

Группы 1,2

1-ый год обучения
срок реализации: 72 часа
2021-2022 учебный год

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 11444579BE55316CB99B4AE3F8EF931A994A4B8D
Владелец: Розов Павел Сергеевич
Действителен: с 01.07.2021 до 01.10.2022

Разработчик:
Анисимов Алексей Евгеньевич
педагог дополнительного образования

Санкт-Петербург
2021

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В настоящее время в свете глобальной информатизации, компьютеризации, использования новых информационных технологий (ИТ) возникает объективная потребность в совершенствовании средств обучения школьным предметам. В этом процессе значительную роль играют технологии дополненной (AR) и виртуальной реальности (VR), которые обладают рядом преимуществ перед традиционными методами обучения. AR/VR-технологии позволяют визуализировать, просматривать и исследовать любые понятия и объекты. С помощью данных технологий стало возможным изготавливать абсолютно новые учебные, интерактивные пособия, виртуальные стенды. Тем самым образование переходит на совершенно новый качественный уровень.

Обучающиеся **12-14** лет занимаются за индивидуальными компьютерами, что создает условия комфортности при выполнении заданий, предусмотренных программой: каждый ученик работает с оптимальной для него нагрузкой.

Продолжительность занятия 40 минут.

Цель первого года обучения

- развитие интереса обучающихся к технологиям виртуальной и дополненной реальности;
- реализация их творческих идей в области программирования, моделирования и разработок приложений в виде проектов различного уровня сложности.

Для достижения целей программы формируются следующие **задачи для первого года обучения:**

- Сформировать базовые навыки использования и создания оборудования виртуальной и дополненной реальности.
- Ознакомить учащихся с основами разработки скриптов для игровых движков.
- Сформировать навыки работы в программах по созданию трёхмерных объектов и их взаимодействию между собой в виртуальном пространстве.
- Научить поиску и подбору подходящих активов (текстуры, анимация, спец.эффекты и т.п.) для графической реализации разработанной идеи.

Развивающие (метапредметные):

- Сформировать навыки инженерного мышления, умения работать по предложенным инструкциям, программирования, проектирования и эффективного использования электронного вычислительного оборудования.
- Развить внимательность, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, разработке приложений и выполнении учебных проектов.
- Сформировать творческое мышление и воображение, умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, грамотно работать с критикой и извлекать из неё пользу, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений и информационного поиска.

Воспитательные (личностные):

- Воспитать мотивацию учащихся к изобретательству, созданию собственных программных реализаций и устройств.
- Развить стремление к получению качественного законченного результата в проектной деятельности.
- Сформировать навыки проектного мышления, работы в команде, сохранение дисциплины, эффективно распределять обязанности при реализации проекта, требующего от участников знаний и умений из различных направлений.

Занятие состоит из 3 частей:

- Вводной части
- Основной части
- Заключительной части

Во вводной части занятия сообщаются задачи занятия, осуществляется организация обучающихся и их функциональная и психологическая подготовка к основной части занятия, постановка проблемных вопросов и создание проблемных ситуаций.
В основной части занятия решаются задачи практического характера, изучаются пути решения проблем, производится промежуточный анализ достижений, презентация результатов работы.
Заключительная часть занятия направлена на проведение рефлексии. Завершает занятие подведение итогов.

Содержание программы 1-го года обучения.

1. ТЕМА. Экскурсия (виртуальная экскурсия) по лаборатории VR/AR технологии (4 часа).

Теория: Обзор возможностей VR/AR технологий. Демонстрационные погружения в виртуальный мир. Проведение мотивирующих бесед с обучающимися.

2. ТЕМА. Введение. Что такое VR/AR технологии? Виртуальная и дополненная реальность. Возможности. Инструктаж по технике безопасности. Комплектование группы. (8 часов)

Теория: Общие сведения о предмете. VR/AR. Просмотр видеороликов. Основные понятия: дополненная реальность (в т.ч. ее отличия от виртуальной), смешанная реальность, оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технологии, реперные точки.
Практика: Знакомство с оборудованием. Исследование возможностей.

3. ТЕМА. Знакомство с VR/AR-оборудованием. (8 часов)

Теория: Принцип работы Oculus Rift. Принцип работы Epson Moverio. Принцип работы HTC Vive.
Практика: Изучение Oculus Rift. Исследование программного обеспечения Oculus и работа с оборудованием. Изучение Epson Moverio. Знакомство с оборудованием HTC Vive. Изучение программного обеспечения Steam и работа с оборудованием. Изучение программного обеспечения Android Studio и работа с оборудованием.

4. ТЕМА. Изготовление гарнитуры виртуальной реальности методами 3D-сканирования и 3D-печати. (14 часов)

Теория: 3D-моделирование. Принципы работы 3D-сканера. Ошибки сканирование. Печать на 3D-принтере.
Практика: Подключение, настройка и работа с 3D-сканером. Устранение ошибок сканирования при помощи пакетов для 3D-моделирования. Подготовка файла к печати на 3D-принтере. Сборка собственного VR-устройства. Калибровка межзрачкового расстояния.

5. ТЕМА. Панорамная съемка: видео 360°. Съемка. Монтаж. (12 часов)

Теория: Принцип создания видео 360°. Технологии панорамных видео и фото. Принципы работы панорамных камер. Программы монтажа панорамных роликов
Практика: Включение и настройка камеры 360°. Съемка панорамного видео по придуманному сценарию. Обработка отснятого видео. Тестирование видео в своих устройствах. Презентация полученных видео. Внесение доработок по необходимости.

6. ТЕМА. Основы работы в Unity3D. Игровые движки. (12 часов)

Теория: Интерфейс и рабочее пространство «сцена». Примитивы. Основы работы со скриптами. Взаимодействие между объектами в сцене. Игровые движки. Простые объекты, создание и модификация.

Практика: Изучение возможностей Unity3D. Создание и работа с примитивами. Создание взаимодействия между объектами в сцене. Визуальный осмотр интерфейсов различных движков, изучение возможностей и обсуждение отличий. Создание и модификация простых объектов. Настройка интерфейса, изучение возможностей окон. Размещение и изменение созданных объектов в трёхмерном пространстве сцены.

7. ТЕМА. Основы работы в Blender3D (14 часов).

Теория: Создание 3D контента. Импорт моделей из Blender в Unity. Текстуры. UV-развертка. Полигональная сетка «mesh». Точки. Ребра. Грани. Режим правки. Анимация. Модификаторы и их влияние на объект. Анимация. Геймдизайн

Практика: Изучение интерфейса и возможностей. Работа с точками, ребрами и гранями объектов. Создание анимации. Применение модификаторов физических свойств. Создание ролика по кадрам. Создание собственного геймдизайна. Представление итогового проекта.

Планируемые результаты первого года обучения

Обучающие (предметные):

- Сформированы базовые навыки использования и создания оборудования виртуальной и дополненной реальности.
- Учащиеся ознакомлены с основами разработки скриптов для игровых движков.
- Сформированы навыки работы в программах по созданию трёхмерных объектов и их взаимодействию между собой в виртуальном пространстве.
- Учащиеся обучены поиску и подбору подходящих активов (текстуры, анимация, спец.эффекты и т.п.) для графической реализации разработанной идеи.

Развивающие (метапредметные):

- Сформированы навыки инженерного мышления, умения работать по предложенным инструкциям, программирования, проектирования и эффективного использования электронного вычислительного оборудования.
- Развиты внимательность, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, разработке приложений и выполнении учебных проектов.
- Сформированы творческое мышление и воображение, умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, грамотно работать с критикой и извлекать из неё пользу, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений и информационного поиска.

Воспитательные (личностные):

- Воспитана мотивация учащихся к изобретательству, созданию собственных программных реализаций и устройств.
- Развито стремление к получению качественного законченного результата в проектной деятельности.
- Сформированы навыки проектного мышления, работы в команде, сохранение дисциплины, эффективно распределять обязанности при реализации проекта, требующего от участников знаний и умений из различных направлений.

Календарно-тематическое планирование 1-го года обучения

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата занятия	
			план	факт
	Сентябрь			
1.	Экскурсия (виртуальная экскурсия) по лаборатории VR/AR технологии. Обзор возможностей. Демонстрационные погружения в виртуальный мир. Проведение мотивирующих бесед с обучающимися. Комплектование группы	2	1 неделя	
2.	Экскурсия (виртуальная экскурсия) по лаборатории VR/AR технологии. Обзор возможностей. Демонстрационные погружения в виртуальный мир. Проведение мотивирующих бесед с обучающимися. Комплектование группы	2	2 неделя	
3.	Введение. Что такое VR/AR технологии?	2	3 неделя	
4.	Виртуальная и дополненная реальность.	2	4 неделя	
	Октябрь			
5.	Виртуальная и дополненная реальность.	2	5 неделя	
6.	Виртуальная и дополненная реальность.	2	6 неделя	
7.	Знакомство с VR/AR-оборудованием.	2	7 неделя	
8.	Знакомство с VR/AR-оборудованием.	2	8 неделя	
	Ноябрь			
9.	Знакомство с VR/AR-оборудованием.	2	9 неделя	
10.	Знакомство с VR/AR-оборудованием.	2	10 неделя	
11.	Изготовление гарнитуры виртуальной реальности методами 3D-сканирования и 3D-печати.	2	11 неделя	
12.	Изготовление гарнитуры виртуальной реальности методами 3D-сканирования и 3D-печати.	2	12 неделя	
	Декабрь			
13.	Изготовление гарнитуры виртуальной реальности методами 3D-сканирования и 3D-печати.	2	13 неделя	
14.	Изготовление гарнитуры виртуальной реальности методами 3D-сканирования и 3D-печати.	2	14 неделя	
15.	Изготовление гарнитуры виртуальной реальности методами 3D-сканирования и 3D-печати.	2	15 неделя	
16	Изготовление гарнитуры виртуальной реальности методами 3D-сканирования и 3D-печати.	2	16 неделя	
	Январь			
17.	Изготовление гарнитуры виртуальной реальности методами 3D-сканирования и 3D-печати	2	17 неделя	
18.	Панорамная съемка: видео 360°. Съемка. Монтаж	2	18 неделя	
19.	Панорамная съемка: видео 360°. Съемка. Монтаж	2	19 неделя	
20.	Панорамная съемка: видео 360°. Съемка. Монтаж	2	20 неделя	
	Февраль			
21.	Панорамная съемка: видео 360°. Съемка. Монтаж	2	21 неделя	
22.	Панорамная съемка: видео 360°. Съемка. Монтаж	2	22 неделя	
23.	Панорамная съемка: видео 360°. Съемка. Монтаж	2	23 неделя	
24.	Основы работы в Unity3D. Игровые движки.	2	24 неделя	
	Март			
25.	Основы работы в Unity3D. Игровые движки.	2	25 неделя	
26.	Основы работы в Unity3D. Игровые движки.	2	26 неделя	
27.	Основы работы в Unity3D. Игровые движки.	2	27 неделя	

28.	Основы работы в Unity3D. Игровые движки.	2	28 неделя	
Апрель				
29.	Основы работы в Unity3D. Игровые движки.	2	29 неделя	
30.	Основы работы в Blender3D	2	30 неделя	
31.	Основы работы в Blender3D	2	31 неделя	
32.	Основы работы в Blender3D	2	32 неделя	
Май				
33.	Основы работы в Blender3D	2	33 неделя	
34.	Основы работы в Blender3D	2	34 неделя	
35.	Практикум. Подготовка итогового проекта	2	35 неделя	
36.	Заключительное занятие. Представление итогового проекта	2	36 неделя	

Приложение 1

Диагностическая карта определения результатов по программе
«Разработка VR/AR приложений. Начальный уровень»

1-го года обучения

Группа _____ учебный год _____ педагог _____

даты проведения: вход:_____

1 полугодие:_____

2 полугодие _____

№	Фамилия, имя	1	2	3	4	5	6	7	...	...	...	Итог

Оценка производится по 5-балльной шкале:
"5" – отлично, "4" – хорошо, "3" – посредственно, "2" – плохо.