

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение  
Свердловской области «Дворец молодёжи»  
Центр цифрового образования детей «IT-куб г. Верхняя Пышма»

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

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

Рабочая программа к дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программе технической направленности

**«Разработка VR/AR-приложений»**

*Стартовый уровень*

Возраст обучающихся: 12–17 лет

Авторы-составители общеразвивающей  
программы:  
Земцов Т. А., педагог дополнительного  
образования;  
Ильина У.В., педагог дополнительного  
образования,  
Грунчев А.А., педагог дополнительного  
образования,  
Долгих Е.А., методист;  
Резенова Т.А., методист,  
Терехина В.Н., методист

Разработчики рабочей  
программы:  
Грунчев А.А.,  
педагог дополнительного  
образования,  
Резенова Т.А.  
методист.

г. Верхняя Пышма, 2024 г.

## **I. Пояснительная записка**

Современные технологии открывают людям огромные возможности и перспективы, которые ранее казались невозможными. Развитие виртуальной и дополненной реальности, искусственного интеллекта, интернета вещей и других инноваций меняют наш мир и способствуют улучшению качества жизни и развития общества.

Новое поколение, выросшее в цифровую эпоху, легко адаптируется к новым технологиям и быстро осваивает их. Они видят в них огромный потенциал для самореализации, обучения, развлечений и многих других сфер жизни. Важно поддерживать их интерес к технологиям, обучать использованию и развитию новых инструментов, чтобы новое поколение могло качественно использовать все достижения прогресса для своего развития и достижения успешной карьеры.

Виртуальная реальность – одно из таких направлений. Основной целью виртуальной реальности является создание иллюзии полного погружения человека в альтернативное окружение, которое может быть совершенно вымышленным или моделировать реальный мир. Технология виртуальной реальности используется в различных областях, включая игровую индустрию, образование, медицину, симуляцию и тренинги.

Виртуальная реальность остается популярной и динамично развивающейся областью, которая может предложить множество новых перспектив и возможностей для исследования и применения в различных сферах жизни человека.

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.

Технология виртуальной и дополненной реальности позволяет создавать уникальные интерактивные сценарии и эффекты, которые могут быть применены в различных областях, включая образование, медицину, геймдев и многое другое. 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, разноуровневая (стартовый, базовый уровень).

«Стартовый уровень» (первый год обучения) предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания общеразвивающей программы. К концу учебного года обучающиеся получают знания основ разработки виртуальной реальности, тенденций и технологических возможностей в области виртуальной и дополненной реальности, первичные навыки создания интерактивных 3D моделей и сцен VR/AR приложений.

Стартовый уровень образовательной программы рассчитан на детей в возрасте 11–14 лет, проявляющих интерес к трехмерной графике и виртуальной реальности.

Зачисление детей на стартовый уровень производится без предварительного отбора (свободный набор).

**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.**

Программа предназначена для подростков в возрасте 11–17 лет, проявляющих интерес к технологиям виртуальной и дополненной реальности. Количество обучающихся в группе – 10-14 человек.

### **Режим занятий, объём общеразвивающей программы.**

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 стартового уровня.**

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

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд педагогических, 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.

## 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

<b>п/п</b>	<b>Основные характеристики образовательного процесса</b>	
1	Количество учебных недель	36
2	Количество учебных дней	36
3	Количество часов в неделю	3
4	Количество часов на учебный год	108
5	Недель в I полугодии	16
6	Недель во II полугодии	20
7	Начало занятий	09.09.2024
8	Выходные дни	30 декабря – 08 января
9	Окончание учебного года	31.05.2025

### Календарный учебный график (стартовый уровень)

№ п/п	Дата проведени я	Название блока, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
			Всего	Тео рия	Практи ка	
<b>Раздел 1. Введение. Знакомство с VR-оборудованием</b>			<b>24</b>	<b>7</b>	<b>17</b>	
1.1	сентябрь	Знакомство. Инструктаж по ТБ, знакомство с оборудованием	3	2	1	Беседа, обсуждение
1.2	сентябрь	Подключение и демонстрация VR- оборудования, принципы работы и технические характеристики	3	1	2	Беседа, практическая работа
1.3	сентябрь	Дополненная реальность. Знакомство с камерами 360 градусов. Съемка. Редактирование панорам	6	2	4	Беседа, практическая работа
1.4	октябрь	Среда разработки приложений в ПО	6	2	4	Беседа, практическая работа
1.5	ноябрь	Создание собственного проекта в ПО	6	-	6	Практическая работа
<b>Раздел 2. 3D-моделирование</b>			<b>24</b>	<b>7</b>	<b>17</b>	
2.1	ноябрь	Знакомство с понятием 3D- моделирование. Изучение интерфейса 3D- редакторов	3	1	2	Беседа, практическая работа
2.2	декабрь	Применение модификаторов	6	2	4	Беседа, практическая работа
2.3	декабрь	Основы полигонального моделирования	6	2	4	Беседа, практическая работа

2.4	январь	Моделирование сложного 3D-объекта	9	2	7	Практическая работа
<b>Раздел 3. Движки разработки VR-приложений</b>			<b>33</b>	<b>11</b>	<b>22</b>	
3.1	февраль	Интерфейс, основные инструменты	3	2	1	Беседа, практическая работа
3.2	февраль	Освещение, ландшафт, физика объектов. Промежуточная аттестация	3	1	2	Беседа, практическая работа, промежуточная аттестация
3.3	февраль	Знакомство с основами программирования	12	4	8	Беседа, практическая работа
3.4	март	Пользовательский интерфейс, перемещение между сценами.	6	2	4	Беседа, практическая работа
3.5	март	Применение материалов и текстур, простая анимация, импорт объектов в проект.	6	2	4	Беседа, практическая работа
3.6	апрель	Компиляция, сборка элементов приложения.	3	-	3	Беседа, практическая работа
<b>Раздел 4. Проектная деятельность</b>			<b>27</b>	<b>3</b>	<b>24</b>	
4.1	апрель	Концептуальное оформление проекта	3	1	2	Беседа, практическая работа
4.2	апрель	Возможности VR/AR-технологии и платформы виртуальной и дополненной реальности.	6	2	4	Беседа, практическая работа
4.3	май	Разработка собственных VR/AR-приложений.	9	-	9	Беседа, практическая работа
4.4	Май июнь	Подготовка к защите. Разработка презентации для представления	6	-	6	Беседа, практическая работа

		VR/AR-проектов.				
4.5	июнь	Защита проектов	3	-	3	Защита проектов
		<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>28</b>	<b>80</b>	

### **III. Учебно-методические материалы**

#### **Литература, использованная при составлении программы:**

1. Бонд Джереми Гибсон. Unity и C#. Геймдев от идеи до реализации. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2019. 928 с
2. Майкл Доусон. Изучаем C++ через программирование видеоигр. – СПб.: Питер, 2016. 352 с.
3. Келли Мэрдок. Autodesk 3ds Max 2013. Библия пользователя Autodesk 3ds Max 2013 Bible. – М.: «Диалектика», 2013. – 816 с. – ISBN 978-5-8459-1817-8.
4. Миловская Ольга: 3ds Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры. – Питер. 2016. – 368 с. SIBN: 978-5-496-02001-5.

#### **Литература для обучающихся и родителей:**

1. Пикулёв Александр, Лобановский Владислав. Методические материалы по работе с VarwinEducation. – СПб.: Питер, 2021;
2. Бонд Джереми Гибсон. Unity и C#. Геймдев от идеи до реализации. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2019. 928 с.

#### **Электронные ресурсы:**

1. Howtousetherapanocamera [Электронныйресурс] // URL: <https://support.panono.com/hc/en-us> (датаобращения: 01.03.2024).
2. Kolor | AutopanoVideo–Videostitchingsoftware [Электронныйресурс] // URL: <http://www.kolor.com/autopano-video/#start> (дата обращения: 22.02.2024).
3. Sense 3DScanner | Features | 3DSystems [Электронныйресурс] // URL: <https://www.3dsystems.com/shop/sense> (датаобращения: 22.02.2024).
4. Slic3r Manual - Welcome to the Slic3r Manual [Электронныйресурс] // URL: <http://manual.slic3r.org/> (датаобращения: 29.02.2024).
5. VR rendering with Blender - VR viewing with VRAIS - YouTube [Электронныйресурс] // URL: <https://www.youtube.com/watch?v=SMhGEu9LmYw> (датаобращения: 04.03.2024).

6. Канал Александра Пикулёва - руководителя проектов Varwin – YouTube[Электронныйресурс]//URL:[https://www.youtube.com/channel/UCKwsEWgmnPqC7\\_eWILS2G4A](https://www.youtube.com/channel/UCKwsEWgmnPqC7_eWILS2G4A). (дата обращения: 01.03.2024).

#### **IV. Условия реализации программы**

##### ***Материально-техническое обеспечение***

##### ***Требования к помещению:***

- Помещение для занятий, отвечающие требованиям СанПин 2.4.3648-20 санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;
- Качественное освещение;
- Столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога.

##### ***Оборудование:***

- Столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога.
- Компьютеры и ноутбуки на каждого обучающегося и преподавателя;
- web-камера;
- Наушники;
- Акустическая система;
- Многофункциональное устройство (принтер, сканер и копир);
- Шлем виртуальной реальности HTC ViveProEyeFullKit;
- Шлем виртуальной реальности HTC ViveProEye;
- Шлем виртуальной реальности Hiper VRW;
- Шлем виртуальной реальности HPReverb G2 Headset (1N0T5AA);
- Рюкзак виртуальной реальности IDS HP DSC VR BP G2;
- Костюм для VR Perception Neuron. 32;
- Система трекинга Leap Motion;
- Штатив для крепления внешних датчиков FalconEyesFlyStand 2400;
- Очки виртуальной реальности EpsonMoverio BT-35E;
- Смартфон Samsung Galaxy A41;
- 3D-принтер;
- ЖК панель LED LG NanoCell;

- Моноблочное интерактивное устройство;
- Напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление;
- Доска магнито-маркерная настенная;
- Флипчарт;
- Стедикам Dji OM5 (CP.OS.00000167.01) серый;
- Объектив Sony 10-18mm f/4 SEL1018, Sony E [sel1018.ae];
- Фотоаппарат Sony Alpha A6600M kit (18-135 мм), черный [ilce6600mb.ces];
- Экшн-камера Insta 360 One X2 черный;
- Камера Insta 360 One X2;
- 3D сканер 3D Quality Planeta 3D
- Шлем виртуальной реальности «Oculus»;
- Телевизор 82UP81006LA;
- Нейроинтерфейс EMOTIV EPOC X 14 Channel Mobile (2020);
- Настольный компьютер HP Inc;
- Монитор TM Prime Vox M24HVIB;
- Перчатки для захвата движений Wrist straps Perception Neuron;
- Комплект датчиков для перчаток Perception Neuron 3 glove sensor Kit-3;
- Рюкзак виртуальной реальности ZOTAC VR GO 3.0 модель ZBOX-VR7N73;
- Интерактивный дисплей модель SBID-MX265.

***Информационное обеспечение (на выбор педагога):***

- Blender 3D;
- Varwin;
- Компас 3D;
- Unity 3D;
- EV ToolboxStandard;

- 3dvista;
- Microsoft Office 2019 ProPlus.

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

–