

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

Принята на заседании
научно-методического совета
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
Протокол № 5 от 30.05.2024 г.

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А. Н. Слизько
Приказ № 663-д от 30.05.2024 г.

Рабочая программа
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
технической направленности, реализуемой в сетевой форме

«Разработка VR/AR-приложений»

Стартовый уровень

Возраст обучающихся: 12 – 17 лет

Авторы-составители общеобразовательной
общеразвивающей программы:
Люлькин В.Г.,
Пупышева Т.П.,
Шмелев А.А., Юшков М.И.
педагоги дополнительного образования,
Кадникова Н.С.,
Коркодинова Н.Н.,
Погадаева С.Н.,
методисты

Разработчики рабочей программы:
Портнягин В.П.,
педагог дополнительного
образования,
Фефелова М.В.,
методист.

г. Арамиль, г. Верхняя Пышма, г. Екатеринбург, 2024.

I. Пояснительная записка

Программа «Разработка VR/AR-приложений» имеет *техническую направленность*. Программа «Разработка VR/AR-приложений» даёт возможность для углубленного освоения дизайнерских навыков и методик проектирования виртуальной и дополненной реальности. Участники курса изучат основы создания 3D-моделей, работы с анимацией, разработку интерфейсов для VR/AR-приложений, а также принципы взаимодействия пользователя с виртуальным миром.

Этот курс поможет участникам освоить необходимые навыки для создания современных VR/AR-приложений и увидеть свои идеи в виртуальной реальности.

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 реализации образовательной программы: Форма обучения: очная, возможна реализация очно с применением электронного обучения и

дистанционных образовательных технологий (Закон № 273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.).

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

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа реализуется в сетевой форме. ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» является базовой организацией, организацией-участником является МАОУ СОШ № 167. Рабочая программа модуля «Компьютерная грамотность» разрабатывается и реализуется организацией – участницей МАОУ СОШ № 167. Экземпляр рабочей программы находятся в ЦЦО «IT-куб».

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

Количество обучающихся в группе ВИАР 2 – 14 человек.

Количество обучающихся в группе ВИАР 3 – 12 человек.

Режим занятий, объём общеразвивающей программы.

Объём общеобразовательной общеразвивающей программы составляет 114 академических часов: (Организация-участник: модуль «Компьютерная грамотность» (6 часов); Базовая организация: модуль «Разработка VR/AR-приложений» (108 часов): Модуль «Компьютерная грамотность» реализуют педагогические работники образовательной организации-участника.

По уровню освоения программа общеразвивающая, стартового уровня. Она обеспечивает возможность обучения детей с любым уровнем подготовки. Продолжительность одного академического часа - 45 минут. Перерыв между учебными занятиями 10 минут. Общее количество часов в неделю - 3 часа, занятия проводятся 1 раз в неделю по 3 часа.

1.3 Цель и задачи программы

Цель программы: формирование интереса к техническим видам творчества.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд обучающих, развивающих и воспитательных задач:

Обучающие:

- сформировать представление о виртуальной, дополненной и смешанной реальностях, базовых понятиях, актуальности и перспективах данных технологий;
- сформировать представление о разнообразии, конструктивных особенностях и принципах работы VR/AR-устройств;
- сформировать умение работать с профильным программным обеспечением (инструментарием дополненной реальности, графическими 3D редакторами);
- сформировать навыки программирования.

Развивающие:

- способствовать развитию умения самостоятельно проводить исследования в интересующей области;
- способствовать развитию умения оценивать правильность выполнения задания;
- способствовать развитию умения ставить цели и достигать их;
- способствовать развитию навыков самостоятельного обучения.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию уважительного отношения в коллективе;
- способствовать воспитанию упорства в достижении результата;
- способствовать воспитанию самодисциплины и самоконтроля.

1.4. Цели и задачи стартового уровня

Цель стартового уровня: формирование знаний и навыков в области цифровых технологий и в области применения виртуальной и дополненной реальности.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд обучающих, развивающих и воспитательных задач:

Обучающие:

- изучить методы тестирования и оптимизации приложений;
- сформировать навык моделирования 3D-объектов;
- изучить принципы графики и анимации 3D-объектов;
- изучить технологии разработки VR/AR-приложений;
- сформировать навык разработки простых VR/AR-приложений.

Развивающие:

- способствовать развитию навыка коммуникации и работе в команде;
- способствовать развитию умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать информацию, необходимую для решения задач;
- способствовать развитию умения оценивать правильность выполнения учебных задач;
- способствовать развитию умения соотносить свои действия с планируемым результатом, выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.

Воспитательные:

- воспитать бережное отношение к материально-техническим ценностям;
- воспитать самостоятельность и ответственность;
- воспитать уважение к окружающим и толерантность.

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

1.6. Планируемые результаты и способы их оценки

Предметные результаты:

- знание базовых понятий;
- умение работать с VR/AR устройствами;
- умение работать с программным обеспечением (инструментарием дополненной реальности, графическими 3D редакторами);
- навык программирования;

Метапредметные результаты:

- умение оценивать правильность выполнения учебных задач;

- умение соотносить свои действия с планируемым результатом, выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- умение ставить проблемы и находить способы их решения, в том числе альтернативные;
- умение самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

Личностные результаты:

- проявление этики групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
- проявление интереса к саморазвитию;
- проявление упорства в достижении результата;
- проявление бережного отношения к материально-техническим ценностям, соблюдение техники безопасности.

Планируемые результаты стартового уровня

Предметные результаты:

- знание методов тестирования и оптимизации приложений;
- навык моделирования 3D-объектов;
- знание принципов графики и анимации 3D-объектов;
- знание технологий разработки VR/AR-приложений;
- навык разработки простых VR/AR-приложений.

Метапредметные результаты:

- умение соотносить свои действия с планируемым результатом, выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- навык коммуникации и работы в команды;
- умение самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию;
- умение оценивать правильность выполнения учебных задач.

Личностные результаты:

- проявление этики групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;

- проявление бережного отношения к материально-техническим ценностям, соблюдение техники безопасности;
- проявление культурного общения в коллективе.

II. Календарный учебный график на 2024/2025 учебный год

Календарный учебный график

Таблица 1

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	37
1.1	Количество учебных недель, реализуемых организацией-участником	1
1.2	Количество учебных недель, реализуемых базовой организацией	36
2.	Количество учебных дней	38
2.1	Количество учебных дней, реализуемых организацией-участником	2
2.2	Количество учебных дней, реализуемых базовой организацией	36
3.	Количество часов в неделю	3
4.	Количество часов на учебный год	114
4.1	Количество часов на учебный год, реализуемых организацией-участником	6
4.2	Количество часов на учебный год, реализуемых базовой организацией	108
5.	Недель в I полугодии	17
5.1	Количество учебных недель, реализуемых организацией-участником	1
5.2	Количество учебных недель, реализуемых базовой организацией	16
6.	Недель во II полугодии	20
7.	Начало занятий	2 сентября
7.1	Начало занятий, реализуемых организацией-участником	2 сентября
7.2	Начало занятий, реализуемых базовой организацией	9 сентября
8.	Выходные дни	1 января – 8 января
9.	Окончание учебного года	31 мая

Календарный учебный график на 2024-2025 учебный год

Таблица 2

№ п/п	Даты проведения занятий ВИАР-2 (167) ВИАР-3 (167)	Название блока, темы	Количество часов				Форма занятия очно/ заочно
			Всего	Теория	Практика	Самостоятельная работа	
Модуль Компьютерная грамотность			6	2	4	0	
	Разрабатывается и утверждается организацией участником					0	Очно
Модуль Разработка VR/AR приложений			108	26	80	0	
Раздел 1. Введение. Знакомство с VR-оборудованием			24	7	17	0	
1.1	09.09	Знакомство. Инструктаж по ТБ, знакомство с оборудованием	3	2	1	0	Очно
1.2	16.09	Подключение и демонстрация VR-оборудования, принципы работы и технические характеристики	3	1	2	0	Очно
1.3	23.09	Дополненная реальность. Знакомство с камерами 360 градусов. Съемка. Редактирование панорам	3	1	2	0	Очно
	30.09	Дополненная реальность. Знакомство с камерами 360 градусов. Съемка. Редактирование панорам	3	1	2	0	Очно
1.4	07.10	Среда разработки приложений в ПО	3	1	2	0	Очно
	14.10	Среда разработки приложений в ПО	3	1	2	0	Очно
1.5	21.10	Создание собственного проекта в ПО	3	0	3	0	Очно
	28.10	Создание собственного проекта в ПО	3	0	3	0	Очно
Раздел 2. 3D-моделирование			24	7	17	0	
2.1	11.11	Знакомство с понятием 3D-моделирование. Изучение интерфейса 3D-редакторов	3	1	2	0	Очно
2.2	18.11	Применение модификаторов	3	1	2	0	Очно
	25.11	Применение модификаторов	3	1	2	0	Очно
2.3	02.12	Основы полигонального моделирования	3	1	2	0	Очно
	09.12	Основы полигонального моделирования	3	1	2	0	Очно

2.4	16.12	Моделирование сложного 3D-объекта	3	2	1	0	Очно
	23.12	Моделирование сложного 3D-объекта	3	0	3	0	Очно
	30.12	Моделирование сложного 3D-объекта	3	0	3	0	Очно
Раздел 3. Движки разработки VR-приложений			33	11	19	3	
3.1	13.01	Интерфейс, основные инструменты	3	2	1	0	Очно
3.2	20.01	Освещение, ландшафт, физика объектов. Промежуточная аттестация	3	1	2	0	Очно
3.3	27.01	Знакомство с основами программирования	3	2	1	0	Очно
	03.02	Знакомство с основами программирования	3	2	1	0	Очно
	10.02	Знакомство с основами программирования	3	0	3	0	Очно
	17.02	Знакомство с основами программирования	3	0	3	0	Очно
3.4	03.03	Пользовательский интерфейс, перемещение между сценами.	3	2	1	0	Очно
	03.03	Пользовательский интерфейс, перемещение между сценами.	3	0	0	3	Заочно
3.5	10.03	Применение материалов и текстур, простая анимация, импорт объектов в проект.	3	2	1	0	Очно
	17.03	Применение материалов и текстур, простая анимация, импорт объектов в проект.	3	0	3	0	Очно
3.6	24.03	Компиляция, сборка элементов приложения.	3	0	3	0	Очно
Раздел 4. Проектная деятельность			27	3	24	0	
4.1	31.03	Концептуальное оформление проекта	3	1	2	0	Очно
4.2	07.04	Возможности VR/AR-технологии и платформы виртуальной и дополненной реальности.	3	2	1	0	Очно
	14.04	Возможности VR/AR-технологии и платформы виртуальной и дополненной реальности.	3	0	3	0	Очно
4.3	21.04	Разработка собственных VR/AR-приложений.	3	0	3	0	Очно
	28.04	Разработка собственных VR/AR-приложений.	3	0	3	0	Очно
	05.05	Разработка собственных VR/AR-приложений.	3	0	3	0	Очно
4.4	12.05	Подготовка к защите. Разработка презентации для представления VR/AR-проектов.	3	0	3	0	Очно
	19.05	Подготовка к защите. Разработка	3	0	3	0	Очно

		презентации для представления VR/AR-проектов					
4.5	26.05	Защита проектов	3	0	3	0	Очно
		Итого:	114	30	81	3	

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

Таблица 3

№ п/п	Дата проведения	Тема занятия	Содержание занятия	Форма контроля	Количество часов
1	03.03	Пользовательский интерфейс, перемещение между сценами.	Теория: понятие сцены и способы реализации перемещения между сценами. Виды меню, пользовательского интерфейса, способы использования в VR/AR-приложениях. Сценарии перемещения через клавиши мыши, клавиатуры, взаимодействие с сенсорным экраном. Практика: разработать меню, интерфейс, реализовать механику перехода между сценами.	Беседа, практическая работа	3

III. Учебно-методические материалы

Список литературы, использованной при написании программы:

1. Водовозов А.М. Микроконтроллеры для систем автоматизации: Учебное пособие - Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. - 164 с;
2. Губарев В.В., Савульчик С.А. Введение в облачные вычисления и технологии. - Новосибир.: НГТУ, 2013. - 48 с.;
3. Зараменских Е.П., Артемьев И.Е. Интернет вещей. Исследования и область применения: монография - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 200 с.;
4. Шишов О.В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации: Учебник - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 365 с.

Электронные ресурсы:

1. Методические материалы COEX Clever [Электронный ресурс]. URL: <https://clover.coex.tech/ru/metod.html> (дата обращения 02.05.2024);
2. Видео материалы Robomaster S1 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.dji.com/ru/robomaster-s1/video-courses>. (дата обращения 02.05.2024);
3. Методические материалы Raspberry Pi [Электронный ресурс]. URL: <https://raspberrypi.ru/doc> (дата обращения 02.05.2024).

Рекомендуемая литература для обучающихся:

1. Вордерман К. и др. Программирование для детей: Иллюстрированное руководство по языкам Scratch и Python. Издательство: Манн, Иванов и Фербер, 2017. - 224 с.;
2. Джейсон Бриггс. Python для детей. Самоучитель по программированию / Джейсон Бриггс; пер. с англ. Станислава Ломакина; [науч. ред. Д. Абрамова]. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 320 с.;
3. Пэйн Б. Python для детей и родителей, Издательство: Эксмо, 2017. - 352 с.

IV. Условия реализации программы

Первый модуль программы реализуется организациями – участниками в соответствии с условиями договора о сетевой форме реализации программ.

Материально-техническое обеспечение

Требования к помещению:

- компьютерный класс, отвечающий требованиям СанПиН 2.4.3648-20 для учреждений дополнительного образования;
- столы, стулья по количеству обучающихся и рабочим местом для педагога;
- качественное освещение.

Оборудование:

- Raspberry pi4 8gb;
- Переходник HDMI_F - micro_HDMI_M 15 см;

- Матрешка Z;
- Матрешка Y;
- «Интернет вещей» — продолжение набора «Матрёшка»;
- Образовательный набор «Введение в Интернет вещей»;
- «Автополив» — дополнение набора «Йодо»;
- «Интернет вещей» — дополнение набора «Йодо»;
- Датчики для умного дома - влажности, температуры, управление освещением;
- Wi-Fi роутер;
- Набор "ЙоТик Класс М1";
- Учебный манипулятор угловой "Applied Robotics";
- Учебный манипулятор плоско-параллельный "Applied Robotics".

Информационное обеспечение:

Операционная система Windows 10/11; поддерживаемые браузеры (для работы LMS): Yandex Browser, Firefox, Opera, Edge; среда Wing IDE 101 (версии 6 или выше); среда PyCharm Community Edition; пакет PyQt4 (на Qt5); пакет библиотек со SciPy: numpy, scipy, matplotlib, ipython + ipythonnotebook, sympy, pandas; рекомендуется установить ПО Anaconda.