

**Региональный конкурс лучших практик дополнительного образования
«Педагогический потенциал Югры» на 2020-2021 годы**

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ГОРОД УРАЙ
Ханты-Мансийский автономный округ - Югра
Муниципальное бюджетное учреждение молодежи и дополнительного образования
«Центр молодежи и дополнительного образования»

НОМИНАЦИЯ

«Педагогические практики в дополнительном образовании»

**Педагогический (художественно-образовательный) проект
«Виртуальные художники»**



Шамсуллина Эльза Ильясовна
педагог дополнительного образования

Урай – 2020г.

1. Педагогический (художественно-образовательный) проект «Виртуальные художники».

2. Введение.

Шамсуллина Эльза Ильясовна, Муниципальное бюджетное учреждение молодежи и дополнительного образования «Центр молодежи и дополнительного образования» (далее МБУДО «ЦМДО»), 628285, улица Ленина, дом 97, город Урай, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Россия, высшее образование, учитель изобразительного искусства и черчения по специальности «Изобразительное искусство и черчение», педагог дополнительного образования, педагогический стаж работы-24 лет, стаж работы в занимаемой должности – 21год, высшая квалификационная категория, награждена Почетной грамотой главы города Урай А.В.Иванов. За успехи в профессиональной деятельности, педагогическое мастерство, активную жизненную позицию и в связи с профессиональным праздником – Днем учителя. Занесена на Доску почета работников образования города Урай «Первые среди равных» за плодотворную, профессиональную и творческую деятельность, весомый вклад в развитие дополнительного образования в городе Урай. тел. 89088962436, e-mail: elzaaa77@gmail.com

За последние несколько лет технологии сделали существенный скачок в развитии разных сфер деятельности. И это происходит также в образовании – реалистичная изобразительная деятельность не исключение. Сегодня одним из самых перспективных направлений в сфере IT-разработок является виртуальная реальность.

Технологии VR представляют собой новый способ получения информации. Всё что нельзя показать в реальности, позволит изучить в подробностях технология виртуальной реальности благодаря высокой степени интерактивности: наглядности, детализации, вовлечению, а также фокусировке и безопасности. Именно это говорит о необходимости ознакомления учеников с технологиями VR.

Обучение по проекту способствует формированию познавательного интереса у обучающихся к исследовательской и изобретательской деятельности, а также дальнейшее эффективное профессиональное развитие в данной области; развитию технических и творческих способностей, формированию логического мышления. Проект дает знания по VR, затрагивая все этапы формирования мышления детей, как будущих разработчиков в области виртуальной реальности.

Практика реализовывалась с детьми от 10 до 18 лет (ограничения по возрасту связаны с техническими требованиями). Проект предусматривает участие мотивированных детей для дальнейшей профориентации в будущем. Участие в проекте осуществляется на добровольной основе.

Клуб виртуальной реальности, 1Г микрорайон, Урай.(Социальные партнеры)

Актуальность практики.

В рамках проекта учащиеся смогут почувствовать себя художниками в условиях виртуальной реальности, а также узнать, как современные технологии приходят в мир искусства. Актуальность проекта обусловлена поиском новых и современных средств выражения. Исходя из всего вышеизложенного можем сказать, что актуальность изучения 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.
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 визуальным восприятием.
5. Инновационность. Дополненная реальность воспринимается как нечто новое, выдающееся и современное, что переносит пользователя в мир будущего и учит его в нем.
6. Новые способы применения. Применение виртуальной реальности практически безгранично. Большой спектр областей, где применяется виртуальная реальность, но в первую очередь можно выделить следующие: медицина, образование, картография и ГИС, проектирование и дизайн.

Мотивом к деятельности послужил педагогический (социально-образовательный) проект «Виртуальные художники», который поможет целенаправленно создать условия для развития творческих способностей и совершенствования возможностей детей в рамках базовых программ изостудии «Вдохновение».

Данный проект по своей направленности является комплексным и включает в себя разноплановую деятельность: образование, социализация, профориентация, воспитание.

Исходя из этого, одной из главных задач является создание условий для саморазвития личности ребенка, что в дальнейшем должно обеспечивать социальную адаптацию к самостоятельной жизни.

Это привело к мысли о необходимости разработки образовательного проекта, который удовлетворяет:

- запросам родителей на обеспечение организованного и содержательного образования детей;

- задачам ранней профессиональной ориентации детей с введением в мир будущих профессий;

- необходимости использования теоретических и практических знаний детей, полученных на уроках в изостудии для дальнейших реализации поставленных целей и задач.

Мотивом к написания проекта послужила возможность предоставления бесплатных услуг «Клуб виртуальной реальности» г.Урай (на основе грантовой поддержки) при реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «художественная мастерская «Колорит» <http://cdo-yugra.ru/data/documents/Programma-> в течение учебного года, которая пользуется большим спросом среди обучающихся МБУ ДО «Центр молодежи и дополнительного образования» города Урай (далее – Центр). Данный проект является краткосрочным, так как реализуется в течение одного месяца.

Данный проект для детей является практико-ориентированным. Всё, с чем учащиеся знакомятся в сжатые сроки, можно применять в дальнейшей жизни, что способствует социальной адаптации и предпрофильной ориентации.

Тема проекта:

Ключевая идея проекта: формирование интереса учащихся к изобразительному искусству через современные компьютерные технологии и освоение новых технологий.

Задачи:

Обучающие:

- обучать использовать различные инструменты виртуальной реальности для рисования;

- обучать основам образного языка рисования с натуры, по памяти и по воображению, обращать особое внимание на изучение и передачу в рисунках формы, пропорции, объема, перспективы, светотени, композиции;

- формировать специальные компетенции по направлению деятельности;

Развивающие:

- развить способность к быстрому использованию компьютерной техники (виртуального шлема и контроллеров);

- развить способность различать интерфейс и инструменты графических редакторов;

- развивать умение работать с разными источниками (интернет-ресурсы, музейные экспозиции, литература, иллюстративный материал);

- способствовать развитию коммуникативных умений и навыков, обеспечивающих при обсуждениях совместную деятельность в группе, сотрудничество, общение;

- способствовать формированию организационных умений и навыков (планировать деятельность);

- разработка собственного стиля в графическом рисунке, в виртуальной реальности.

Воспитательные:

- научить бережно относиться к технике при работе;

- эстетически воспитывать учащихся, формировать их духовную культуру и потребность, постоянно общаться с изобразительным искусством;

- воспитывать уважительное отношение к труду художника;

- воспитывать культуру и добросовестное отношение к труду, терпение, аккуратность, познавательную самостоятельность, уверенность в своих силах;

- воспитание толерантного отношения к успехам товарищей (адекватно оценивать свои достижения и достижения других, оказывать помощь другим).

3. Теоретическая база опыта.

Использование расширенной и виртуальной реальности становится все более распространенным в области образования и проект реализован по трем направлениям:

- художественное образование и воспитание;

- ранняя профессиональная ориентация детей;

- ранняя профессиональная ориентация.

Художественное образование и воспитание.

- Знакомство с современными методами, способами и возможностями виртуальной реальности при изображении различных предметов.

- Научиться работать в программах Gravity sketch и Tilt brush.

- Развитие у обучающихся личностных компетенций: публичной и межкультурной коммуникации в области VR, креативности и изобретательности, инициативности, поиска информации, самоорганизации, созидательного мышления.

- Знания и навыки, предлагаемые проектом, становятся инструментом для саморазвития личности,

- Формирования познавательного интереса у обучающихся к сфере ИТ, к исследовательской и изобретательской деятельности.

- Формирования способности к нестандартному мышлению и принятию решений в условиях неопределенности.

- Приобщение к совместной деятельности со взрослыми и сверстниками.

- Пропаганда теоретических и практических знаний при использовании виртуальности на практике.

Ранняя профессиональная ориентация.

- Знакомство с профессиями будущего: Архитектор трансмедийных продуктов, Персональный бренд-менеджер, Дизайнер-эргономист носимых устройств для безопасности, Science-художник, Дизайнер эмоций, Дизайнер виртуальных миров, Дизайнер носимых энергоустройств, Техно-стилист, Проектировщик новых тканей, Программист электронных «рецептов» одежды, Проектировщик детской робототехники, Модератор, Игропедагог, Игромастер, Игропрактик, Бренд-менеджер пространств, Дизайнер дополненной реальности территорий, Архитектор территорий, Проектировщик «умных материалов», Проектировщик 3d-Печати в Строительстве, Проектировщик доступной среды и формирование необходимых профессиональных навыков .
- Общение со специалистами разных областей.

Безопасная жизнедеятельность.

- Безопасное поведение в условиях повседневной жизни и в различных опасных и чрезвычайных ситуациях, соблюдение правил техники безопасности.

4. Актуальность и перспективность опыта.

Проект «Виртуальные художники» являлся краткосрочным и реализуется для одного учащегося в течение одного месяца 2019-2021 учеб. года (количество занятий в клубе на одного ребенка –12 посещений -по одному занятию в день (которое занимает 30 минут), 3 раза в неделю.

Проект рассчитан на детей от 10 до 18 лет, осваивающих программу «художественная мастерская «Колорит» изостудии «Вдохновение» и мотивированных для дальнейшей профориентации в будущем. Дети участвуют в реализации проекта на добровольной основе. Всего задействовано 10-15 учащихся.

Образовательная деятельность в рамках проекта организуется совместно с социальными партнерами - Клуб «Виртуальной реальности», которое предоставило специализированное оборудование для учебных целей-шлем и контроллеры.

При организации образовательной деятельности в рамках проекта применяются такие педагогические технологии как проблемное обучение, исследовательские и проектные методы, игровые и информационно-коммуникационные технологии.

Принципы организации образовательного процесса нацелены на поиск новых творческих ориентиров и предусматривают опору на следующие *приоритетные направления*:

1. Свободный выбор ребенком видов и сфер деятельности.

2. Ориентация на личностные интересы, потребности, способности ребенка.
3. Возможность свободного самоопределения и самореализации ребенка.
4. Единство обучения, воспитания, развития.
5. Практико-ориентированную деятельность,

5. Новизна опыта.

В основе проекта с применением виртуальной реальности лежат иммерсивные технологии – виртуальное расширение реальности, позволяющее лучше воспринимать и понимать окружающую действительность. То есть, они в буквальном смысле погружают учащегося в среду.

Задача проекта состоит в том, чтобы научить детей рисовать различные объекты и пейзажи используя современные технологии виртуальной реальности. Вся работа строится последовательно от простого к более сложному, учащиеся изучают инструменты графических редакторов, ищут пути управления виртуальностью, пробуют рисовать простые формы и в дальнейшем переходить к более сложным. При обучении выполнена итоговая работа, а также участие в различных выставках и конкурсах. Рисование в Виртуальной реальности происходит в трехмерном пространстве, в процессе которого дети пробуют обучение VR рисованию по шаблонам.

6. Адресность опыта.

Виртуальная и дополненная реальность — совсем новые инструменты для образования. Они пока не способны полностью заменить существующие методы преподавания, но уже сегодня эти технологии могут качественно дополнить обучение, сделать его доступнее, проще и увлекательнее. Использование такого опыта доступно педагогам с высокой планкой мастерства и начинающим педагогам.

7. Трудоемкость опыта.

Проанализировав трудоемкость проекта, выяснила трудности при реализации:

- особенности восприятия человеческим организмом изображения, звуков и пространства во время погружения в VR влияют не только на популярность или эффект от интерфейса, если говорить о терапевтических целях, но и могут отразиться на самочувствии учащихся — морская болезнь, которая возникает при использовании VR, является самым частым «побочным» и далеко не самым приятным эффектом виртуальной реальности (обусловлены возрастными ограничениями).
- дорогостоящее оборудование;
- в VR можно изображать, поворачивать и передвигать объекты так же, как в реальном мире, но проблема в том, что на самом деле их не существует. Решить проблему помогают ручные

контроллеры, которые одновременно являются интерфейсом управления и механизмом сенсорной обратной связи.

8. Технология опыта.

Реализация проекта делится на три этапа:

Подготовительный этап. На реализацию данного этапа отводится 2 дня. В течение этого времени происходит создание и отбор эскизов для будущей работы, знакомство с организаторами клуба и изучением технологии интерфейсов. Подготовительный этап завершается пробным рисунком, посвященному запуску проекта.

Основной этап занимает большую часть времени, 9 дней. На этом этапе реализуются все поставленные задачи педагогического проекта. Основным механизмом реализации проекта являются консультирование и изучение новых технологий на практике. С целью достижения максимального результата, в течение всего времени основного этапа, коллектив участников проекта принимает активное обсуждение и анализирование согласно образовательной программе в рамках реализуемого проекта.

Как это работает? Ребенок одевает шлем виртуальной реальности и погружается в трехмерное пространство – одев шлем учащийся находится внутри картины и создает объекты, которые может просматривать и дорабатывать со всех сторон (наподобие того как, дети лепят в реальной жизни снеговика из снега и ходят вокруг него и поправляют) при помощи двух ручных контроллеров. Один из контроллеров выполняет роль палитры, где выбирается фон, заливка или шаблоны для нанесения рисунка. Второй контроллер предоставляет выбор инструментов - кисти, карандаши, маркеры. В помощь будут даны анимированные и статичные кисти, а также разнообразные эффекты. Статичные кисти дают привычные каждому штрихи, имитируя маркеры, карандаши, чернила и краски. Анимированные эффекты помогут нарисовать пылающий огонь, мерцание звёзд, спокойную воду, яркие молнии и прочие подвижные явления. Простым взмахом руки в воздухе вы начнёте рисовать неповторимую картину в виртуальной реальности. Для этого не требуется специальных знаний и умений. Рисунки и модели получаются в объеме и происходит взаимодействие с ними как с реальными объектами. Современное оборудование позволяет погрузиться в картину и творить изнутри.

Что можно создать? Объемный эскиз, картину, 3D модель. Уровень детализации и спецэффектов позволят нарисовать как красивое сердечко, так и огромный мир, с множеством деталей, световых и цветовых решений.

Как получить картину/эскиз/модель? Работы сохраняются в различных форматах: Видео, Изображения GIF, OBJ на жестких дисках, флэш-память, мобильных устройствах.

В каких программах работают учащиеся?

1.Графический редактор Gravity sketch

Изюминка программы – в возможности создавать объемные объекты как объемной кистью (скульптинг), так и покрывать плоскостями. Gravity Sketch позволяет пользователям виртуальной реальности быстро и легко сделать скетчи и наброски 3D, создать модели концепции дизайна.

Все элементы поддаются изменению, деформации и «склейке» между собой для создания одного целого.

- 1) Масштаб элементов может быть огромным.
- 2) Есть возможность в любой момент изменить объект.
- 3) Удобный интерфейс в совокупности с эффектом присутствия – вы фактически руками взаимодействуете с любым созданным элементом, придаете ему форму.
- 4) Файлы можно открыть в любом 3D-редакторе для дальнейшей обработки, наложения текстур или отправки на 3D-печать.

Где применить рисование в vr помимо абстрактного творчества:

- можно поставить готовый манекен и создать дизайн костюма или головного убора;
- нарисовать объёмный мир каллиграфии;
- сделать макет любой инсталляции или выставки инсталляций;
- смоделировать персонажа, скульптуру;
- создать объект промдизайна или ландшафтного дизайна.

2.Графический редактор Tilt brush

Приложение Tilt Brush предоставляет художнику инструменты для рисования в виртуальном пространстве. Надев VR-очки, художник может рисовать объемные картины в пространстве вокруг себя. HTC Vive предусматривает работу с двумя контроллерами на двух руках. В Tilt Brush один контроллер превращается в универсальную палитру для выбора цвета, выбора кисти и т.д., а второй — это сама кисть. Потенциальные возможности VR невероятно большие, например, художник может нарисовать целый город и бродить по нему со зрителями. Но восприятие таких VR-полотен кардинально отличается от просмотра картин в музее. Прежде всего, ценителю искусства никто не мешает погрузиться в атмосферу, созданную художником. Также можно увидеть процесс создания полотна. Кроме того, технология Tilt Brush может иметь прикладное значение и использоваться для создания декораций и персонажей.

По предварительным данным, в функциональный набор этого необычного 3D-редактора вошли:

1) огромный выбор кистей (около 50), имитирующих различные эффекты (природные явления, имитация статичных масляных кистей, маркеров);

2) огромная площадь для рисования (можно прорисовать маленький городок с хорошей детализацией);

3) возможность сохранить медиаконтент изнутри картины для демонстрации творения на любом устройстве, картину можно «изнутри» снять как фото, видео, гиф.;

4) простота использования позволяет создать быстро и красочно неповторимую картину даже ребенку без опыта.

5) Позволяет создавать скетчи (не 3d модели).

Что можно рисовать с помощью Tilt Brush? Да всё что угодно! От произвольных линий и точек до природных пейзажей и собственной вселенной, наполненной галактиками, сияющими звёздами и вращающимися вокруг них планетами. Естественно, композицию можно будет поворачивать во всех направлениях, рассматривая трёхмерный рисунок с разных ракурсов. В таком способе рисования есть эффект терапии и релаксации, например, можно «сплести» вокруг себя домик из красочных лент, «развести» костер, да и само ощущение создания чего-то материального здесь настолько велико, что простое проведение линии доставляет фантастическое удовольствие. А ещё созданные рисунки можно будет сохранять в файл, доступный для просмотра на компьютере без использования шлема.

Итоговый этап посвящен изучению результатов реализации проекта всех участников, т.е. по окончании 2019-20уч.года. был подведен итог совместной деятельности, оценивается работа каждого члена детского коллектива. Основным событием итогового периода стало мероприятие – создание и трансляция виртуальной выставка выполненных работ на сайте МБУ ДО «ЦМДО».

План и содержание реализации проекта (дорожная карта)

День	Событие
<i>Подготовительный этап</i>	
1 день	Формирование списочного состава. Знакомство с атласом новых профессий. Инструктаж по технике безопасности в клубе и на занятии. Обсуждение целей и задач виртуального рисования. Разъяснение условий работы, презентация и погружение в проект, подготовка к дальнейшей деятельности по программе проекта. Выбор темы и выполнение эскиза будущего объекта.
2 день	Посещение Клуба Виртуальной Реальности. Знакомство с персоналом, оборудованием и пробное занятие.
<i>Реализация основного этапа по направлениям</i>	

	<i>Художественное образование и воспитание</i>	<i>Ранняя профессиональная ориентация детей</i>	<i>Безопасная жизнедеятельность</i>
Здень	<p>Знакомство с современными технологиями и методами виртуального рисования выполнения работы. Выбор графического редактора и перенос идеи в VR. Создание объекта при помощи инструментов виртуальной реальности. Базовый функционал — набор кистей, любую из которых пользователь может буквально взять в руку.</p> <p>При удержании в другой руке виртуальной «панели инструментов» можно использовать большую часть возможностей программы и максимально быстро управлять ими. Сохранение работы.</p>	Знакомство с атласом новых профессий.	Безопасное поведение в условиях повседневной жизни и в различных опасных и чрезвычайных ситуациях.
4 день	<p>На ранних этапах используется методики «серого ящика», когда черновик макета строится из примитивных однотонных геометрических форм затем начинать улучшать его достоверность.</p>	Знакомство с современными профессиями Дизайна.	Безопасность при работе с материалами и оборудованием.
5-10 день	<p>Прорабатывается изображаемый объект с учетом консультаций и советов сверстников и педагога.</p>		
11 день	<p>Завершение работы. Итоговый результат сохраняется на флэш-накопители.</p>		
<i>Итоговый этап</i>			

12 день	Проведение итогов выполненной работы. Оформление виртуальной выставки. Разработка индивидуальных и групповых работ по основным направлениям реализации образовательного проекта. Представление результатов реализации программы – виртуальной выставки на сайте МБУДО «ЦМДО».
---------	--

Учебно-тематический план проекта « »

№	Раздел и темы	Количество часов			Форма проведения
		Теория	Практика	Всего	
1	Проведение просмотра работ среди учащихся, консультация для родителей. Введение в образовательную программу проекта. Знакомство с атласом новых профессий.	0,5	0,5	1	Просмотр работ, беседа, консультация
2	Подготовка эскизов	0,5	0,5	1	Практическая работа
3	Выполнение натюрморта	0,5	0,5	1	Практическая работа
4	Выполнение натюрморта	0,5	0,5	1	Практическая работа
5	Выполнение интерьера	0,5	0,5	1	Практическая работа
6	Выполнение интерьера	0,5	0,5	1	Практическая работа
7	Выполнение ландшафтного дизайна	0,5	0,5	1	Практическая работа
8	Выполнение ландшафтного дизайна	0,5	0,5	1	Практическая работа
9	Выполнение дизайна одежды	0,5	0,5	1	Практическая работа

10	Выполнение дизайна одежды	0,5	0,5	1	Практическая работа
11	Выполнение персонажа	0,5	0,5	1	Практическая работа
12	Оформление выставки	0,5	0,5	1	Практическая работа
	Итого	6	6	12	

* ежедневно на реализацию программы в рамках проекта отводится до 1го часа.

Реализация проекта осуществляется с использованием имеющейся материально-технической базы в МБУ ДО «ЦМДО» и Клуба Виртуальной реальности что не требует дополнительного финансирования.

Перечень материально-технического обеспечения проекта

№ п/п	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Кол-во (шт.)
Технические средства обучения (ТСО) в МБУДО «ЦМДО»:		
1	Просторный оборудованный всем необходимым кабинет.	
2	Предметная среда (компьютеры, столы, стулья, стенды, специальное оформление, сменная информация).	
3	Оборудование: компьютер, компьютерная мышь.	
4	Мультимедийные образовательные ресурсы: Презентации: «Атлас новых профессий» Графический редактор Tilt brush, Графический редактор Gravity sketch.	1 диск
Технические средства обучения (ТСО) в клубе Виртуальной реальности:		
6	Очки виртуальной реальности модели HTC Vive и шлемы VR Oculus Rift.	
7	MotionParallax3D-дисплеи.	
8	Виртуальный ретинальный монитор.	
9	Многоканальная акустическая систем.	
10	Два контроллера.	

9. Результативность опыта.

Педагогический проект «Виртуальные художники» реализован в период с ноября 2019 года по апрель 2020 в рамках программы «Художественная мастерская «Колорит». В его реализации приняли участие: 10-15 детей в возрасте от 10 до 18 лет, 1 педагог-наставник, 2 партнера-руководители клуба.

Инновационная деятельность объединения изостудии «Вдохновение» представлена на сайте МБУДО «ЦМДО» во вкладке «Виртуальная выставка детских работ "IT-мир"» <https://cdo-yugra.ru/virtualnaya-vystavka-detskih-rabot-mir/shamsullina/>

Реальные эффекты:

для обучающихся:

- Познакомятся с профессиями из Атласа новых профессий в живой интерактивной форме;
- Увидят влияние новых технологий на рынок труда;
- Научатся оценивать перспективность той или иной профессии;
- Узнают, какие надпрофессиональные навыки им нужно будет развивать для успешной работы.

для родителя:

- Получит инструмент, позволяющий говорить с ребенком о профессиях будущего на базе современного материала Атласа новых профессий;
- Сможет разработать совместно с подростком гипотезу о том, кем он хочет стать и что для это надо сделать.

для педагога:

- Получит готовый инструмент для длительной профориентации на протяжении года. Материал подготовлен в живой, интерактивной форме.
- Сможет сформировать у обучающихся отношение к дополнительному образованию как к трамплину во взрослую жизнь.

для всех вместе:

- Участники смогут сделать обоснованные предположения о траектории развития подростка с учетом надпрофессиональных навыков, рисков рынка труда и собственных интересов.

В рамках реализации педагогического проекта «Виртуальные художники» учащиеся осуществляли социально-ориентированную деятельность в рисовании и создали удивительные картины в трёхмерном пространстве.

Риски реализации проекта «Виртуальные художники» в образовательных организациях системы дополнительного образования детей сведены до минимума, так как не предполагается специальных финансовых вложений, материально-техническая база сформирована для реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей

программы «художественная мастерская «Колорит», оплата труда педагогов дополнительного образования осуществляется за счет финансирования из местного бюджета и родительской оплаты в рамках предоставления муниципальной услуги. Услуги Клуба Виртуальная реальность <https://vk.com/vrcluburay> оплачены за счет выигранного им гранта.

10. Основные выводы.

Возможность использования представленного материала в опыте работы образовательных организаций системы дополнительного образования детей.

Педагогический (социально-образовательный) проект «Виртуальные художники» может реализовываться в любой образовательной организации системы дополнительного образования детей, имеющей необходимое оборудование и оснащение, представленное в проекте, для проведения практических работ, либо адаптируя проект под особенности и условия образовательной организации.

11) Примеры тиражирования практики в других регионах, компаниях, организациях:

В связи с новым направлением литературы почти нет, небольшая информация есть в сети интернет, например <https://nbiplus.com/idea/tilt-brush-otkryvaet-vozmozhnosti-risovat-v-3d-realnosti> <https://vrgeek.ru/gravity-sketch-2/>

- Тиражирование практики на заседании Круглого стола по реализации федеральной экспериментальной площадки «Моделирование социально-педагогической поддержки и сопровождение одаренных детей в системе дополнительного образования в структуре единого образовательного пространства в условиях моногорода» в рамках Международной научно-практической конференция «Кластерный подход в моделировании систем опережающего профессионального обучения и занятости молодежи» (декабрь 2019г.).

Список литературы и иных источников

1. Миловская О.С. 3ds Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры. — Питер, 2016. — 368 с.
2. Мэрдок К. Autodesk 3ds Max 2013. Библия пользователя Autodesk 3ds Max 2013 Bible. — М.: «Диалектика», 2013. — 816 с.
3. Петелин А.Ю. 3D-моделирование в SketchUp 2015 — от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. — М.: ДМК Пресс, 2015. — 370 с.
4. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016. — 400 с.