

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА ВЛАДИВОСТОКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА»

СОГЛАСОВАНО:

Методический совет МАУ ДО «ВГ ДДТ»

Протокол № 02 от 15.01.2021



ТВЕРЖДАЮ:

Директор МАУ ДО «ВГ ДДТ»

Бакало С. А.

Приказ № 01-А от 15.01.21 г.

СОГЛАСОВАНО:

Методический совет ДТ «Кванториум»

Протокол № 12 от 19.12.2020

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«VR/AR-квантум. Проектный модуль»

Педагог – Литонов С.А.

Шандрук Т.В.

Целевая категория обучающихся: 12-17 лет

Общий объем программы в часах: 180

Владивосток

2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. Информационная карта программы	3
2. Пояснительная записка	4
3. Цель и задачи программы	8
4. Содержание программы	9
5. Содержание учебно-тематического плана	11
6. Методическое обеспечение программы	13
7. Ожидаемые результаты и способы их проверки	17
8. Список литературы	19

1. Информационная карта программы

Ведомственная принадлежность	Администрация города Владивостока
Наименование учреждения	Детский технопарк «Кванториум», МАУ ДО «Владивостокский городской Дворец детского творчества»
Адрес учреждения	Владивосток, Океанский проспект, д. 43
ФИО ПДО	Литонов Сергей Анатольевич, Шандрук Татьяна Витальевна
Контактные данные	litonov_sa@kvantorium-pk.ru , shandruk_tv@kvantorium-pk.ru
Название программы	«VR/AR-квантум. Проектный модуль»
Тип программы	дополнительная общеразвивающая
Направленность	научно-техническая
Общий объем программы в часах	180
Целевая категория обучающихся	12-17 лет
Планируемые результаты (Компетенции)	<ul style="list-style-type: none"> - опыт работы в команде (team building); - опыт коммуникации (social skills); - опыт презентации своего проекта; - опыт презентации своих идей коллегам по проекту; - опыт решения сложных задач в условиях ограниченного времени; - опыт проектной и исследовательской деятельности.

2. Пояснительная записка

Программа «VR/AR-квантум. Проектный модуль» реализуется на базе детского технопарка «Кванториум» (МАУ ДО «Владивостокский городской Дворец детского творчества») в рамках подготовки обучающихся к изобретательской и творческой деятельности по направлению «VR/AR».

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения России от 9.11.2018 № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарноэпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования обучающихся»;
- рекомендации ФГАУ «Фонд новых форм развития образования» (для программ направления «VR/AR», реализуемых в сети детских технопарков «Кванториум»);
- Устав МАУ ДО «Владивостокский городской дворец детского творчества»;
- Положение о структурном подразделении детский технопарк «Кванториум» МАУ ДО «ВГ ДДТ»;
- а также другие нормативно-правовые акты, регулирующие образовательный процесс в сети детских технопарков.

Направленность образовательной программы – научно-техническая. 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). Возраст лиц, принимаемых на данную программу, составляет от 12 до 17 лет. Также допускается обучение лиц, достигших 18-летнего возраста, но только в случае, если данный ребенок обучается в общеобразовательном учреждении.

Суммарная трудоемкость программы составляет 180 академических часов и предполагает 5 занятий в неделю продолжительностью 1 академический час.

Основные принципы, лежащие в основе реализации программы, следующие.

1. Принцип активности обучающегося, личностно-ориентированный подход.

Ответственность за итоги работы по программе возлагается не только на педагогов, но и на самого обучающегося. В рамках образовательного процесса создается свобода выбора индивидуальной образовательной траектории, которая реализуется за счет индивидуальных занятий по выбранному направлению проектной деятельности, выполнения индивидуальных или групповых творческих задач.

2. Принцип системности.

Обучение происходит в рамках вытягивающей образовательной модели, когда на каждом этапе обучающемуся сообщается минимально необходимый для перехода на следующий уровень объем знаний, умений и навыков.

3. Принцип практикоориентированности обучения и компетентностный подход.

В результате проектной деятельности обучающийся приобретает компетенции двух типов:

- гибкие навыки («soft skills») – универсальные компетенции, которые будут полезны в любой области деятельности (поиск и анализ информации, коммуникативность, умение работать в команде и т.д.);

- профессиональные («жесткие») навыки («hard skills») – конкретная знаниевая и методологическая база из данной области деятельности.

4. Принцип вариативности.

Содержание программы может варьировать в зависимости от текущей педагогической ситуации (в частности, в зависимости от интересов группы обучающихся).

5. Принцип тьюторского сопровождения обучения.

Взаимоотношения обучающихся и педагогов строятся по принципу тьюторства, а не менторства. Под тьюторством понимается такое сопровождение образовательного процесса, при котором реализуются индивидуальная образовательная траектория для каждого обучающегося с учетом его психологических особенностей, и отдельное внимание уделяется воспитательной функции.

6. Принцип коммуникативной направленности и группового решения поставленных задач.

В ходе освоения программы упор сделан на работу в проектных группах, что, с одной стороны, обеспечит вовлеченность каждого в процесс, а с другой стороны, будет способствовать развитию навыков командной работы. Любые нестандартные учебные ситуации разрешаются путем диалога.

7. Принцип комплексной реализации задач обучения.

Программа не разделена по типу задач на образовательные, развивающие и воспитательные блоки. Каждое занятие способствует решению каждого типа задач.

В ходе освоения программы обучающийся развивает следующие компетенции:

Универсальные («Soft skills»):	<ul style="list-style-type: none"> - работы в команде (team building); - коммуникации (social skills); - презентации своего проекта; - презентации своих идей коллегам по проекту; - решения сложных задач в условиях ограниченного времени; - проектной и исследовательской деятельности.
Профессиональные («Hard skills»):	<ul style="list-style-type: none"> - работы с 3D редактором Blender, 2D редактором Gimp, игровым движком Unity; - продвинутого 3D моделирования и анимации; - создания сложных текстур; - высокоуровневого программирования.

По результатам обучения каждому прошедшему программу обучающемуся выдается сертификат, где перечислены полученные им компетенции и реализованные в рамках курса проекты.

3. Цель и задачи программы

Цель – освоение компетенций, необходимых для самостоятельной и безопасной работы с современным VR оборудованием для создания проекта.

Задачи:

Обучающие	<ul style="list-style-type: none"> - изучение 3D редактора Blender; - изучение 2D редактора Gimp; - изучение игрового движка Unity; - изучение продвинутого 3D моделирования; - изучение продвинутого текстурирования; - изучение риггинга, скининга и анимации; - изучение AR Foundation; - изучение VR Input; - развитие навыка безопасной работы с высокотехнологичным оборудованием.
Воспитательные	<ul style="list-style-type: none"> - сплочение коллектива; - уважение чужой точки зрения; - взаимопомощи; - разрешение конфликтов; - бережное отношение к оборудованию.
Развивающие	<ul style="list-style-type: none"> - реализация имеющихся знаний в условиях выполнения проекта; - развитие логического мышления за счет реализации проектной деятельности; - выполнение проекта – шаг в карьере обучающегося.

4. Содержание программы

4.1. Календарный учебный график. Первое полугодие

Тема	Календарный период	Количество учебных часов	Педагог дополнительного образования
1. Определение проблемы Определение цели и задач. Подготовка и планирование.	Неделя 1	5	Литонов С.А. Шандрук Т.В.
2. Поисковый этап Выбор темы проекта. Первичная формулировка проблемы. Первичный сбор информации. Детализация темы и проблемы. Возможные направления проектной деятельности: 1. 3D моделирование - Моделирование предметов интерьера или экстерьера для создания VR архитектурной визуализации 2. 3D анимация - Анимированные 3D сцены, в т.ч. в VR 3. VR и AR приложения под Windows и Android - Виртуальные экскурсии и выставки - AR и VR квесты - Обучающие программы - Игры	Неделя 2, 3	10	Литонов С.А. Шандрук Т.В.
3. Аналитический этап Формулировка проблемы, цели и задач проекта, создание паспорта проекта. Оценка и подбор ресурсов, составление плана работы.	Неделя 4, 5	10	Литонов С.А. Шандрук Т.В.
Сбор информации. Отбор и систематизация нужной информации в соответствии с поставленной целью проекта, выявление недостающей информации, корректировка цели проекта. Оценка на реализуемость.	Неделя 6	5	Литонов С.А. Шандрук Т.В.
4. Практический этап Реализация проекта.	Неделя 7	2	Литонов С.А. Шандрук Т.В.
Реализация проекта.	Неделя 8	5	Литонов С.А. Шандрук Т.В.
Реализация проекта.	Неделя 9	5	Литонов С.А. Шандрук Т.В.

Реализация проекта.	Неделя 10	2	Литонов С.А. Шандрук Т.В.
Реализация проекта.	Неделя 11	2	Литонов С.А. Шандрук Т.В.
Реализация проекта.	Неделя 12	2	Литонов С.А. Шандрук Т.В.
Реализация проекта.	Неделя 13	2	Литонов С.А. Шандрук Т.В.
Реализация проекта.	Неделя 14	2	Литонов С.А. Шандрук Т.В.
Реализация проекта.	Неделя 15	2	Литонов С.А. Шандрук Т.В.
Составление документации по проекту. Подготовка презентации проекта	Неделя 16	2	Литонов С.А. Шандрук Т.В.
5. Презентационный этап Защита проекта	Неделя 17	2	Литонов С.А. Шандрук Т.В.
6. Оценочный этап Рефлексия, самооценка, оценка результатов проекта.	Неделя 18	2	Литонов С.А. Шандрук Т.В.
Итого часов:		90	

4.2. Календарный учебный график. Второе полугодие

Тема	Календарный период	Количество учебных часов	Педагог дополнительного образования
7. Определение проблемы Определение цели и задач. Подготовка и планирование.	Неделя 1	5	Литонов С.А. Шандрук Т.В.
8. Поисковый этап Выбор темы проекта. Первичная формулировка проблемы. Первичный сбор информации. Детализация темы и проблемы.	Неделя 2, 3	10	Литонов С.А. Шандрук Т.В.
9. Аналитический этап Формулировка проблемы, цели и задач проекта, создание паспорта проекта. Оценка и подбор ресурсов, составление плана работы.	Неделя 4, 5	10	Литонов С.А. Шандрук Т.В.
Сбор информации. Отбор и систематизация нужной информации в соответствии с поставленной целью проекта, выявление недостающей информации, корректировка цели	Неделя 6	5	Литонов С.А. Шандрук Т.В.

проекта. Оценка на реализуемость.			
10. Практический этап Реализация проекта.	Неделя 7	2	Литонов С.А. Шандрук Т.В.
Реализация проекта.	Неделя 8	5	Литонов С.А. Шандрук Т.В.
Реализация проекта.	Неделя 9	5	Литонов С.А. Шандрук Т.В.
Реализация проекта.	Неделя 10	2	Литонов С.А. Шандрук Т.В.
Реализация проекта.	Неделя 11	2	Литонов С.А. Шандрук Т.В.
Реализация проекта.	Неделя 12	2	Литонов С.А. Шандрук Т.В.
Реализация проекта.	Неделя 13	2	Литонов С.А. Шандрук Т.В.
Реализация проекта.	Неделя 14	2	Литонов С.А. Шандрук Т.В.
Реализация проекта.	Неделя 15	2	Литонов С.А. Шандрук Т.В.
Составление документации по проекту. Подготовка презентации проекта	Неделя 16	2	Литонов С.А. Шандрук Т.В.
11. Презентационный этап Защита проекта	Неделя 17	2	Литонов С.А. Шандрук Т.В.
12. Оценочный этап Рефлексия, самооценка, оценка результатов проекта.	Неделя 18	2	Литонов С.А. Шандрук Т.В.
Итого часов:		90	

5. Методическое обеспечение программы

Формы занятий:	<ul style="list-style-type: none"> - Теоретическое занятие - Практическое занятие - Мозговой штурм -Творческая мастерская 	
Аппаратное и техническое обеспечение:		
Оборудование, инструменты и материалы:	Камера для работы с AR/VR проектами	GoPro HERO7 Black
	Съемка видео 360 тремя широкоугольными линзами, запись объемного стереозвучания, создание панорамных фото и видео на глубине до 10 м	VIRB 360

Съемка видео 360 двумя широкоугольными линзами, съемка видео 360 быстро движущихся объектов, потоковая трансляция панорамного видео в сеть	Insta 360 Pro 1
Съемка видео 360 двумя широкоугольными линзами, совместимость с платформой Android	Insta360 Air
Использование VR приложений: перемещение в прямоугольном пространстве с диагональю до 5 м	Очки виртуальной реальности HTC Vive Pro Full Kit
Использование VR приложений: взаимодействие с системой с помощью контроллеров	Dell Windows Mixed Reality
Просмотр готовых и создаваемых панорамных видео	Очки виртуальной реальности SAMSUNG Galaxy Gear VR SM-R325, темно-синий [sm-r325nzdser]
Просмотр готовых и создаваемых VR приложений	Homido V2
Взаимодействие с VR системами	Leap Motion
Взаимодействие с VR системами	Перчатки Captoglove комплект
Взаимодействие с VR системами	HTC VIVE Tracker
Просмотр и тестирование AR приложений, управление коптерами и др. роботизированными роботизированными устройствами	Epson Moverio BT-300
Просмотр и тестирование AR приложений, управление коптерами и др. роботизированными устройствами	Epson Moverio BT-35E
Просмотр и тестирование AR приложений на смартфоне или компьютере, дублирование экрана смартфона или компьютера	Epson Moverio BT-350
Смартфон для просмотра приложений дополненной и виртуальной реальности	
Смартфон для шлема виртуальной реальности	
Фотоаппарат	CANON EOS 77D body, черный + Объектив CANON 85mm f/1.8 EF USM, Canon EF [2519a012]
Процессор Intel Core® i7 Серия процессора: 8700 Частота процессора: 3200 MHz Установленная ОС: Windows 10 Pro 64-bit Видеокарта: NVIDIA Quadro P620 Объем видеопамати: 2 Gb Оперативная память: 16 Gb Емкость SSD-диска: 256 Gb	Настольный компьютер Lenovo ThinkStation P330 Tower 30C5002SRU, черный + Монитор

		Lenovo ThinkVision S27i-10 27" 61C7KAT1EU
	Наушники полноразмерные (usb)	Logitech G230 (USB)
	<p>Диагональ: не менее 42";</p> <p>Способы сохранения изображения: Bluetooth, QRкод, NFC, на накопители USB 2.0;</p> <p>Состав: интерактивная доска, не менее 3шт.сухостираемых маркеров, стерка, настенное крепление с крепежом.</p>	SMART 42
	<p>Дисплей Retina 4К</p> <p>4-ядерный процессор с тактовой частотой 3,6 ГГц</p> <p>Накопитель 1 ТБ</p>	Моноблок Apple
	<p>Технология печати лазерный</p> <p>Тип печати черно-белый</p> <p>Формат печати А3</p> <p>Размещение настольный</p> <p>Встроенный ЖК-дисплей монохромный</p> <p>Сканер есть</p> <p>Копировальный аппарат есть</p>	МФУ лазерный HP LaserJet Pro M436n, А3, лазерный, белый [w7u01a]
	<p>Размер экрана по диагонали: не менее 1880 мм</p> <p>Разрешение экрана: не менее 3840x2160 пикселей</p> <p>Встроенные акустические системы: требуется</p> <p>Количество одновременно распознаваемых касаний сенсорным экраном: не менее 20 касаний</p> <p>Высота срабатывания сенсора экрана: не более 3 мм от поверхности экрана</p> <p>Встроенные функции распознавания объектов касания (палец или безбатарейный стилус): требуется</p> <p>Количество поддерживаемых безбатарейных стилусов одновременно: не менее 2 шт.</p> <p>Возможность использования ладони в качестве инструмента стирания либо игнорирования касаний экрана ладонью: требуется</p> <p>Интегрированный датчик освещенности для автоматической коррекции яркости подсветки: требуется</p> <p>Возможность графического комментирования поверх произвольного изображения, в том числе от физически подключенного источника видеосигнала: требуется</p> <p>Интегрированные функции вывода изображений с экранов мобильных устройств (на платформе Windows, MacOS, Android, ChromeOS), а также с возможностью интерактивного взаимодействия (управления) с устройством-источником: требуется</p> <p>Интегрированный в пользовательский интерфейс функционал просмотра и работы с файлами основных форматов с USB-накопителем или сетевого сервера: требуется</p>	Интерактивный дисплей модель SBID-MX175 (в составе интерактивной панели SBID-MX075) с ключом активации SMART Learning Suite
	<p>Тип: мобильное металлическое крепление, обеспечивающее возможность напольной установки интерактивного комплекса с возможностью регулировки по высоте (в фиксированные положения)</p> <p>Крепление должно обеспечивать устойчивость при работе с установленным интерактивным комплексом:</p>	Мобильная стойка Smart

	требуется Максимальный вес, выдерживаемый креплением: не менее 60 кг	
Программное обеспечение:	- 3D редактор Blender - 2D редактор Gimp - игровой движок Unity3D	

6. Ожидаемые результаты и способы их проверки

По окончании обучения обучающийся:

Приобретет навыки:	- прогнозирования и оптимизации сетки будущей 3D модели; оптимизации кода под VR/AR устройства; - создания сложного, послойного макета индивидуальной текстуры; - использования твинеров, для создания производительной анимации; - использования аддонов Blender; - командной работы с помощью Unity Collab
Развивает следующие качества личности:	- ответственность; - коммуникабельность; - целеустремленность; - упорство; - усидчивость; - терпимость к чужому мнению; - любознательность.

Процедура и форма выявления образовательного результата: презентация проектов обучающихся.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОЕКТОВ

№ п/п	Критерий оценивания проекта	Показатели критерия	Шкала оценки критерия в баллах		
			2 балла Высокое	1 балл Удов.	0 баллов в Неуд.
1.	Научно-технический уровень проекта	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.	Перспективы практической реализации проекта	Инновационность и уникальность проекта (востребованность продукта (идеи, технологии и пр.) практическая применимость, перспективность решения)			
9.		Оценка конкретных преимуществ перед аналогами			
10.	Квалификация участников	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		

7. Список литературы

Для педагога:

1. Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C# Год издания: 2019 Автор: Хокинг Джозеф
2. Unity для разработчика. Мобильные мультиплатформенные игры Год издания: 2018 Автор: Мэннинг Джон, Батфилд-Эддисон Пэрис
3. Blender Cycles: Materials and Textures Cookbook - Third Edition Год: 2015 Автор: Enrico Valenza
4. <https://unity.com/solutions/mobile-ar>
5. <https://docs.unity3d.com/ScriptReference/index.html>
6. <https://docs.unity3d.com/Manual/index.html>

Для обучающихся:

1. Unity и C#. Геймдев от идеи до реализации. Год издания: 2019 Автор: Д. Бонд
2. Инструменты моделирования в Blender Год издания: 2018 Автор: А. Слакв
3. Искусство создания сценариев в Unity Год издания: 2016 Автор: Торн А.
4. Оптимизация игр в Unity 5 Год издания: 2017 Автор: Дикинсон К.
5. Самоучитель Blender 2.7 Год издания: 2016 Автор: Прахов А.
6. Learning C# Programming with Unity 3D Год издания: 2014 Автор: Okita A.
7. <https://www.blender.org/support/tutorials/>