



Автономное учреждение  
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ МОЛОДЕЖНЫЙ ЦЕНТР»

СОГЛАСОВАНО:  
Заместитель директора  
по дополнительному образованию  
«Региональный молодежный центр»  
\_\_\_\_\_ А.А. Сакаро  
«    » \_\_\_\_\_ 2020 г.



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор АУ ХМАО – Югры  
«Региональный молодежный центр»  
\_\_\_\_\_ А.Э. Шишкина  
Приказ от «    » \_\_\_\_\_ 2020 г.  
№ \_\_\_\_\_

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
**«VR/AR – направление. Знакомство и перспективы развития»**

(наименование дополнительной общеразвивающей программы)

Возраст обучающихся: 10 – 17 лет  
Срок реализации программы: 36 академических часов  
Уровень программы «Вводный»

Автор-составитель:  
Ягофаров Рустем Юнирович -  
педагог дополнительного образования,  
отдела развития Детских технопарков «Кванториум»  
АУ ХМАО-Югры  
«Региональный молодежный центр»

г. Радужный  
2021 год

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ.....</b>	<b>3</b>
1.1 Пояснительная записка .....	3
1.1.1. Направленность программы.....	3
1.1.2. Актуальность программы .....	3
1.1.3. Педагогическая целесообразность.....	4
1.1.4. Цель программы.....	4
1.1.5. Задачи программы.....	4
1.1.6. Возраст обучающихся .....	5
1.1.7. Срок реализации программы .....	5
1.2. Структура образовательного процесса.....	5
1.2.1. Методы обучения .....	6
1.2.2. Планируемые результаты освоения программы .....	6
1.2.3. Формы проведения итогов реализации программы.....	6
<b>2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ .....</b>	<b>7</b>
2.1. Тематическое содержание программы .....	7
<b>3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ .....</b>	<b>7</b>
3.1. Учебно-тематический план.....	7
3.2. Календарный учебный график .....	9
3.3. Формы проведения занятий:.....	10
3.4. Ресурсное обеспечение программы.....	10
3.4.1. Методическое обеспечение программы .....	10
3.4.2. Дидактическое обеспечение .....	10
3.4.3. Материально-технические условия реализации программы.....	11
3.4.4. Кадровые условия реализации программы .....	11
3.4.5. Техника безопасности .....	11
3.4.6. Список используемой литературы.....	12

## **1. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ**

### **1.1 Пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая программа составлена с учетом:

Федерального Закона РФ от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказа Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.11.2018 № 5283);

Постановления Главного государственного санитарного врача РФ 04.07.2014 №41 «Об утверждении СанПин 2.4.431721-14 «Санитарно — эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

Письма Министерства образования и науки РФ от 08.11.2015 №09-3242 «О направлении информации вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

Положения о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеразвивающих программ автономного учреждения ХМАО-Югры «Региональный молодежный центр» в новой редакции, утвержденного приказом РМЦ от 25.01.2017, №5/20.

#### **1.1.1. Направленность программы**

Данная программа по содержанию относится к программам научно-технической направленности и предусматривает формирование soft и hard навыков, когнитивных способностей. По функциональному предназначению относится к общеразвивающей программе. По форме организации: самостоятельная и групповая работы.

#### **1.1.2. Актуальность программы**

Виртуальная реальность или VR, о которой так много говорится в наши дни, - это не иная реальность, куда мы уходим время от времени, это и есть реальность, в которой мы живем. Виртуальная реальность - это продолжение настоящей реальности. Неотъемлемой частью современного общества является использование информационных и компьютерных технологий, не только детьми, но и взрослыми, которые проводят целые часы в Интернете. В настоящее время человеку гораздо легче и доступнее воспринимать информацию в электронном виде. Мультимедиа, гипертекстовые Интернет-технологии (HTML) и технологии неконтактного информационного взаимодействия создали особый «экранный мир», который рождает иллюзию непосредственного присутствия пользователя. За этим

особым миром полтора десятилетия назад и закрепились наименования «виртуальный мир» и «виртуальная реальность».

### **1.1.3. Педагогическая целесообразность**

Данная программа способствует развитию 4к — компетенций детей (коммуникация, креативность, командное решение проектных задач, критическое мышление.), и тем самым отвечает потребностям общества и образовательным стандартам. В программе реализуется системный, комплексный, личностный, теоретический подход к развитию детей. Распределение программного материала соответствует возрастным и психофизиологическим особенностям обучающихся. Для поддержания интереса обучающихся, высокой их работоспособности на занятиях используются познавательно-дидактический подход, диалоговый метод с предложением своих идей и видения, которые дают возможность более эффективно усваивать учебный материал.

### **1.1.4. Цель программы**

1. Возрождение престижа инженерных и научных профессий, подготовка кадрового резерва для глобального технологического лидерства России.
2. Мотивация, подготовка и профессиональная ориентация школьников для возможного продолжения учебы в ВУЗах и последующей работы на предприятиях.
3. Создание современной практико-ориентированной высокотехнологичной образовательной среды, позволяющей эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность обучающихся в разновозрастных проектных командах, получать новые образовательные результаты и инновационные продукты.

### **1.1.5. Задачи программы**

*образовательные:*

- дать представления о последних достижениях в области инженерных наук (в частности в индустрии виртуальной, дополненной и смешанной реальности), организация на их основе активной внеурочной деятельности обучающихся, с изучением программного обеспечения и методов разработки и реализации задач по данному направлению с помощью дистанционных технологий;
- предоставить возможность расширения межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой у обучающихся.

*развивающие:*

- способствовать развитию у школьников инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования различных систем;
- предоставить возможность развития внимательности, аккуратности и

изобретательности;

- развить креативное и творческое мышление, а также пространственное воображение у обучающихся.

*воспитательные:*

- повысить мотивацию обучающихся к изобретательству, новаторству и изучению новых перспективных технологий в частности технологии VR-AR и MR (смешанной реальности);

- формировать у обучающихся настойчивость в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата;

- поддержать умение работы в команде;

- способствовать развитию навыков проектного мышления.

#### **1.1.6. Возраст обучающихся**

Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся с 10 до 17 лет, включительно.

#### **1.1.7. Срок реализации программы**

Нормативный срок освоения программы – 36 академических часов. Общий срок реализации программы – 8 учебных недель.

### **1.2. Структура образовательного процесса**

Структура образовательного процесса представляет собой построение учебного материала от простого к сложному, что позволяет обучающимся последовательно и доступно воспринимать знания и умения. Сама образовательная деятельность реализуется через организацию различных форм и методов обучения: дистанционных, познавательно-исследовательских, коммуникативных, выбор которых осуществляется педагогом самостоятельно в зависимости от контингента детей, уровня усвоения программы и решения конкретных образовательных задач.

Для данного уровня сложности программы подобраны наиболее важные для знания для знакомства с направлением виртуальной дополненной и смешанной реальности.

По данной программе, обучающиеся получают определенный уровень компетенции, который может подтолкнуть их к дальнейшему, более углублённому, изучению направления VR/AR. Основными направлениями в изучении технологий виртуальной и дополненной реальности, с которыми познакомятся ученики в рамках данного модуля, станут изучение программного обеспечения по 3D моделированию с последующим использованием совместно с компьютерным зрением с применением технологий трекинга виртуализации и смешанного видения.

### **1.2.1. Методы обучения**

Учебно-воспитательный процесс направлен на формирование и развитие различных сторон обучающихся, связанных как с реализацией их собственных интересов, так интересов окружающего мира. При этом гибкость занятий позволяет создать условия для дальнейшего прогрессирования в направлении изучения возможностей VR/AR. Занятия основаны на личностно-ориентированных технологиях обучения, а также системно-деятельностном подходе обучения.

Для успешного освоения получаемого материала, используются следующие методы обучения:

1. *Метод блоков* - методика, когда комплексные сложные навыки разбиваются на более мелкие, отдельные задачи, выполнению которых необходимо научить обучающегося;

2. *Метод проблемного обучения* – суть представленного метода заключается в том, что перед обучающимся стоит некая проблема, которую он должен решить самостоятельно;

3. *Проектная деятельность* - в основе метода проектов лежит развитие познавательных, творческих навыков учащихся, умений самостоятельно изучать и создавать свои разработки и проекты, умений ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления. Работа по методу проектов предполагает не только наличие и осознание какой-то проблемы, но и процесс ее раскрытия, решения, что включает четкое планирование действий, наличие замысла или гипотезы решения этой проблемы, четкое распределение ролей, т.е. заданий для каждого участника при условии тесного взаимодействия.

### **1.2.2. Планируемые результаты освоения программы**

В процессе обучения, обучающиеся познакомятся с основными принципами и методами разработки 3D моделей, а также смогут создавать свои AR сцены и загружать их в мобильные устройства.

Программа способствует развитию навыков у обучающихся по самостоятельному решению ряда задач, с использованием образовательных инструментариев (в частности инструментов разработки VR-AR-MR).

### **1.2.3. Формы проведения итогов реализации программы**

Формой отчетности является успешное выполнение всех практических задач.

## 2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

### 2.1. Тематическое содержание программы

№ п/п	Наименование темы	Содержание обучения
1	2	3
Блок 1	Вводный раздел.	1. Вводное занятия. Знакомство с содержанием курса. Техника безопасности; 2. Оценка знаний обучающихся по VR-AR квантуму.
Блок 2	Знакомство с профессиональным свободным и открытым программным обеспечением для создания трёхмерной компьютерной графики.	1. Основы работы в программе Blender 2. Создание простейших моделей 3. Редактирование 3D моделей.
Блок 3	Знакомство с межплатформенной средой разработки компьютерных игр Unity.	1. Знакомство с приложением Unity; 2. Изучение интерфейса; 3. Создание простейшей сцены.
Блок 4	Знакомство с межплатформенной средой разработки компьютерных игр Unreal Engine. Разработка VR сцены.	1. Обзор истории создания VR-игр. Знакомство с приемами и принципами разработки современных VR игр; 2. Знакомство с приложением Unreal Engine; 3. Изучение интерфейса; 4. Создание простейшей сцены игры в VR пространстве.

## 3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ

### 3.1. Учебно-тематический план

Раздел	Наименование раздела, темы	Теория	Практика	Всего часов	Формы аттестации
1	2	3	4	5	6

<b>Блок 1.</b>	<b>Вводный раздел</b>	<b>3</b>	<b>1,5</b>	<b>4,5</b>	<b>Опрос</b>
<b>1.1</b>	Вводное занятия. Знакомство с содержанием курса. Техника безопасности	2	0	2	
<b>1.2</b>	Оценка знаний обучающихся по VR-AR квантуму	1	1,5	2,5	
<b>Блок 2.</b>	Знакомство с профессиональным свободным и открытым программным обеспечением для создания трёхмерной компьютерной графики	<b>2,5</b>	<b>8,5</b>	<b>11</b>	<b>Практическая работа</b>
<b>2.1</b>	Основы работы в программе Blender	1	3,5	4,5	
<b>2.2</b>	Создание простейших моделей	0,5	1,5	2	
<b>2.3</b>	Редактирование 3D моделей	1	3,5	4,5	
<b>Блок 3.</b>	Знакомство с межплатформенной средой разработки компьютерных игр Unity.	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>Практическая работа</b>
<b>3.1</b>	Знакомство с приложением Unity. Изучение интерфейса	1	1,5	2,5	
<b>3.2</b>	Создание простейшей сцены	2	4,5	6,5	
<b>Блок 4.</b>	Знакомство с межплатформенной средой разработки компьютерных игр Unreal Engine. Разработка VR сцены.	<b>4</b>	<b>7,5</b>	<b>11,5</b>	<b>Практическая работа</b>
<b>4.1</b>	Обзор истории создания VR-игр. Знакомство с приемами и принципами разработки современных VR игр	1,5	1	2,5	
<b>4.2</b>	Знакомство с приложением Unreal Engine. Изучение интерфейса	0,5	1,5	2	
<b>4.3</b>	Создание простейшей сцены игры в VR пространстве	2	5	7	
	<b>Итого:</b>	<b>12,5</b>	<b>23,5</b>	<b>36</b>	



### 3.2. Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Неделя	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия
1	Месяц 1	Неделя 1	Теоретическое занятие	3	Вводное занятие. Знакомство с содержанием курса. Техника безопасности. Оценка знаний обучающихся по VR-AR квантуму.
2			Практическое занятие	1,5	
3		Неделя 2	Теоретическое занятие	1	Основы работы в программе Blender.
4			Практическое занятие	3,5	
5	Месяц 2	Неделя 1	Теоретическое занятие	1,5	Создание простейших моделей. Редактирование 3D моделей.
6			Практическое занятие	3	
7		Неделя 2	Теоретическое занятие	1	Редактирование 3D моделей. Знакомство с приложением Unity. Изучение интерфейса.
8			Практическое занятие	3,5	
9		Неделя 3	Теоретическое занятие	1	Создание простейшей сцены.
10			Практическое занятие	3,5	
11		Неделя 4	Теоретическое занятие	2,5	Создание простейшей сцены. Обзор истории создания VR-игр. Знакомство с приемами и принципами разработки современных VR игр
12			Практическое занятие	2	
13	Месяц 3	Неделя 1	Теоретическое занятие	1,5	Знакомство с приложением Unreal Engine. Изучение интерфейса. Создание простейшей сцены игры в VR пространстве.
14			Практическое занятие	3	
15		Неделя 2	Теоретическое занятие	1	Создание простейшей сцены игры в VR пространстве.
16			Практическое занятие	3,5	

**Начало занятий:** январь 2021 года.

**Место проведения:** г. Радужный, аэропорт учебная аудитория.

**Срок реализации программы:** 8 учебных недель.

**Объем учебной нагрузки:** 36 академических часов.

**Режим занятий:** 2 раза в неделю.

**Продолжительность занятий в неделю:** 4,5 академических часа.

### **3.3. Формы проведения занятий:**

Форма проведения занятий - заочная. Занятия включают в себя теоретическую часть, с использованием репродуктивных приемов обучения и большую часть практической деятельности.

При проведении занятий используются следующие формы работы:

- проблемно - поисковая, когда преподаватель ставит исследовательскую задачу перед учениками, и те должны, совместно с учителем найти наиболее подходящий способ решения;
- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога, наблюдают и изучают новый материал, используя при этом в частности программное обеспечение для дистанционного общения через интернет;
- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют задание в течение занятия или нескольких занятий самостоятельно или в группах.

### **3.4. Ресурсное обеспечение программы**

#### **3.4.1. Методическое обеспечение программы**

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- электронные учебники;
- экранные видео лекции, Screencast (экранное видео - записываются скриншоты (статические кадры экрана) в динамике);
- видео ролики;
- информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной образовательной программе.

#### **3.4.2. Дидактическое обеспечение**

Дидактическое обеспечение программы представлено в форме тематических презентаций, видео-уроков, демонстрации актуальных видео-обзоров, конспектов занятий.

### 3.4.3. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебного кабинета
1	2	3
Учебная аудитория для проведения практических занятий	<p>Учебная аудитория для проведения практических занятий, оснащенная мебелью на 10 посадочных мест.</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Компьютер преподавателя Cosmos i7-7200T – 1 шт;</li> <li>• 3D сканер 3D Systems Sense Next Gen – 1 шт.</li> <li>• Смартфон с гироскопом– 10 шт.</li> <li>• Веб-камера Logitech c920 – 10 шт.</li> <li>• Наушники – 1шт.</li> <li>• Планшет с гироскопом – 1шт.</li> <li>• HP Color LaserJet Pro MFP M281fdw.</li> <li>• Расходные материалы</li> <li>• Выход в Интернет.</li> </ul>	г. Радужный, аэропорт учебная аудитория VR/IT квантум

Необходимым минимальным условием является наличие интернет-браузера и подключения к Интернету.

На компьютере должен быть установлен минимальный набор программного обеспечения. Для работы с использованием аудиоканала, в том числе аудиоконференций необходимо наличие микрофона и динамиков (наушников). При использовании видеоконференций дополнительно необходимо наличие веб-камеры.

### 3.4.4. Кадровые условия реализации программы

Обучение осуществляется педагогами дополнительного образования, высококвалифицированными преподавателями-практиками, экспертами в области технических наук, имеющими опыт обучения детей по программам дополнительного образования.

### 3.4.5. Техника безопасности

Обучающиеся в первый день занятий проходят инструктаж по правилам техники безопасности. Педагог на каждом занятии напоминает обучаемым об основных правилах соблюдения техники безопасности.

### 3.4.6. Список используемой литературы

1. Джонатан Линовес "Виртуальная реальность в Unity". Переводчик: Рагимов Р. Н. Редактор: Мовчан Д. А. Издательство: ДМК-Пресс, 2016 г.
2. Очкова Е. «9 сфер применения виртуальной реальности: размеры рынка и перспективы» [Электронный ресурс]. – URL: <http://vc.ru/p/vr-use/> (дата обращения: 25.02.2016).
3. Митч Маккефри "Unreal Engine VR для разработчиков". Переводчик: Веселко Н. И., Максименкова Ольга Вениаминовна, Незнанов А. А. Редактор: Обручев В. Издательство: Бомбора, 2019 г.
4. Контроллер движения leap motion [Электронный ресурс]. – URL: <http://madrobots.ru/p/leap-motion/> (дата обращения: 05.10.2015)
5. <https://www.youtube.com/c/VRStudio> [Электронный ресурс].
6. Разработка игры на Unity <https://www.youtube.com/watch?v=GGsOU7sP0r4>
7. Создание игр в Unreal Engine 4  
<https://www.youtube.com/watch?v=iHwo167cDDg&t=3699s>
8. Р.Гонсалес, Р.Вудс, «Цифровая обработка изображений», ISBN 5-94836-028-8/ М.: Техносфера.–2005. – 1072 с.
9. Blender 2.8 Уроки на русском Для Начинающих  
<https://www.youtube.com/watch?v=ryq4Vj7G5NA&t=2s>
10. 4. Местецкий Л.М., «Математические методы распознавания образов»/ М.:МГУ ВМиК.– 2002–2004. – с. 42 – 44.
11. Попова Е.Д. Методы обработки мнений экспертов при оценке качества объектов // Вестник МГУП имени Ивана Федорова. – 2015. – № 6. – С. 67-
12. <https://rb.ru/story/vsyo-o-vr-ar/>