

УПРАВЛЕНИЕ ПО РАБОТЕ С МУНИЦИПАЛЬНЫМИ УЧРЕЖДЕНИЯМИ  
ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА ВЛАДИВОСТОКА  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
по УВР

В.А. Сказин  
от \_\_\_\_\_ 2022г

ПРИНЯТА

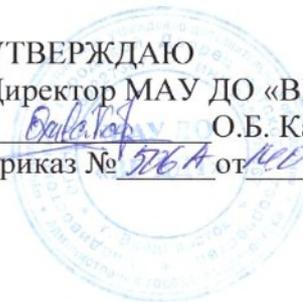
Методическим советом  
МАУ ДО «ВГ ДДТ»

Протокол № 1 от 14.07 2022г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МАУ ДО «ВГ ДДТ»

 О.Б. Кабанова  
приказ № 576 А от 14.07 2022г.



## VR/AR-квантум. Проектный модуль: основы проектной деятельности в VR

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности

Возраст учащихся: 13-17 лет.

Срок реализации программы: 9 месяцев (144 часа)

Шандрук Татьяна Витальевна,  
педагог дополнительного образования

Владивосток  
2022

## **РАЗДЕЛ № 1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ**

### **1.1 Пояснительная записка**

**Актуальность программы.** Актуальность программы обусловлена возросшей потребностью общества и рынка в специалистах по программированию и дизайну виртуальных сред, их применению в различных областях жизнедеятельности – от медицины и реабилитации до развлекательной индустрии. Само направление является междисциплинарным и находится на стыке дизайна, программирования, компьютерной графики и смежных областей, предполагая как творческое, так и инженерно-техническое развитие обучающихся.

Освоив данную программу, обучающийся будет способен самостоятельно моделировать индивидуальные 3D-модели и разрабатывать приложения с использованием технологии виртуальной реальности.

**Направленность программы** – техническая.

**Язык реализации программы** – русский.

**Уровень освоения** – базовый.

**Отличительные особенности.** Отличительной особенностью программы обучения является формирование у обучающихся видения взаимодействия реального и цифрового мира.

Также в ходе освоения программы обучающийся развивает как *hard skills* — профессиональных навыки, связанные с практическим применением инженерных знаний, так и *soft skills* – надпрофессиональные, общепользовательские навыки, полезные в любой профессии и в любой сфере работы, которые приобретаются в процессе коммуникации и непосредственного взаимодействия с людьми. Направление VR является междисциплинарным – находится на стыке нескольких направлений, следовательно, предполагает как изучение различных *hard skills*, так и развитие надпрофессиональных навыков, т.к. предполагает коммуникацию со специалистами различных профилей поэтому развитие *soft skills* особенно важно в таком междисциплинарном направлении.

Так, обучающиеся разовьют следующие универсальные навыки (“Soft skills”):

- навыки поиска информации;
- навыки работы в команде;
- умение аргументировать принятые решения.

И следующие предметные навыки («Hard skills»):

- начальные навыки 3D-моделирования;
- начальные навыки текстурирования;
- навыки создания UV-развертки 3D-модели;
- навыки создания логики взаимодействий объектов.

**Адресат программы:** школьники г. Владивостока в возрасте от 13 до 17 лет, успешно освоившие вторую ступень обучения данного направления «VR/AR-квантум. Углубленный модуль» и прошедшие аттестацию.

### **Особенности организации образовательного процесса**

Набор на программу осуществляется по итогам сертифицирования по программам углубленного модуля (в декабре – на обучение в весеннем семестре и в мае – на обучение в осеннем семестре) по личному заявлению.

Сформированные таким образом группы имеют постоянный состав, но для решения некоторых задач могут объединяться друг с другом, а также с группами обучающихся по любым иным программам в рамках детского технопарка «Кванториум» (по предварительному согласованию);

Срок освоения программы – 144 часа (36 недель). Она является более продвинутой и ориентирована на обучающихся, имеющих опыт продвинутого 3D-моделирования и создания приложений дополненной и виртуальной реальности;

Занятия проводятся – 2 раза в неделю по 2 академических часа с пятнадцатиминутным перерывом, что определяется санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.4.4.3172-14.

Структура двухчасового занятия:

- 45 минут – рабочая часть;

15 минут – перерыв (отдых);

45 минут – рабочая часть.

- Продолжительность образовательного процесса (объём – количество часов) и срок (сколько лет реализации), определяются на основании уровня освоения и содержания программы, а также с учётом возрастных особенностей учащихся и требований Санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28.

Данная программа реализуется двумя педагогами, каждый из которых проводит по одному занятию в неделю в направлении 3D-моделирования и работы в среде разработки VR/AR;

По итогам защиты проекта первого полугодия формируются группы четвертого года обучения;

По итогам защиты проекта второго полугодия выдается сертификат об окончании данного квантума.

## **1.2 Цель и задачи программы**

### **Цель программы:**

Обучение школьников Владивостока от 12-17 лет созданию виртуальной и дополненной реальности путем создания продвинутых 3D-моделей в 3D-редакторе Blender и наделению их индивидуальными свойствами.

### **Задачи программы:**

#### **Воспитательные:**

1. Воспитать навыки работы в команде, навыки соблюдения этических норм работы в коллективе;
2. Развить культуру общения и поведения в социуме, уважение чужой точки зрения, взаимопомощь, разрешение конфликтов.

#### **Развивающие:**

1. Развить деловые качества, такие как ответственность, активность, аккуратность;
2. Развить самостоятельность в процессе создания индивидуальных низкополигональных 3D-моделей виртуальной и дополненной реальности для своих проектов;
3. Развить имеющиеся знания в условиях выполнения проекта;
4. Развить логическое мышление за счет участия в проектной деятельности;
5. Развить познавательный интерес к процессу разработки виртуальной и дополненной реальности;

**Обучающие:**

1. Обучить навыкам продвинутого 3D-моделирования и текстурирования специфических низкополигональных 3D-моделей для виртуальной и дополненной реальности.

### 1.3 Содержание программы

#### 1.3.1. Учебный план проектного модуля

##### Первое полугодие

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	<b>Определение проблемы</b>	4	2	2	
1.1	Определение цели и задач. Подготовка и планирование	4	2	2	Опрос Работа в группе
2	<b>Поисковый этап</b>	8	4	4	
2.1	Выбор темы проекта. Первичная формулировка проблемы	4	2	2	Опрос
2.2	Первичный сбор информации. Детализация темы и проблемы	4	2	2	Опрос
2	<b>Аналитический этап</b>	8	4	4	
2.1	Формулировка проблемы,	4	2	2	Опрос

	цели и задач проекта, создание паспорта проекта				
2.2	Оценка и подбор ресурсов, составление плана работы	4	2	2	Опрос
<b>3</b>	<b>Практический этап</b>	<b>44</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	
3.1	Реализация проекта	40	20	20	Готовый объект
<b>4</b>	<b>Презентационный этап</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
4.1	Защита проекта	4	2	2	Опрос
<b>5</b>	<b>Оценочный этап</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
5.1	Рефлексия, самооценка, оценка результатов проекта	4	2	2	Опрос
	<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	

### 1.3.2. Учебный план проектного модуля

#### Второе полугодие

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	<b>Определение проблемы</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
1.1	Определение цели и задач. Подготовка и планирование	4	2	2	Опрос Работа в группе
2	<b>Поисковый этап</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
2.1	Выбор темы проекта. Первичная формулировка проблемы	4	2	2	Опрос
2.2	Первичный сбор информации. Детализация темы и проблемы	4	2	2	Опрос
<b>2</b>	<b>Аналитический этап</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
2.1	Формулировка проблемы, цели и задач проекта, создание паспорта проекта	4	2	2	Опрос
2.2	Оценка и подбор ресурсов, составление плана работы	4	2	2	Опрос
<b>3</b>	<b>Практический этап</b>	<b>44</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	

3.1	Реализация проекта	40	20	20	Готовый объект
<b>4</b>	<b>Презентационный этап</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
4.1	Защита проекта	4	2	2	Опрос
<b>5</b>	<b>Оценочный этап</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
5.1	Рефлексия, самооценка, оценка результатов проекта	4	2	2	Опрос
	<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	

### **Содержание учебного плана проектного модуля обучения**

Данный раздел в программе не предусмотрен. Проект реализуется согласно составленному Паспорту проекта.

#### **1.4 Планируемые результаты**

##### **Личностные результаты:**

1. Обучающийся будет уметь формулировать тематические вопросы по виртуальной и дополненной реальности, 3д-моделированию, текстурированию, анимации, а также будет уметь творчески подходить к выполнению задания в виде собственного проекта.

2. У обучающегося будет развита внимательность и усидчивость в процессе разработки 3д-моделей для виртуальной и дополненной реальности.

##### **Метапредметные результаты:**

1. Обучающийся будет знать как применять навыки создания 3д-моделей и приложений виртуальной и дополненной реальности для создания проектов по областям разных направленностей (обучающие, медицинские, промышленные, театральные, развлекательные и другие).

2. Обучающийся приобретёт самостоятельность в выборе направленности своего будущего проекта, создаваемого средствами виртуальной и дополненной реальности.

##### **Предметные результаты:**

1. Обучающийся будет знать основы низкополигонального и высокополигонального моделирования, базового окрашивания материалами для виртуальной и дополненной реальности, а также создавать более сложные многоканальные материалы.

2. Обучающийся будет уметь планировать базовые настройки примитивов для оптимальной сетки низкополигональных объектов виртуальной и дополненной реальности, создавать сложную uv-развертку, пользоваться внутренними ресурсами программы blender для рисования индивидуальной текстуры.

3. Обучающийся будет владеть навыками 3D-моделирования более сложных объектов и создания текстур для объектов виртуальной и дополненной реальности с применением графического планшета.

4. Обучающийся будет знать и понимать принципы, правила проектной деятельности.

5. Обучающийся будет знать принципы формирования Паспорта проекта.

## **РАЗДЕЛ № 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

Программа разработана в соответствии с требованиями основных нормативных документов:

1. Федерального закона от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ (ред. от 30.12.2021) «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Концепции развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р;

3. Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года №996-р;

4. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденным приказом Министерства просвещения России от 09 ноября 2018 года №196;

5. Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), на основании письма Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 года №09-3242;

6. Санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28;

7. Методических рекомендаций по составлению дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, утвержденных приказом Министерства образования Приморского края от 31 марта 2022 года №23-а-330;

8. Устава муниципального автономного учреждения дополнительного образования «Владивостокский городской Дворец детского творчества» (постановление администрации г. Владивостока №43 от 28 декабря 2017).

## **2.1 Условия реализации программы\***

1. Материально-техническое обеспечение:

Рабочее место педагога и обучающегося (10 штук):

- настольный компьютер Lenovo ThinkStation P330 Tower\*;
- процессор Intel Core® i7\*;
- серия процессора: 8700;
- частота процессора: 3200 MHz;
- установленная ОС: Windows 10 Pro 64-bit\*;
- видеокарта: NVIDIA Quadro P620\*;
- объем видеопамяти: 2 Gb;
- оперативная память: 16 Gb;
- емкость SSD-диска: 256 Gb;
- смартфон или планшет на платформе Android\*;

- интерактивный флипчарт;
- Wi-Fi;
- принтер
- графический планшет Wacom Intuos Pro Large Paper Edition\*.

Программное обеспечение:

- офисное ПО;
- 3D редактор Blender\*;
- 2D редактор Gimp\*;
- межплатформенная среда разработки Unity\*;
- VR-конструктор для образования - Varwin Education\*;
- Spark AR Studio\*.

2. Учебно-методическое и информационное обеспечение:

- видеоуроки по соответствующим темам;
- библиотека референсов для заданий;
- библиотека текстур для заданий;
- набор наглядных пособий с горячими клавишами;
- видеопрезентации анимационных проектов Blender\*;
- интернет-ресурсы библиотек текстур;
- интернет-ресурсы HDRI-карт\*;
- интернет-сервис trello.com для командной работы;
- интернет-сервис menti.com для сбора обратной связи;
- интернет-сервис canva.com для создания презентаций.

\* возможно использование материалов, технологического оборудования и программного обеспечения с аналогичными характеристиками

\* возможно использование материалов, технологического оборудования и программного обеспечения с аналогичными характеристиками

## **Методические материалы**

Для обучающихся:

**Ссылки на электронные ресурсы:**

1. Канал ютуб <https://www.youtube.com/c/BrainyMan>
2. Канал ютуб <https://www.youtube.com/c/DenisKozhar>
3. Канал ютуб <https://www.youtube.com/c/GrantAbbitt>
4. Канал ютуб <https://www.youtube.com/c/Blender3dUa>

## 2.2 Оценочные материалы и формы аттестации

В качестве итогового оценочного задания будет защита собственного проекта по виртуальной или дополненной реальности.

### Критерии оценивания проектов

№ п/п	Критерий оценивания проекта	Показатели критерия	Шкала оценки критерия в баллах		
			2 балла Высокое	1 балл Удов.	0 баллов Неуд.
1.	<b>Научно-технический уровень проекта</b>	Обоснование актуальности проекта (проблемное поле; значение продукта (идеи, технологии и пр.) для решения современных проблем и задач)			
2.		Полнота и системность приведенного анализа проблемного поля (опыт текущих и (или) предыдущих проектов)			
3.		Образ продукта (идеи, технологии и пр.)			
4.		Логика поэтапного планирования (задачи)			
5.		Продукт (идея, технология и пр.)			

6.		Соответствие мероприятий проекта его целям, задачам и ожидаемым результатам (применимость результатов проектной работы для решения сформулированной проблемы)			
7.		Научная и (или) техническая новизна (оригинальность)			
8.	<b>Перспективы практической реализации проекта</b>	Инновационность и уникальность проекта (востребованность продукта (идеи, технологии и пр.) практическая применимость, перспективность решения)			
9.		Оценка конкретных преимуществ перед аналогами			
10.	<b>Квалификация участников</b>	Качество оформления результатов работы над проектом (оценка презентации)			
11.		Качество представления результатов работы над проектом (оценка выступления)			
12.		Ответы на вопросы (уровень владения проектом и сферой его потенциальной реализации)			
	Итого	Максимальное количество баллов	24		

## 2.3 Методические материалы

- *методы обучения:* наглядный практический; объяснительно-иллюстративный) на всех занятиях первого, второго и третьего раздела;
- *методы воспитания:* поощрение, стимулирование, мотивация);
- *формы организации учебного занятия занятия:* беседа, выставка работ обучающихся, игра, конкурс, мастер-класс, практическое занятие, презентация;
- *педагогические технологии:* технология группового обучения, технология модульного обучения, технология развивающего обучения, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, технология коллективной творческой деятельности, технология решения изобретательских задач.
- *дидактические материалы:* раздаточные материалы, задания, упражнения, и т.п.

## 2.4 Календарный учебный график

Этапы образовательного процесса		9 месяцев
Продолжительность образовательного процесса, неделя		36
Количество учебных дней		72
Продолжительность учебных периодов	1 полугодие	15.09.2022-30.12.2022
	2 полугодие	10.01.2023-31.05.2023
Возраст детей, лет		13-17
Продолжительность занятия, ак. час		2
Режим занятия		2 раза/нед
Годовая учебная нагрузка, ак. час		144

## 2.5 Календарный план воспитательной работы

Календарный план воспитательной работы строится на основе базовых ценностей, которые фиксированы в направлениях воспитательной работы.

Место проведения	Месяц	Продолжительность занятия, час	Описание занятия
Лекции, открытые уроки, мастер-классы, Аудитории в ВУЗах, ССУЗах	Январь - декабрь	2	Изучение нового теоретического и практического материала от других педагогов
ДТ «Кванториум»	Март	2	Предоставление учащимся проведение занятий
Межквантумный субботник, ДТ «Кванториум»	Апрель	2	Уборка территории учебного заведения,
«Большой зал» МАУ ДО «ВГ ДДТ»	Сентябрь, январь	2	Посвящение детей в кванторианцы
ДТ «Кванториум»	Сентябрь, январь	2	Проведение тренинга, создание благоприятной обстановки для работы в группе

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Enrico Valenza Blender Cycles: Materials and Textures Cookbook - Third Edition. 2015. – 400 с.
2. Дмитроченко С.А., Селезнев В.А. Компьютерная графика, Учебник и практикум., М.: Юрайт, 2019. – 23 с.
3. Прахов А. Самоучитель Blender 2.7., СПб.: «БХВ-Петербург», 2016. – 398 с.
4. Слаква А. Инструменты моделирования в Blender. , Издательство: «Самиздат», 2018. – 207 с.
5. Хахаев, И.А. Графический редактор GIMP: первые шаги, М.: ALT Linux; Издательский дом ДМК-пресс, 2009. — 232 с.