

БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА - ЮГРЫ  
«ЛИЦЕЙ ИМ. Г.Ф. АТЯКШЕВА»

628 260 ТЮМЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ, ХМАО-ЮГРА, г. ЮГОРСК, УЛ. ЛЕНИНА, 24.  
ТЕЛ.(34675) 2-48-40

Программа рассмотрена на  
научно-методическом совете  
от 16.01.2024  
Протокол № 1

Утверждаю:  
Врио директора БОУ «Лицей им. Г.Ф. Атяшева»  
С.Ю. Платонова  
приказ от 18.01.2024 № 54



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа технической  
направленности  
«Знакомство с VR»**

Возраст учащихся: 11 – 14 лет  
Срок реализации: 3 месяца (24 часа)



**VR / AR**

Автор -  
составитель: Федорик Алена  
Викторовна, педагог  
дополнительного образования

Югорск, 2024

## Содержание

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы	
1.1. Пояснительная записка .....	3
1.2. Цель и задачи программы.....	9
1.3. Содержание программы.....	10
1.4. Планируемые результаты .....	14
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий	
2.1. Календарный учебный график .....	15
2.2. Условия реализации .....	18
2.3. Формы подведения итогов (аттестация) .....	21
Список литературы .....	35

# 1. Комплекс основных характеристик программы

## 1.1. Пояснительная записка

### **Направленность программы - техническая**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Введение в VR» приобщает учащихся к инженерно-техническим знаниям в области инновационных технологий, содействует развитию технического мышления.

**Программа является модифицированной.** При ее составлении были изучены и использованы следующие материалы:

- методические рекомендации Агентства стратегических инициатив «Новая модель дополнительного образования - Кванториум»;
- дополнительная общеразвивающая программа «Технологии виртуальной и дополненной реальности» (составитель Е. Суворова, г. Калининград, 2016 г.);
- дополнительная общеобразовательная - дополнительная общеразвивающая программа «VR/AR» (технологии виртуальной и дополненной реальности) (составитель Пупкова С.Ю., г. Новоуральск, 2021 г.);
- опыт работы АОУ ДПО ВО «Владимирский институт развития образования им. Л. И. Новиковой» по реализации программы «Технологии виртуальной и дополненной реальности» (составители Лысков Р.А., Немировский Д.Ю., Беляева Е.А., г. Владимир, 2016 г.).

**Программа составлена в соответствии с (нормативно-правовыми документами):**

- Конституцией Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993);
- Конвенцией о правах ребенка;
- Федеральным Законом Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным законом Российской Федерации от 9 января 1996 года № 2-ФЗ «О защите прав потребителей»;
- Федеральным законом Российской Федерации от 24.06.1999 № 120-ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Законом Ханты-Мансийского автономного округа - Югры от 1 июля

2013 года №68-оз «Об образовании в Ханты-Мансийском автономном округе

- Югре» (принят Думой Ханты-Мансийского автономного округа - Югры 27.06.2013);

- Законом Ханты-Мансийского автономного округа Югры от 16.10.2006 № 104 – оз «О государственно- общественном управлении в сфере дошкольного, общего, дополнительного, начального и среднего профессионального образования Ханты –Мансийского автономного округа- Югры»;

- Концепцией развития дополнительного образования и молодежной политики в ХМАО-Югре «Открытое образование: конструктор будущего» (утвержденной приказом Департамента образования и молодежной политики ХМАО-Югры №229 от 06.03.2014);

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержден Приказом Министерства просвещения Российской Федерации (Минпросвещения России) от 27 июля 2022 г. № 629;

- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) Министерства образования и науки РФ (письмо от 18.11.2015 № 09 – 3242);

- Требованиями к содержанию образовательных программ дополнительного образования детей» (Письмо Министерства образования и науки РФ от 11.12.2006 № 06 – 1844);

### **Отличительные особенности программы, ее актуальность**

Сегодня одним из самых перспективных направлений в сфере IT-разработок является виртуальная и дополненная реальность. Данные технологии представляют собой новый способ получения информации: дополненная реальность способна сделать восприятие информации человеком гораздо проще и нагляднее. Требуемые запросы будут автоматически доставляться пользователю. Дополненная реальность - это, прежде всего, технология, с помощью которой реальные объекты приобретают новые качества и раскрываются пользователю, с другой стороны.

Виртуальная реальность – это технология, позволяющая в реальном времени переместиться в виртуальное пространство, создать свой мир, или же приложение, позволяющее оптимизировать затраты ресурсов при обучении на производстве. Виртуальная реальность сегодня становится неотъемлемой частью общества, культуры и образования. Ее используют в целях наиболее полного достижения интерактивности, наглядности и доступности информационного потока. В современном обществе, где ежедневно человек сталкивается с Bigdata, виртуальная реальность поможет систематизировать и значительно упростить образовательный процесс, производство и т.д.

Исходя из всего вышеизложенного, можем сказать, **что актуальность** изучения дополненной и виртуальной реальности в следующем:

1. Доступность информации.

2. Интерактивность. Благодаря этому свойству, взаимодействие пользователя с объектом позволяет создавать большое количество различных способов обучения, так как объекты представляются очень реалистично. Например, человек может ремонтировать двигатель, и в настоящий момент получать инструкцию по выполнению работы.

3. «Вау-эффект». Необычный способ представления информации, который позволяет привлекать внимание, а также усиливать запоминание. На сегодняшний день это особенно актуально в образовании, так как дети могут воспринимать процесс обучения более увлекательным и наглядным.

4. Реалистичность. Виртуальная реальность намного увеличивает эффект воздействия на зрителя по сравнению с виртуальным восприятием.

5. Инновационность. Виртуальная реальность воспринимается как нечто новое, выдающееся и современное, что переносит пользователя в мир будущего и учит его в нем.

**Педагогическая целесообразность** этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет учащемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться в современном мире.

В процессе программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование виртуальной реальности повышает мотивацию учащихся к обучению, при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков позволяет учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной группы;
- распределять обязанности в своей группе;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

**Адресат программы** – учащиеся общеобразовательных учреждений города Югорска, без ОВЗ, в возрасте 11-14 лет, не имеющие навыков работы в данном направлении. Набор свободный, без предварительного

отбора детей.

Формирование групп (по 12 человек) происходит в соответствии с уровнем начальных умений и навыков работы с трехмерными объектами и техническими средствами VR/AR, которые определяются на основе входного тестирования.

**Объем и срок освоения программы:**

**Срок реализации** программы 3 месяца. Всего 24 часа. Программа состоит из 2 модулей.

**Первый модуль «Blender 3D»** Срок реализации – 8 часов.

**Второй модуль «Виртуальная реальность на Varwin»:** Срок реализации модуля – 16 часов.

Дети, закончившее обучение, могут перейти на обучение по программе VR/AR-квантума для расширения навыков работы с оборудованием и программным обеспечением.

**Режим занятий.** Занятия проводятся 1 раз в неделю: 2 часа - VR/AR.

**Формы обучения:** Групповая, по подгруппам, в парах, индивидуальная. При организации обучения используется дифференцированный, индивидуальный подход.

**Формы занятий:** новый материал, практическое, комбинированное, мозговой штурм, SCRUM-уроки.

## 1.2. Цель и задачи программы

**Цель программы:** формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами виртуальной реальности.

**Задачи программы:**

*Предметные:*

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

*Метапредметные:*

- развивать логическое мышление и пространственно воображение;
- развивать умения генерировать идеи по применению технологий виртуальной/дополненной реальности в решении конкретных задач;
- развивать коммуникативные компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- формировать и развивать информационные компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

*Личностные:*

- воспитывать у детей интерес к техническим видам творчества; осознания социальной значимости применения и перспектив развития VR/AR-технологий;
- Воспитывать трудолюбие, самостоятельность, умения доводить начатое дело до конца;
- развивать чувство ответственности за выполнение задания.

### 1.3 Содержание программы

Программа «Введение в VR» направлена на развитие интереса к техническому творчеству у учащихся посредством технологий виртуальной реальности. Дети осваивают принципы работы устройств виртуальной реальности, обучаются 3D-моделированию, объектно-ориентированному программированию.

Занятия проводятся в подгруппах, поскольку многие из видов работ на занятиях предполагают работу за компьютерами, или же с устройствами виртуальной реальности – это поможет оптимизировать образовательный процесс и не создавать столпотворений в работе. Также такая форма работы позволит наиболее полно соблюдать правила техники безопасности при работе с электронными и электрическими приборами.

Программа состоит из 2 модулей:

Модуль 1 «Blender 3D»;

Модуль 2 «Виртуальная реальность на Varwin».

#### Модуль 1: «Blender 3D» (8 часов)

**Цель:** формирование навыков создания полигональных 3D-моделей.

**Образовательная задача:** освоение учащимися инструментария для создания репозитория 3D-моделей, а также понимание основ разработки приложений и игр.

#### Учебный план

N п/п	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Понятие 3д-модели. Моделирование из примитивов	2	1	1	Инд. работа
2.	Материалы и свет	2	1	1	Мини-проект
3.	Анимация в Blender	2	1	1	Мини-проект
4.	Экспорт и рендер моделей	2	1	1	Мини-проект
<b>Всего часов за модуль:</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	

#### Содержание учебного плана

##### 1. Понятие 3д-модели. Моделирование из примитивов

Теория: Интерфейс программного обеспечения. Что такое 3D-модель.

Практика: создание 3D-моделей стакана, чашки.. Работа с точками и полигонами.



## 2. Материалы и свет

Теория: понятие материала и текстуры.

Практика: нанесение и запекание материалов на 3Д-модели. Шейдинг.

## 3. Анимация в Blender

Теория: виды анимации.

Практика: разработка ключевой анимации. Экспорт анимации.

## 4. Экспорт и рендер моделей

Теория: Понятие видов форматов моделей. Понятие рендера.

Практика: экспорт 3Д-моделей различных форматов. Рендеринг изображений и анимации.

### Ожидаемые результаты освоения 1 модуля

Личностные: развитие доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости, навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях; умение проявлять в работе инициативу, креативность, коммуникабельность, умение работать в команде.

Метапредметные: умение воспроизводить по памяти информацию, необходимую для решения учебной задачи, умение самостоятельно и в сотрудничестве с педагогом ставить цели и задачи деятельности, навык самостоятельной работы с BigData.

Предметные: овладение основами 3Д-моделирования, создания материалов и анимаций для 3Д-моделей.

### Модуль 2: «Виртуальная реальность в Varwin» (16 часов)

**Цель:** формирование навыков создания приложений виртуальной реальности.

**Образовательная задача:** освоение учащимися инструментария для создания приложений виртуальной реальности, приобретение навыков работы с шлемами виртуальной реальности.

#### Учебный план

N п/п	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводный раздел: знакомство с основными понятиями и устройствами виртуальной реальности	2	2	0	Тестирование
2.	Varwin: интерфейс, понятие физики, логики.	2	1	1	Презентация проекта
3.	Работа над проектом	12	2	10	Презентация проекта
<b>Итого часов в разделе:</b>		16	5	11	

## Содержание учебного плана

### 1. Вводный раздел: знакомство с основными понятиями и устройствами виртуальной реальности

Теория: в данном разделе произойдет знакомство учащихся с основными устройствами виртуальной реальности, инструментарием для создания приложений и самим понятием «виртуальная реальность».

Практика: изучение внешних особенностей, контроллеров и кнопок шлемов виртуальной реальности, работа с приложениями виртуальной реальности.

### Ожидаемые результаты освоения 2 модуля

Личностные: формирование коммуникабельности, умения работать в команде, формирование многозадачности, навыков time-management.

Метапредметные: умение воспроизводить по памяти информацию, необходимую для решения учебной задачи, умение самостоятельно ставить цели и задачи деятельности, совершенствование навыка работы с BigData.

Предметные: формирование навыка объектно-ориентированного программирования, умение создавать приложения виртуальной реальности, навыки работы со специальным оборудованием и инструментарием виртуальной реальности.

## 1.4 Планируемые результаты:

### Личностные:

- понимание актуальности и перспектив освоения технологий виртуальной реальности для решения реальных задач;
- формирование у учащихся готовности к дальнейшему совершенствованию в данной области;
- формирование осознанного уважительного отношения к другому человеку, освоение социальных норм и правил;
- формирование безопасного образа жизни;
- умение проявлять дисциплинированность, трудолюбие и ответственность за результаты своей деятельности.

### Метапредметные:

- умение проявлять познавательную активность в предметной области;
- умение делать умозаключения и выводы в словесной форме;
- умение воспроизводить по памяти информацию, необходимую для решения учебной задачи.
- умение самостоятельно и в сотрудничестве с педагогом ставить цели и задачи деятельности;
- умение проявлять познавательную инициативу, планировать, анализировать и контролировать деятельность;
- умение сравнивать с эталоном результаты деятельности (чужой, своей).
- умение организовывать сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и другими учащимися, умение работать индивидуально и в группе;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

### Предметные результаты:

*На конец обучения учащиеся должны знать:*

- базовые понятия виртуальной реальности,
- конструктивные особенности и принципы работы VR/AR-устройств;
- основы работы, интерфейс программ Blender, Varwin.

*уметь:*

- снимать и монтировать панорамное видео
- работать с репозиториями трехмерных моделей, адаптировать их под свои задачи, создавать несложные трехмерные модели, приложения виртуальной реальности.

## II. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол - во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
<b>Первый модуль «Blender 3D» Второй модуль «Виртуальная реальность на Varwin»</b>							
1.1	Март	6-12	Новый материал, комбинированное	2	Понятие 3д-модели. Моделирование из примитивов	ДТ «Кванториум»	Презентация проекта
1.2	Март	13-19	Новый материал, комбинированное	2	Материалы и свет	ДТ «Кванториум»	Презентация проекта
1.3	Март	20-26	Новый материал, комбинированное	2	Анимация в Blender	ДТ «Кванториум»	Презентация проекта
1.4	Март/Апрель	27-2	Новый материал, комбинированное	2	Экспорт и рендер моделей	ДТ «Кванториум»	Презентация проекта
1.5	Апрель	3-9	Новый материал, комбинированное	2	Вводный раздел: знакомство с основными понятиями и устройствами виртуальной реальности	ДТ «Кванториум»	Опрос
1.6	Апрель	10-16	Новый материал, комбинированное	2	Varwin: интерфейс, понятие физики, логики.	ДТ «Кванториум»	Презентация проекта
1.7	Апрель	17-23	Новый материал, комбинированное	2	Работа над проектом	ДТ «Кванториум»	Презентация проекта
1.8	Апрель	24-30	Новый материал, комбинированное	2	Работа над проектом	ДТ «Кванториум»	Презентация проекта
1.9	Май	1-7	Новый материал, комбинированное	2	Работа над проектом	ДТ «Кванториум»	Презентация проекта
1.10	Май	8-14	Новый материал, комбинированное	2	Работа над проектом	ДТ «Кванториум»	Презентация проекта
1.11	Май	15-21	Новый материал, комбинированное	2	Работа над проектом	ДТ «Кванториум»	Презентация проекта
1.12	Май	22-28	Новый материал, комбинированное	2	Работа над проектом	ДТ «Кванториум»	Презентация проекта

## 2.2. Условия реализации программы

### Методическое и материально - техническое обеспечение программы

Для успешной реализации программы необходимо просторное, светлое помещение, отвечающее санитарно-гигиеническим требованиям и нормам. Учебное оборудование кабинета должно включать комплект мебели, инструменты и приспособления, необходимые для организации занятий, хранения материалов, литературы и наглядных пособий.

- бумага для черчения и рисования (А-4, А-3) – по 10 шт;
- скотч – 4 шт.;
- фломастеры(коробка) - 5 шт.;
- клей-карандаш- 10 шт.;
- ножницы – 10 шт.;
- флипчарт – 1 шт.;
- ватманы – 20 шт.;
- стикеры – 3 уп.

№ п/п	Средство обучения	Количество единиц на группу	Степень использования (в % от продолжительности программы)
1	Проектор с экраном (мультимедиа)	1 комплект	100 %
2	Компьютер	10 шт	100 %
3	Программное обеспечение Varwin	12 шт	40 %
4	Шлем виртуальной реальности	4 шт	40 %
5	Программное обеспечение Blender	12 шт	20 %

### Информационное обеспечение

Сборник дидактических материалов: разработка внеклассных мероприятий; открытые занятия; родительские собрания; технологические карты; творческие тесты; методические разработки. Аудио-, видео-, фото-, интернет источники, авторские презентации.

### Кадровое обеспечение

Уровень образования педагога	Высшее педагогическое
Профессиональная категория педагога	1 категория
Уровень соответствия квалификации	Образование педагога соответствует профилю программы

## Методическое и материально - техническое обеспечение п программы

Название темы	Формы проведения занятий	Методы приемы	Оснащение	Форма подведения итогов
<b>Первый модуль «Blender 3D»</b>	Учебное занятие, Лекция, Игровая программа, (квест), Экскурсия, Хакатон.	Репродуктивные: словесные (беседа, рассказ, инструктаж); наглядные (демонстрация, иллюстрация); практические (работа с компьютерной программой); самостоятельная работа (работа пообразцу, по алгоритму).	Мониторы, графические станции с установленным ПО, проектор, экран, авторская презентация. Кейсы.	Презентация проекта
<b>Второй модуль «Виртуальная реальность на Varwin»</b>		Проблемно-развивающие методы: создание проблемных ситуаций и разрешение их. Интерактивные методы: - дискуссия, - тренинг, - мозговой штурм, - эвристическая беседа. Игровые методы.	Мониторы, графические станции с установленным ПО, проектор, экран, авторская презентация, шлем виртуальной реальности.	Презентация проекта

### 2.3 Формы подведения итогов

- Предварительная (входная) аттестация - проводится в начале реализации программы с целью определения уровня подготовленности учащихся. Проводится в форме собеседования, тестирования.
- Промежуточная аттестация – проводится с целью определения уровня усвояемости материалов темы в модуле;
- Аттестация по итогам освоения программы. Проводится в форме мини- конференция по защите проектов, выставка, внутригрупповой конкурс (соревнования), презентация (самопрезентация) проектов учащихся и др.

С 27 апреля 2024 года будет проходить промежуточная аттестация учащихся; с 28 по 31 мая 2024 года – итоговая аттестация.

*Формы контроля, применяемые в данной программе:*

- Текущий – осуществляется в процессе освоения обучающимися программы. Может быть в виде тестового задания или контрольной работы.
- Промежуточный – предназначен для оценки уровня и качества освоения программы. Осуществляется в виде тестового задания и контрольной работы по окончании.
- Итоговый – осуществляется по завершению всего периода обучения по программе в виде защиты практико-ориентированной или исследовательской проектной работы.

Номер модуля	Предмет оценивания	Отметка	
		Не зачтено	Зачтено
Модуль 1	Тестовое задание (текущий контроль)	Доля верных ответов составляет менее 60% от общего числа вопросов тестового задания.	Доля верных ответов составляет 60% и более от общего числа вопросов тестового задания.
Модуль 2	Тестовое задание (Итоговый)	Доля верных ответов составляет менее 60% от общего числа вопросов.	Доля верных ответов составляет 60% и более от общего числа вопросов

### Список используемой литературы:

1. Gerard Jounghyun Kim / Designing Virtual Reality Systems: The Structured Approach // Springer Science & Business Media, 2007.– 233 pp.
2. Афанасьев В.О. Развитие модели формирования бинокулярного изображения виртуальной 3D -среды. Программные продукты и системы. Гл. ред. м.-нар. Журнала «Проблемы теории и практики управления», Тверь, 4, 2004. с.25-30.
3. Bradley Austin Davis, Karen Bryla, Phillips Alexander Benton Oculus Rift in Action 1st Edition // 440P.
4. Burdea G., Coiffet P. Virtual Reality Technology. – New York: John Wiley&Sons, Inc, 1994.
5. VR rendering with Blender - VR viewing with VRAIS - YouTube [Электронный ресурс] //URL: <https://www.youtube.com/watch?v=SMhGEu9LmYw>
6. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.-400 с.: ил.
7. RomainCaudron, Pierre-ArmandNicq / Blender 3DByExample // PacktPublishingLtd., 2015.– 498 pp.