Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение Свердловской области «Дворец молодёжи»
Центр цифрового образования «IT-куб. Арамиль»

Принята на заседании научно-методического совета ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» Протокол № 5 от 25.05.2023 г.

Утверждена директором ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» А. Н. Слизько
Приказ № 603-д от 25.05.2023 г.

Рабочая программа к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе технической направленности

«Разработка VR/AR-приложений»

Возраст обучающихся: 11–17 лет

Авторы-составители общеразвивающей программы:
Ильина У. В.,
педагог дополнительного образования,
Портнягин В. П.,
педагог дополнительного образования,
Сенченко С. В.,
педагог дополнительного образования,
Долгих Е. А., методист

Разработчики рабочей программы:
Земцов Т.А.
педагог дополнительного образования,
Черепанова Л.И.,
методист.

г. Арамиль, 2023 г.

I. Пояснительная записка

Программа «Разработка VR/AR-приложений» имеет ***техническую направленность***. В ходе освоения разделов «Разработка VR/AR приложений» обучающиеся получат практические навыки командного взаимодействия, профессиональные и гибкие компетенций, а также получат знания в области моделирования, прототипирования, программирования, передовых компьютерных и цифровых технологий.

Программа «Разработка VR/AR-приложений» предназначена для детей в возрасте 11–17 лет.

1.1. Особенности обучения в текущем учебном году по общеразвивающей программе.

По уровню освоения программа общеразвивающая, одноуровневая (стартовый уровень).

«Стартовый уровень» предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания общеразвивающей программы. Стартовый уровень не требует от обучающихся специфических навыков и направлен на ознакомление обучающихся с базовыми принципами работы VR/AR-технологий и разработку простых приложений.

Осваивая данную программу, обучающиеся будут овладевать навыками востребованных уже в ближайшие десятилетия специальностей. Знания и навыки, рассматриваемые в программе, будут полезны для многих перспективных профессий.

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности детей 11–17 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися.

Формы обучения и виды занятий. Очная, возможна реализация очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных

технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.). Программа курса включает групповые и индивидуальные формы работы обучающихся (в зависимости от темы занятия).

1.2 Особенности организации образовательной деятельности.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Разработка VR/AR-приложений» предназначена для детей в возрасте 11–17 лет. Количество обучающихся в группе – 12 человек.

Режим занятий, объём общеразвивающей программы.

Длительность одного занятия составляет 3 академических часа, периодичность занятий – 1 раз в неделю. Объём общеразвивающей программы составляет 108 академических часа.

1.3 Цель и задачи программы

Обучающие:

- изучить основные правила и принципы разработки VR/AR-проектов;
- сформировать навык проектирования стиля приложения;
- познакомить с базовой системой понятий информатики, программирования, 3D-моделирования, панорамного видео-контента;
- сформировать навык моделирования сложных 3D-объектов;
- познакомить со средами разработки приложений;
- научить разработке VR/AR-приложений в изучаемых средах разработки;
- сформировать навык использования объектно-ориентированного программирования;

Развивающие:

- развить пространственное воображение и критическое мышление;
- способствовать формированию развития навыков проектной деятельности;

- способствовать формированию умения планировать работу, предвидеть результат и достигать его;

***Воспитательные*:**

- воспитать этику групповой работы, отношения делового сотрудничества, взаимоуважения;
- воспитать упорство в достижении результата;
- воспитать аккуратность при работе с компьютерным оборудованием.

1.4. Изменение содержательной части программы, режима занятий и форм их проведения в текущем учебном году

1.5. Планируемые результаты и способы их оценки

Предметные результаты:

По окончании программы обучающийся будет:

знать:

- основные правила и принципы разработки VR/AR-проектов;
- основную базовую систему основных понятий информатики, программирования, 3D-моделирования, панорамного видео-контента;
- среды разработки приложений;

уметь:

- проектировать стиль приложения;
- моделировать сложные 3D-объекты;
- разрабатывать VR/AR-приложения в изучаемых средах разработки;
- использовать объектно-ориентированное программирование.

Личностные результаты:

- умение работать в группе, развитые отношения делового сотрудничества, взаимоуважения;
- умение планировать работу, предвидеть результат и достигать его;
- проявление упорства в достижении результата.

Метапредметные результаты:

- более развитое пространственное воображение и критическое мышление;
- более развитые навыки проектной деятельности;
- проявление аккуратности при работе с компьютерным оборудованием.

Система контроля знаний и умений учащихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения практических заданий и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития обучающегося.

II. Календарный учебный график на 2023-2024 учебный год

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	36
2.	Количество учебных дней	36
3.	Количество часов в неделю	3
4.	Количество часов в год	108
5.	Недель в I полугодии	16
6.	Недель во II полугодии	20
7.	Начало занятий	11 сентября
8.	Выходные дни	1 января – 8 января
9.	Окончание учебного года	27 мая

Календарный учебный график

№ п/п	Дата проведения (ВИАР-1)	Название модуля, тема занятия	Кол-во часов				Форма занятия очно/заочно
			Всего	Теория	Практика	Самостоятельная работа	
Раздел 1. Введение. Знакомство с VR-оборудованием			**24**	**7**	**17**	–	Очно
1.1	11.09	Знакомство. Инструктаж по ТБ, знакомство с оборудованием	3	2	1	–	Очно
1.2	18.09	Подключение и демонстрация VR-оборудования, принципы работы и технические характеристики	3	1	2	–	Очно
1.3	25.09	Дополненная реальность. Знакомство с камерами 360 градусов. Съемка. Редактирование панорам.	3	2	1	–	Очно
	02.10	Дополненная реальность. Знакомство с камерами 360 градусов. Съемка. Редактирование панорам.	3	–	3	–	Очно
1.4	09.10	Среда разработки приложений Varwin	3	2	1	–	Очно
	16.10	Среда разработки приложений Varwin	3	–	3	–	Очно
1.5	23.10	Создание собственного проекта в Varwin	3	–	3	–	Очно
	30.10	Создание собственного проекта в Varwin	3	–	3	–	Очно
Раздел 2. 3D-моделирование			**24**	**7**	**14**	**3**	
2.1	13.11	Знакомство с понятием 3D-моделирование. Изучение интерфейса 3D-редакторов	3	1	2	–	Очно
2.2	20.11	Применение модификаторов	3	2	1	–	Очно

	27.11	Применение модификаторов	3	–	3	–	Очно
2.3	04.12	Основы полигонального моделирования	3	2	1	–	Очно
	11.12	Основы полигонального моделирования	3	–	3	–	Очно
2.4	18.12	Моделирование сложного 3D-объекта	3	2	1	–	Очно
	25.12	Моделирование сложного 3D-объекта	3	–	3	–	Очно
	15.01	Моделирование сложного 3D-объекта	3	–	–	3	Заочно
Раздел 3. Движки разработки VR-приложений			**33**	**11**	**22**	**–**	
3.1	15.01	Интерфейс, основные инструменты	3	2	1	–	Очно
3.2	22.01	Освещение, ландшафт, физика объектов. Промежуточная аттестация	3	1	2	–	Очно
3.3	29.01	Знакомство с основами программирования	3	2	1	–	Очно
	05.02	Знакомство с основами программирования	3	2	1	–	Очно
	12.02	Знакомство с основами программирования	3	–	3	–	Очно
	19.02	Знакомство с основами программирования	3	–	3	–	Очно
3.4	26.02	Пользовательский интерфейс, перемещение между сценами.	3	2	1	–	Очно
	04.03	Пользовательский интерфейс, перемещение между сценами.	3	–	3	–	Очно
3.5	11.03	Применение материалов и текстур, простая анимация, импорт объектов в проект.	3	2	1	–	Очно
	18.03	Применение материалов и текстур, простая анимация, импорт объектов в проект.	3	–	3	–	Очно
3.6	25.03	Компиляция, сборка элементов приложения.	3	–	3	–	Очно
Раздел 4. Проектная деятельность			**27**	**3**	**21**	**3**	

4.1	01.04	Концептуальное оформление проекта	3	1	2	–	Очно
4.2	08.04	Возможности VR/AR-технологии и платформы виртуальной и дополненной реальности.	3	2	1	–	Очно
	15.04	Возможности VR/AR-технологии и платформы виртуальной и дополненной реальности.	3	–	3	–	Очно
4.3	22.04	Разработка собственных VR/AR-приложений.	3	–	3	–	Очно
	22.04	Разработка собственных VR/AR-приложений.	3	–	–	3	Заочно
	06.05	Разработка собственных VR/AR-приложений.	3	–	3	–	Очно
4.4	13.05	Подготовка к защите. Разработка презентации для представления VR/AR-проектов.	6	–	6	–	Очно
	20.05	Подготовка к защите. Разработка презентации для представления VR/AR-проектов.	3	–	3	–	Очно
4.5	27.05	Защита проектов	3	–	3	–	Очно
		ИТОГО	**108**	**28**	**74**	**6**	

Содержание учебных занятий, вынесенных на заочное обучение (самостоятельная работа)

№ п/п	Дата проведения	Тема занятия	Содержание занятия	Форма контроля	Количество часов
1	15.01	Моделирование сложного 3D-объекта	Создание сложной 3D-модели, применение текстур и материалов, выстраивание освещения, позиции камеры, экспозиции	Практическая работа	3
2	22.04	Разработка собственных VR/AR-приложений.	Разработка собственных VR/AR-приложения, используя исходники.	Практическая работа	3

III. Учебно-методические материалы

Методическая литература:

1. Линовес Д., Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.: ил.

2. Меженин А. В., Технологии разработки 3D-моделей. Учебное пособие. – СПб: Университет ИТМО, 2018–100 с.

3. Серова М., Учебник-самоучитель по графическому редактору Blender 3D. Моделирование и дизайн – М: Солон-Пресс, 2020–272 с.

4. 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.

5. Солдатенко И. С., Основы программирования на языке Си: Учебное пособие – Тверь: Тверской государственный университет, 2017–159 с.

6. Шевченко К. В., Маевская Ю. В., Денюш И. К., Разработка современной общеобразовательной программы дополнительного образования детей. Методическое пособие – Екатеринбург: ГАНОУ СО «Дворец молодёжи», 2018. – 36 с

Электронные ресурсы:

1. Varwin Education [Электронный ресурс] URL: https://education.varwin.com/ru/ (дата обращения: 28.04.2023).

2. База знаний Varwin [Электронный ресурс] URL: https://docs.varwin.com/latest/ru/dobro-poyoalovat-v-bazu-znanij-varwin-2260866564.html (дата обращения 29.04.2023).

3. Введение в Blender. Курс для начинающих [Электронный ресурс] URL: https://younglinux.info/blender/course (дата обращения 25.04.2023).

4. Введение в язык Си [Электронный ресурс] URL: http://dfe.petrsu.ru/koi/posob/c/ (дата обращения 21.04.2023).

5. Полное руководство по языку программирования C# [Электронный ресурс] URL: https://metanit.com/sharp/tutorial/ (дата обращения 20.04.2023).

6. Руководство для Blender [Электронный ресурс] URL: https://docs.blender.org/manual/en/dev/ (дата обращения 25.04.2023).

7. Руководство пользователя Unity [Электронный ресурс] URL: https://docs.unity3d.com/Manual/index.html (дата обращения 20.04.2023).

8. Способы рендеринга [Электронный ресурс] URL https://docs.unity3d.com/ru/530/Manual/RenderingPaths.html (дата обращения 02.05.2023).

9. Уроки и документация для Unity3d [Электронный ресурс] URL: http://gamesmaker.ru/3d-game-engines/unity3d/ (дата обращения 20.04.2023).

Литература для обучающихся:

1. Blender [Электронный ресурс] URL: https://www.blender.org/(дата обращения: 22.04.2023).

2. Unity3d | Unity 3d | Юнити 3д | Юнити3д [Электронный ресурс] URL: https://vk.com/unity3d.engine (дата обращения: 22.04.2023).

3. Видеоуроки для начинающих Blender [Электронный ресурс] URL: https://4creates.com/training/104-uroki-blender-3d-rus.html (дата обращения: 22.04.2023).

IV. Условия реализации программы

Материально- техническое обеспечение:

Требования к помещению:

− помещение для занятий, отвечающие требованиям СП 2.4.3648–20 для учреждений дополнительного образования;

− качественное освещение;

− столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога.

Оборудование:

− системный блок ICL BasicRAY B102;

− манипулятор типа «мышь»;

− клавиатура;

− монитор ICL ViewRay 2711IQH;

− WEB-камера ACD Vision UC600;

− многофункциональное устройство тип 2 EPSON EcoTank L8180;

− шлем виртуальной реальности профессиональный HTC VIVE PRO Eye;

− штатив для крепления внешних датчиков шлема виртуальной реальности;

− наушники Ritmix RH-524M;

− интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением Nextpanel 75;

− телевизор с функцией Smart TV Samsung UE75AU7500UXRU;

− доска магнитно-маркерная настенная;

− флипчарт магнитно-маркерный на треноге;

Информационное обеспечение (на выбор педагога):

− браузер Yandex последней версии;

− программное обеспечение МойОфис;

− GIMP;

− Unity 3D;

− Unreal Engine;

− Godot Engine;

− Varwin;

− Steam;

− SteamVR;

− Vuforia.

Кадровое обеспечение:

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, обладающие достаточными знаниями в области педагогики, психологии и методологии, знающие особенности технологии обучения по направлению «Разработка VR/AR приложений».