



Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по образованию

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

Принята

на педагогическом совете

Протокол № 1 от 30 августа 2024 г.

Утверждаю

Директор _____ А. А. Рагимова

Приказ № 351 от 30 августа 2024 г.

Дополнительная общеразвивающая программа

«Разработка AR/VR на Varwin. Продвинутый уровень»

возраст обучающихся 14 - 18 лет
срок освоения: 36 недель

Разработчик:
Голева Екатерина Александровна,
педагог дополнительного образования

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основные характеристики программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Разработка AR/VR на Varwin. Продвинутый уровень» (далее - ДОП) имеет **техническую направленность**. Возможности VR-технологий в передаче и воссоздании ярких образов и сюжетов практики безграничны: они позволяют визуализировать, просматривать и исследовать любые понятия и объекты. Современный мир немислим без технологий виртуальной реальности: её используют не только в развлекательных целях, но и применяют в решении множества социально значимых проблем в различных сферах жизни (образовании, медицине, промышленности, бизнесе, науке, медиаиндустрии, туризме). С помощью данных технологий стало возможным изготавливать абсолютно новый учебный, интерактивный и виртуальный контент.

Адресат программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Разработка AR/VR на Varwin. Продвинутый уровень» предполагает начальный уровень компьютерной грамотности, к занятиям в группах допускаются лица в возрасте 14 - 18 лет.

Актуальность ДОП

Актуальность данной программы состоит в том, что она составлена с учётом современных потребностей рынка в специалистах в области создания приложений виртуальной реальности в различных профессиональных сферах. Программой предусмотрено приобретение междисциплинарных навыков в области применения технологий в биологии, медицине, спорте, робототехнике, дизайне, геоинформационных системах, аэрокосмических технологиях, медиаиндустрии, что способствует профессиональному самоопределению школьников в IT-сфере.

Программа разработана в соответствии со следующими документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», (далее - ФЗ № 273);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р), (далее – Концепция);
- Постановление Главного государственного санитарного врача 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»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685- 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (рзд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»)
- Устав Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения Лицей № 126 Калининского района Санкт-Петербурга и другими действующими нормативно-правовыми актами с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся на занятиях.

ДОП ежегодно обновляется с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.

Отличительная особенность ДОП

Отличительная особенность заключается в том, что программа составлена таким образом, чтобы обучающиеся могли овладеть всем комплексом знаний по организации исследовательской деятельности, выполнению проектной работы, познакомиться с

требованиями, предъявляемыми к оформлению и публичному представлению результатов своего труда, а также приобрести практические навыки работы по созданию социально значимых проектов с применением VR-технологий.

Уровень освоения ДОП

Дополнительная общеразвивающая программа «Разработка AR/VR на Varwin. Продвинутый уровень» рассчитана на общекультурный уровень освоения программы.

Объем и срок освоение программы

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения: 72 академических часа. Срок реализации программы 36 недель.

Цель и задачи ДОП

Цель программы: формирование профессиональных компетенций профессии VR-разработчик за счёт реализации творческих идей технической направленности в виде проектов различного уровня сложности на платформе «Varwin».

ДООП «Разработка AR/VR на Varwin. Продвинутый уровень» ставит перед собой следующие задачи:

Обучающие (предметные):

- развивать базовые навыки использования оборудования виртуальной и дополненной реальности;
- развивать базовые навыки разработки VR-приложений на отечественном ПО "Varwin";
- углубить знания учащихся в области визуального программирования;
- развивать навыки работы в программах по созданию трёхмерных объектов и их взаимодействию между собой в виртуальном пространстве;
- продолжить формирование первоначальных навыков по работе с камерой 360;
- создать условия для разработки VR-проектов промышленной направленности.

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):

- способствовать формированию профессионального самоопределения в IT-сфере;
- 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.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные:

- сформирована мотивация учащихся к изобретательству, созданию собственного медиаконтента с применением VR-технологий;
- 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.

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.

Предметные:

- сформированы навыки использования оборудования виртуальной и дополненной реальности на продвинутом уровне;
- сформированы навыки разработки VR-приложений на отечественном ПО "Varwin" на продвинутом уровне;
- сформированы навыки написания кода с помощью визуального редактора логики Blockly на продвинутом уровне;
- сформированы навыки работы в программах по созданию трёхмерных объектов и их взаимодействию между собой в виртуальном пространстве;
- учащиеся обучены способам реализации технических идей в VR-пространстве.

Теоретическая подготовка включает: владение теоретическими знаниями (по основным разделам учебного плана программы), системой понятий; владение специальной терминологией; знание правил и алгоритмов деятельности.

Практическая подготовка ребенка включает: практические умения и навыки, предусмотренные программой; владение специальным оборудованием и оснащением; творческие навыки.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Язык реализации программы – образовательная деятельность по дополнительной общеразвивающей программе «Разработка AR/VR на Varwin. Продвинутый уровень» осуществляется на русском языке.

Форма обучения: очная.

Особенности реализации программы: реализация программы проходит в течение всего учебного года, включая каникулярное время, с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Особенности организации образовательного процесса: образовательный процесс по реализации ДОП «Разработка AR/VR на Varwin. Продвинутый уровень» строится на принципах научности, доступности, наглядности, систематичности и последовательности, связи теории с практикой, сознательности и активности обучения, индивидуальном подходе в обучении с учётом психолого-педагогических особенностей каждого обучающегося.

Условия набора в коллектив: набор в объединение осуществляется по желанию при отсутствии медицинских противопоказаний.

Условия формирования групп: группы формируются разновозрастные.

Количество детей в группе: 12 человек.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 часа – 72 академических часа в год.

Формы организации занятий: занятия проводятся по группам, программой предусматриваются как аудиторные, так и внеаудиторные формы организации занятий.

Формы проведения занятий: основной формой организации деятельности является учебное занятие традиционной формы.

Формы организации деятельности учащихся на занятии: фронтальная, индивидуальная, групповая.

Материально-техническое оснащение ДОП:

Материально-техническое оснащение ДОП:

- проектор и экран для демонстрации учебного материала;
- персональные компьютеры для обучающихся;
- шлемы виртуальной реальности HTC Vive – не менее двух;
- ПО Steam, SteamVR;
- Blender.
- лицензионное программное обеспечение для VR-лаборатории – «Varwin Education»;
- мобильная система виртуальной реальности – 5 шт.;
- камера 360 – 2 шт.
- фотокамера цифровая – 1 шт.

II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы контроля /аттестации
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие. Развитие VR/AR- технологий. Профессия VR-разработчик.	2	1	1	Беседа, входной мониторинг.
2.	Реализация VR-проектов технической направленности в приложении Varwin.	70	8	62	Реализация и защита проектов.
ИТОГО		72	9	63	

Утверждаю

Директор _____ А. А. Рагимова

Приказ № 351 от 30 августа 2024 г.

III. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график реализации дополнительной
общеразвивающей программы «Разработка AR/VR на Varwin. Продвинутый уровень»
на 2024 - 2025 учебный год

Педагог: Голева Екатерина Александровна

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	01.09.24	31.05.25	36	36	72	1 раз в неделю по 2 часа

III. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Содержание программы

ТЕМА 1. Вводное занятие. Основные понятия VR.

Теория: VR/AR. Профессия VR-разработчик. Развитие технологий в сфере виртуальной реальности. Входной мониторинг.

Практика: Знакомство с оборудованием. Исследование возможностей.

ТЕМА 2. Реализация VR-проектов в приложении Varwin.

Теория: Редактор сцены. Редактор логики. Ресурсы Varwin. Панорама 360. Основы работы с камерой 360. Переменные и условные операторы в Varwin. Применение переменных, условных операторов, логических блоков категории «События». Примитивы в Varwin. Стандартные логические блоки объектов Varwin. Цепочки в Varwin. Применение цепочек, реализация таймера. Изучение программного обеспечения Steam и работа с оборудованием.

Практика: Сборка проектов технической направленности. Работа над индивидуальным проектом в приложении «Varwin». Защита индивидуальных проектов в рамках промежуточного мониторинга.

V. МЕТОДИЧЕСКИЕ и ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Методические материалы

УМК программы состоит из трех компонентов:

1. Учебные и методические пособия для педагога и учащихся.
2. Система средств обучения.
3. Система средств контроля результативности обучения.

Список литературы

1. Реализация дополнительной общеобразовательной программы по тематическому направлению «Разработка виртуальной и дополненной реальности» с использованием оборудования центра цифрового образования детей «IT-куб»». – М. – Министерство Просвещения РФ, 2021
2. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.: ил.
3. Пикулев А., Инструкции по выполнению кейсовых заданий в рамках программы курса “Технологии VR-разработки на платформе Varwin”. – СПб, 2022

5.2. Оценочные материалы

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входной, текущий, промежуточный и итоговый.

Входной контроль – оценка стартового уровня образовательных возможностей учащихся при поступлении в объединение, ранее не занимающихся по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе. Входная диагностика проводится в сентябре с целью выявления первоначального уровня знаний и умений.

Входной контроль проводится в форме тестирования.

Текущий контроль – оценка уровня и качества освоения тем программы и личностных качеств учащихся осуществляется на занятиях в течение всего учебного года для отслеживания уровня освоения учебного материала программы и развития ИТ-компетенций. Текущий контроль осуществляется посредством наблюдения и беседы.

Промежуточный контроль – оценка уровня и качества освоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по итогам изучения раздела.

Итоговый контроль – оценка и качество освоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по завершению учебного года. Итоговый контроль проходит в форме защиты итоговых проектных работ.

Формы фиксации результатов:

- диагностическая карта определения результатов по программе «Разработка AR/VR на Varwin. Продвинутый уровень» (Приложение №1);
- анкета для родителей «Отношение родительской общественности к качеству образовательных услуг и степень удовлетворенности образовательным процессом в объединении»;
- фотографии защиты проектов.

Утверждаю

Директор _____ А. А. Рагимова

Приказ № 351 от 30 августа 2024 г.

Календарно-тематический план

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата занятия	
			план	факт
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Профессия VR-разработчик. Основные понятия VR. Виртуальная и дополненная реальность. Развитие технологий в сфере виртуальной реальности. Входной мониторинг.	2	1 неделя	
2.	Развитие технологий в сфере виртуальной реальности. Знакомство с VR-проектами, реализуемыми в промышленности.	2	2 неделя	
3.	ПО «Varwin». Возможности и перспективы использования в промышленных целях.	2	3 неделя	
4.	Интерфейс Varwin.	2	4 неделя	
5.	Ресурсы «Varwin».	2	5 неделя	
6.	Визуальный редактор логики Blockly.	2	6 неделя	
7.	Программирование в визуальном редакторе логики.	2	7 неделя	
8.	Панорама 360. Основы работы с камерой 360.	2	8 неделя	
9.	Основы работы с камерой 360. Создание VR-панорамы.	2	9 неделя	
10.	Реализация элемента квеста: перемещение, работа с информационным полем и подсчётом верных ответов.	2	10 неделя	
11.	VR-экскурсия в формате квеста с применением медиафайлов.	2	11 неделя	
12.	Работа над групповым VR-проектом "Промышленность Санкт-Петербурга".	2	12 неделя	
13.	Работа над групповым VR-проектом "Промышленность Санкт-Петербурга".	2	13 неделя	
14.	Апробация VR-проектов "Промышленность Санкт-Петербурга" в «SteamVR». Подготовка к защите проектов.	2	14 неделя	
15.	Защита VR-проектов "Промышленность Санкт-Петербурга".	2	15 неделя	
16.	Понятие "Переменные и условные операторы".	2	16 неделя	
17.	Переменные и условные операторы в "Varwin".	2	17 неделя	
18.	Логические блоки категории «События».	2	18 неделя	
19.	Применение переменных, условных операторов, логических блоков категории "События".	2	19 неделя	
20.	Реализация таймера и подсчёта.	2	20 неделя	
21.	Примитивы в "Varwin".	2	21 неделя	
22.	Стандартные логические блоки объектов «Varwin».	2	22 неделя	
23.	Применение стандартных логических блоков.	2	23 неделя	
24.	Понятие "Цепочки".	2	24 неделя	
25.	Логические цепочки в "Varwin".	2	25 неделя	

26.	Применение цепочек, реализация таймера.	2	26 неделя	
27.	Решение кейсов «Применение цепочек, реализация таймера».	2	27 неделя	
28.	Решение кейсов.	2	28 неделя	
29.	Разработка VR-контента в соответствии с заданными требованиями.	2	29 неделя	
30.	Разработка VR-контента в соответствии с заданными требованиями.	2	30 неделя	
31.	Реализация собственного социально значимого VR-проекта.	2	31 неделя	
32.	Реализация собственного социально значимого VR-проекта.	2	32 неделя	
33.	Работа над индивидуальным проектом.	2	33 неделя	
34.	Работа над индивидуальным проектом.	2	34 неделя	
35.	Апробация и подготовка к защите индивидуальных проектов.	2	35 неделя	
36.	Защита индивидуальных проектов.	2	36 неделя	

Диагностическая карта определения результатов по программе

_____ за учебный год _____

Группа: _____

Педагог: _____

Даты проведения: вход: _____

1 полугодие: _____

2 полугодие _____

№	Фамилия	Входной контроль	Промежуточный контроль	Итоговый контроль
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				

Уровень освоения обучающимися программы

Параметры результативности	Входной контроль (количество / %)	Промежуточный контроль (количество / %)	Итоговый контроль (количество / %)
Высокий уровень			
Средний уровень			
Начальный уровень			

Входной контроль
по программе дополнительного образования
«Разработка AR/VR на Varwin. Продвинутый уровень»

ФИО _____
Группа _____

Выполните тестовое задание, заполнив таблицу с ответами.

Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Задание 5	Задание 6

1. Виртуальная реальность – это ...

- А) трехмерная компьютерная среда, человек погружен в эту среду при помощи различных устройств и может взаимодействовать с ними;
- В) смоделированная реальность, в которой создается иллюзия присутствия пользователя в искусственном мире, его взаимодействия с предметами и объектами этого мира с помощью органов чувств — ушей (слух), глаз (зрение), кожи (осязание) и др.
- С) раздел компьютерной графики, посвященный методам создания изображений или видео путём моделирования объектов в трёх измерениях/

2. Какие типы устройств, обеспечивают полное погружение в виртуальную реальность?

- А) компьютер и монитор с разрешением экрана 7680 x 4320 px b.
- В) специальные шлемы и очки;
- С) системы звука и управления;

3. Назовите основную идею дополненной реальности.

- А) возможность быстро получить нужную информацию о реальном мире;
- В) возможность «вписать» виртуальные объекты в реальный мир;
- С) погружает человека в цифровую среду окружающего мира.

4. Что такое движок?

- А) специализированная программа для сборки и настройки различных приложений;
- В) подвижная часть VR оборудования;
- С) набор шаблонов для разработки 3D-моделей и редактирования кода.

5. Основные языки программирования, необходимые для работы с движками:

- А) c# и python
- В) unity и c++
- С) c# и c++

6. Одна из главных проблем виртуальной реальности:

- А) запотевание шлема;
- В) вред для глаз;
- С) чувство укачивания.

Промежуточный контроль
по программе дополнительного образования
«Разработка AR/VR на Varwin. Продвинутый уровень»

Задание: создайте в группе VR-экскурсию с элементами квеста «Промышленность Санкт-Петербурга» в соответствии с приведёнными ниже критериями (см. таблицу 1).

Таблица 1.

№	Критерии	Баллы
1.	Логически выстроенный сценарий событий	3 балла
2.	Креативность и оригинальность проекта	3 балла
3.	Полнота раскрытия темы	3 балла
4.	Эстетичность и юзабилити (эргономичность, удобство использования, понятный интерфейс, читабельность, цветовое решение)	3 балла
5.	Наличие не менее двух переходов между панорамами	2 балла
6.	Использование переменной, встроенной в логику проекта (например, для подсчета баллов)	2 балла
6.	Использование User Interface элементы (UI), которые должны сообщать о ключевых событиях (как минимум, старт и завершение сценария)	2 балла
7.	Перспектива развития проекта, его социальная значимость	2 балла
		20 баллов

Критерии оценивания
промежуточного контроля
по программе дополнительного образования
«Разработка AR/VR на Varwin. Продвинутый уровень»

По итогам выполнения группового проекта возможно набрать 20 баллов.

Высокий уровень освоения программы курса - 16 – 20 баллов.

Средний уровень освоения программы курса - 11 – 15 баллов.

Низкий уровень освоения программы курса – 10 и менее баллов.

Итоговый контроль
по программе дополнительного образования
«Разработка AR/VR на Varwin. Продвинутый уровень»

Задание: разработайте учебное VR-приложение, состоящее из теоретического и практического модулей, на тему «Технологии современности» с учётом следующих критериев:

Таблица 1.

№	Критерии	Мак балл	Оценка
1.	Логически выстроенный сценарий событий	3 балла	
2.	Креативность и оригинальность проекта	3 балла	
3.	Эстетичность и юзабилити (эргономичность, удобство использования, понятный интерфейс, читабельность, цветовое решение)	3 балла	
4.	Наличие не менее двух сцен и переходов между ними	2 балла	
5.	Использование минимум одной переменной, встроенной в логику проекта (например, для подсчета баллов)	2 балла	
6.	Реализация минимум одного списка, включающего не менее трёх элементов и встроенного в логику проекта (например, для реализации движения объекта по маршруту)	2 балла	
7.	Использование минимум одного таймера в логике (например, для определения конечного времени игры)	2 балла	
8.	Использование зон (не менее одной), встроенных в логику сценария (например, для телепортации игрока)	2 балла	
9.	Использование User Interface элементы (UI), которые должны сообщать о ключевых событиях (как минимум, старт и завершение сценария)	2 балла	
10.	Использование минимум одного цикла (например, для перебора элементов списка).	2 балла	
11.	Перспектива развития проекта, его социальная значимость	2 балла	
		25 баллов	

Критерии оценивания
итогового контроля
по программе дополнительного образования
«Разработка AR/VR на Varwin. Продвинутый уровень»

Высокий уровень освоения программы курса - 20 – 25 баллов.

Средний уровень освоения программы курса - 13 – 19 баллов.

Низкий уровень освоения программы курса – 12 и менее баллов.

