

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ  
РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ  
«МАЛАЯ АКАДЕМИЯ НАУК «ИСКАТЕЛЬ»

СОГЛАСОВАНА  
заведующий  
Кванториума  
З.Р.ОФ 2020г  
И.Ю. Приз

РАССМОТРЕНА  
протокол заседания  
Методического совета  
от 28.08 2020г. № 1

УТВЕРЖДАЮ  
директор  
ГБОУ ДО РК  
«МАА» «Искатель»  
З.Р.ОФ 2020г.  
В.В. Члек



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
дополнительного образования детей  
технической направленности

**Виртуальная реальность и информационные технологии**

Возраст обучающихся – 10-15 лет  
Срок реализации программы – 36 часов

Автор-составитель:

Автор-составитель:  
Лапшина Светлана Юрьевна, Третьяк  
Александр Александрович, Рогалевич Антон  
Дмитриевич, Стрый Василий Вячеславович,  
Малеева Елена Валерьевна, Ибрагимов Эльмар  
Дилшодович, Бабицкий Павел Эдуардович,  
Исмаилов Шабан Диляверович.  
педагоги дополнительного образования  
детского технопарка «Мобильный Кванториум»

г. Евпатория,  
2020 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей «Виртуальная реальность и информационные технологии» Детского технопарка «Мобильный Кванториум» разработана на основе требований:

1. Конституции Российской Федерации.
2. Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 02.06.2016) «Об образовании в Российской Федерации».
3. «Национальной доктрины образования в Российской Федерации», 2000г.
4. «Концепции развития дополнительного образования», утвержденной распоряжением правительства РФ от 4 сентября 2014г. № 1726-р.
5. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 №41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2014 №33660).
6. Приказа Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
7. Закона Республики Крым «Об образовании в Республике Крым» № 131-ЗРК/2015 от 06 июля 2015 года.
8. Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые), разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования» и АНО дополнительного профессионального образования «Открытое образование», письмо от 18.11.2015 № 09-3242.
9. Устава Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Малая академия наук «Искатель».
10. Положения о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах дополнительного образования детей Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Малая академия наук «Искатель».

**Направленность программы «Виртуальная реальность и информационные технологии»:**

- по содержанию является технической;
- по функциональному предназначению – учебно-познавательной;
- по времени реализации программа рассчитана на 18 недель.

**Вид программы.** Данная программа является модифицированной

Программа разработана на основе: ИТ-квантум тулкит. // Белоусова Анна Сергеевна; Юбзаев Тимур Ильясович. – М.: Фонд новых форм образования, 2019-76 с. и ВИАР квантум тулкит.// Ирина Кузнецова. – М.: Фонд новых форм образования, 2017-128 с.

**Новизна программы.** Виртуальная и дополненная реальности – особые технологические направления, тесно связанные с другими. Эти технологии включены в список ключевых и оказывают существенное влияние на развитие рынков НТИ. Практически для каждой перспективной позиции «Атласа новых профессий» крайне полезны будут знания из области компьютерного зрения, систем трекинга, 3D-моделирования и т. п. Согласно многочисленным исследованиям, VR/AR-рынок развивается по экспоненте, соответственно, ему необходимы компетентные специалисты - этим и обуславливается актуальность программы. Она предполагает формирование у обучающихся представлений о тенденциях в развитии современной ИТ-отрасли.

**Отличительные особенности программы.**

В отличие от уже существующих образовательных программ в данной области (ИТ-квантум тулкит. // Белоусова Анна Сергеевна; Юбзаев Тимур Ильясович. – М.: Фонд новых форм образования, 2019-76 с.; ВИАР квантум тулкит. // Ирина Кузнецова. – М.: Фонд новых форм образования, 2017-128 с.) Данная образовательная программа реализуется в логике проектно-исследовательской деятельности обучающихся с соблюдением всех базовых циклов проекта: от планирования деятельности до презентации и обсуждения её результатов. Проекты засчитываются как итоговые работы по курсу обучения. Они могут быть как индивидуальными, так и групповыми. Итоговые работы обязательно презентуются – это дает возможность ребенку увидеть значимость своей деятельности и получить оценку работы как со стороны сверстников, так и со стороны взрослых (педагогов, родителей и др.).

Также реализация программы направлена на достижение личностных результатов обучающихся. На современном этапе общественного развития, характеризующемся бурным прогрессом науки, техники и информационной среды, человек пребывает в условиях постоянной конкуренции. Его успешность при этом определяется рядом профессиональных и личностных качеств, наиболее важные из которых – готовность и способность обучающихся к саморазвитию, сформированность мотивации к обучению и познанию, ценностно-смысловые установки обучающихся, отражающие их индивидуально-личностные позиции, социальные компетенции, личностные качества; сформированность основ гражданской идентичности.

Программа предполагает вариативную реализацию в зависимости от условий на площадке. В связи с регулярным передвижением детского мобильного технопарка «Кванториум» у обучающихся примерно в 50% времени от общей длительности программы будет доступ к высокотехнологичному оборудованию. На площадке будет находиться наставник для обучения работе с оборудованием и программным обеспечением, сопровождения проектной деятельности.

**Актуальность.** Слова с префиксом «ИТ» постоянно мелькают в лентах новостей – практически в любой сфере. Мир меняется невероятно быстро, и во многом заслуга таких темпов развития и многочисленных достижений — это современные информационные технологии.

Виртуальная и дополненная реальность (англ. virtual & augmented reality) – особое IT-направление, в рамках которого решаются задачи виртуального проектирования и моделирования различных ситуаций.

Актуальность и необходимость разработки данной программы обусловлена быстрым развитием и применением технологий виртуальной и дополненной реальности в образовании и во всех областях инженерии и технологии. Обучение направлено на приобретение учащимися навыков работы с устройствами виртуальной и дополненной реальности, а также создания мультимедийного контента для данных устройств.

Виртуальная реальность — это искусственный мир, созданный техническими средствами, взаимодействующий с человеком через его органы чувств. Использование виртуальной реальности охватывает собой целый ряд задач в индустрии развлечений при сознании реалистичных тренажёров для подготовки специалистов и областях, где тренировки на реальных объектах связаны с неоправданно большими рисками, либо требуют значительных финансовых затрат. Так, например, технологии виртуальной реальности незаменимы при подготовке пилотов, узконаправленных специалистов.

Дополненной реальностью можно назвать не полное погружение человека в виртуальный мир, когда на реальную картину мира накладывается дополнительная информация в виде виртуальных объектов. В современном мире дополненная реальность может стать хорошим помощником как в повседневной жизни, так в профессиональной деятельности.

В последние годы технологии виртуальной и дополненной реальности переживают свое второе рождение. Стремительно расширяющийся рынок устройств виртуальной и дополненной реальности, а также специализированного программного обеспечения открывает новые возможности, в том числе в профессиональной сфере.

**Педагогическая целесообразность** заключается в том, что данная программа является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения и позволяет обучающемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализовываться в современном мире. В процессе изучения окружающего мира, обучающиеся получают дополнительное образование в области информатики, математики и физики.

Программа имеет творческо-практическую направленность, которая является стратегически важным направлением в познании, развитии и воспитании учащихся.

Особое внимание в данной программе уделяется развитию пространственного мышления, умению свободно и осознанно применять шлем виртуальной реальности и ноутбук с ОС для VR-шлема. Развитие данных способностей важно при создании творческих и инженерных проектов.

Для реализации образовательной программы используются технологии развивающего, исследовательского и проектного обучения, которые обеспечивают выполнение поставленных целей и задач образовательной деятельности.

Технологии развивающего обучения позволяют ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности учащихся и их реализацию, вовлекать учащихся в различные виды деятельности.

Исследовательские технологии развивают внутреннюю мотивацию ребёнка к обучению, формируют навыки целеполагания, планирования, самооценивания и самоанализа.

**Адресат программы** – учащиеся в возрасте от 12 до 15 лет без ограничений возможностей здоровья, проявляющие интерес к информационным технологиям, программированию, разработке 3D приложений и видеоигр, созданию мультимедийных материалов на базе 3D графики и анимации. Количество обучающихся в группе составляет 15 человек.

#### **Характеристика контингента обучающихся:**

В данном возрасте у детей появляется стремление к самообразованию и самовоспитанию. У подростков формируется полная определенность склонностей и профессиональных интересов. В процессе учебной деятельности формируются такие новообразования, как мировоззрение, профессиональные интересы, самосознание, мечта и идеалы. Главные мотивационные линии связаны с активным стремлением к личностному самосовершенствованию, – это самопознание, самовыражение и самоутверждение. В рамках данных возрастов появляется потребность в серьезной самостоятельной деятельности, которая может удовлетворяться в рамках обучения на базе детского технопарка «Мобильный Кванториум» в ходе выполнения кейсовых и проектных заданий под руководством наставника-педагога.

Программа подготовлена по принципу доступности учебного материала и соответствия его объема возрастным особенностям и уровню предварительной подготовки обучающихся.

**Цель реализации программы:** создание условий для развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка путем изучения основ разработки и проектирования виртуальных пространств, работы в различных средах разработки, использования современных технических средств.

#### **Задачи программы:**

##### **Обучающие:**

- научить основам разработки приложений для VR/AR устройств;
- приобретение и углубление навыков программирования;
- приобретение и углубление навыков 3D моделирования;
- приобретение и углубление знаний основ проектирования и управления проектами;
- сформировать навыки построения алгоритмов для решения различных задач;
- сформировать базовые навыки работы в различных средах разработки.

##### **Развивающие:**

- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;

- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать коммуникативные умения: излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- совершенствовать умения адекватно оценивать и презентовать результаты совместной или индивидуальной деятельности и др.

#### **Воспитательные:**

- воспитание культуры работы в команде.

**Объем и срок освоения программы** – программа предусматривает 18 недель реализации (36 часов).

**Формы обучения:** очная.

Формы, которые будут использоваться на занятиях программы «Виртуальная реальность и информационные технологии»:

1. Лекции - изложение преподавателем предметной информации;
2. Дискуссии - постановка спорных вопросов с целью отработки умения отстаивать и аргументировать свою точку зрения;
3. Конференции - совещания для обсуждения различных тем и выработки решений;
4. Обучающие игры - моделирование различных физических явлений с дидактической целью;
5. Презентацию - публичное представление определенной темы или предмета;
6. Защиту проекта - обоснование проделанной работы;
7. Круглый стол - неформальное обсуждение выбранной тематики;
8. Мозговую атаку - коллективное решение нестандартных задач;
9. Дебаты, дискуссии, обсуждение вопроса.

Программа предусматривает проведение занятий в различных формах организации деятельности учащихся:

- *фронтальная* – одновременная работа со всеми учащимися;
- *индивидуально-фронтальная* – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;
- *групповая* – организация работы в группах;
- *индивидуальная* – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем.

Каждое занятие состоит из двух частей – теоретической и практической. Теоретическую часть педагог планирует с учётом возрастных, психологических и индивидуальных особенностей обучающихся. В ходе практических занятий по программе дети познакомятся с виртуальной, дополненной и смешанной реальностями, поймут их особенности и возможности, выявят возможные способы применения; получат и разовьют базовые навыки программирования, 3D моделирования, а также определяют наиболее интересные направления для дальнейшего углубленного изучения, параллельно развивая навыки дизайн-мышления, дизайн-анализа и способность создавать новое и востребованное.

**Режим занятий:** Занятия по дополнительной образовательной программе проводятся 1 раз в неделю по 2 часа (продолжительность учебного часа – 45 минут). Кратность занятий и их продолжительность обосновывается рекомендуемыми нормами САНПИН 2.4.4.3172-14, целью и задачами программы. Организуются перерывы на 10 - 15 минут каждые 45 минут работы. Во время перерывов с целью снижения нервно-эмоционального напряжения, утомления глаз и т.д. выполняются комплексы упражнений (Приложения 1,2). Во время перерывов осуществляется сквозное проветривание с обязательным выходом обучающихся из кабинета.

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

***По окончании курса учащиеся должны знать:***

#### **Личностные результаты:**

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культур;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками;
- формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

#### **Метапредметные результаты:**

##### **Регулятивные универсальные учебные действия:**

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку учителя и сверстников;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;

- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

#### **Познавательные универсальные учебные действия:**

- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- умение выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов.

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- умение планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками: определять цели, функции участников, способов взаимодействия;
- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;



- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

### **Предметные результаты:**

В результате освоения программы, обучающиеся должны *знать*:

- правила безопасной работы с оборудованием;
- способы планирования деятельности, разбиения задач на подзадачи, распределения ролей в рабочей группе;
- особенности работы в различных средах разработки;
- основы создания трехмерных моделей;
- основы программирования и работы с данными;
- основные понятия: дополненная реальность (в т.ч. ее отличия от виртуальной), смешанная реальность, оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технологии, реперные точки;
- архитектурные особенности VR/AR устройств;
- платформы, используемые для работы в VR/AR средах.

В результате освоения программы, обучающиеся должны *уметь*:

- составить план проекта, включая: выбор темы; анализ предметной области; разбиение задачи на подзадачи
- использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
- проектировать различные пространства; строить трехмерные модели объектов;
- работать с информацией (поиск и анализ);
- применять полученные знания в практической деятельности;
- создавать презентации;
- подготовить отчет о проделанной работе; публично выступить с докладом;

В результате освоения программы, обучающиеся должны *владеть*:

- навыками работы со средами разработки;
- навыками работы с различными техническими VR/AR средствами.

## **УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации /контроля
		всего	теори я	практи ка	
1	Знакомство. Техника безопасности. Вводная интерактивная лекция	2	2	-	

2	Дизайн мышление и методы генерации идей	2	2	-	Анализ информации
3	Генерация идей. Разработка сценария с учетом пользовательских пожеланий.	2	-	2	Практическая работа
4	Тестирование оборудования, анализ принципов работы. Знакомство с базовым программным обеспечением.	2	1	1	Практическая работа
5	Обучение работе в программном обеспечении – получение необходимых компетенций под конкретную проектную задачу	6	2	4	Практическая работа
6	Гибкое управление проектами. Разделение ролей в команде. Распределение задач.	2	1	1	Практическая работа
7	Поиск и доработка готовых 3D моделей, разработка собственных. Интеграция в среду разработки	6	2	4	Лабораторная работа
8	Работа в профильном программном обеспечении. Предзащита проекта.	10	1	9	Анализ информации
9	Доработка проекта. Тестирование. Подготовка к защите проекта	2	-	2	Проектная работа
10	Защита проекта.	2	-	2	Реализация проектов
<b>Итого:</b>		<b>36</b>	<b>9</b>	<b>27</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

### 1) Знакомство. Техника безопасности. Вводная интерактивная лекция (2 час).

**Теория:** Знакомство. Вводный инструктаж по ТБ. Обучающиеся познакомятся с различными современными устройствами виртуальной и дополненной реальности, историей развития этих устройств. Научатся различать виртуальную, дополненную и смешанную реальность. Узнают, в каких областях применяются технологии виртуальной и дополненной реальности, какие задачи они могут

решать, а также как обучающиеся могут сами применять их в своей повседневной жизни.

**2) Дизайн мышление и методы генерации идей (2 час).**

**Теория:** Обучающиеся познакомятся с понятиями дизайн мышления, пользовательский опыт, глубинное интервью и пр. Научатся определять проблемы пользователя, проводить исследование. Изучат способы генерации идей для решения проблем.

**Формы аттестации/ контроля-** Анализ информации

**3) Генерация идей. Разработка сценария с учетом пользовательских пожеланий (2 час).**

**Практика:** Обучающиеся попробуют на практике различные способы генерации идей. Разработают сценарий приложения с учетом требований пользователя.

**Формы аттестации/ контроля-** Практическая работа

**4) Тестирование оборудования, анализ принципов работы. Знакомство с базовым программным обеспечением (2 часа).**

**Теория:** Обучающиеся познакомятся с профильным оборудованием, научатся различать различные устройства. Узнают границы применения различного оборудования.

**Практика:** Научатся настраивать оборудование и запускать на нем различные приложения. Познакомятся с профильным программным обеспечением необходимым для создания различных приложений. Узнают границы применения данного программного обеспечения, познакомятся с базовым интерфейсом.

**Формы аттестации/ контроля-** Практическая работа

**5) Обучение работе в программном обеспечении – получение необходимых компетенций под конкретную проектную задачу (6 часов).**

**Теория:** Обучающиеся познакомятся с необходимыми инструментами для создания приложений.

**Практика:** Научатся создавать простейшие приложения для различных устройств.

**Формы аттестации/ контроля-** Практическая работа

**6) Гибкое управление проектами. Разделение ролей в команде. Распределение задач (2 часа).**

**Теория:** Обучающиеся познакомятся с различными методами управления проектами.

**Практика:** Распределение роли и задачи в команде.

**Формы аттестации/ контроля-** Практическая работа

**7) Поиск и доработка готовых 3D моделей, разработка собственных. Интеграция в среду разработки (6 часов).**

**Теория:** Обучающиеся познакомятся с понятием 3D модель, научатся находить и использовать готовые 3D модели. Познакомятся с различными форматами 3D моделей. Познакомятся с различными 3D редакторами. Познакомятся с интерфейсом 3D редактора.

**Практика:** Научатся создавать собственные 3D модели.

**Формы аттестации/ контроля-** Лабораторная работа

**8) Работа в профильном программном обеспечении. Предзащита проекта (10 часов).**

**Теория:** Изучение методов разработки создания проектов.

**Практика:** Разработка и создание проекта на профильном оборудовании и программном обеспечении.

**Формы аттестации/ контроля-** Анализ информации

**9) Доработка проекта. Подготовка к защите проекта (2 часа).**

**Практика:** Обучающиеся изучат основы в подготовке презентации. Создадут презентации. Подготовятся к представлению созданного проекта.

**Формы аттестации/ контроля-** Проектная работа

**10) Защита проекта (2 часа).**

**Практика:** Представление созданного проекта.

**Формы аттестации/ контроля-** Реализация проектов

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК  
(36 часов)**

Сроки реализации	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	1 сентября	по мере реализации программы	18	36 часов	1 раза в неделю по 2 академических часа

**ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ**

Контроль усвоения учебного материала проходит в течение всего периода обучения. Формами контроля являются:

- лабораторная работа;
- практическая работа;
- анализ полученной информации;
- проектная работа;
- реализация проектов.

Промежуточные итоги освоения программы подводятся после изучения каждого раздела учебно-тематического плана, который включает в себя

теоретическую и практическую часть. Практические задания делятся на практические упражнения, которые учащиеся выполняют в начале изучения новой темы и помогают усвоить и закрепить теоретический материал, и самостоятельные задания, в которых учащиеся не только применяют полученные знания, но и проявляют творческое мышление и фантазию. Выполнение самостоятельного задания на заданную тему не только подтверждает результативность учебного процесса, но и способствует формированию навыков самостоятельной работы, ответственности, усидчивости и трудолюбия.

Подведение итогов по результатам освоения материала данной программы происходит в виде выполнения группового проекта. На итоговом занятии происходит презентация и выставка работ. При контроле и оценке результатов делается упор на выявление индивидуальной динамики качества усвоения программы учащимися.

Проверка достигаемых учащимися образовательных результатов производится в следующих формах:

- 1) текущий самоанализ, контроль и самооценка учащимися выполняемых заданий;
- 2) взаимооценка учащимися работ друг друга или работ, выполненных в группах;
- 3) публичная защита выполненных учащимися творческих (индивидуальных и групповых) проектов.

### **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

1. Карта результативности освоения общеобразовательной программы (Приложение 3).
2. Критерии личностного развития учащихся в процессе усвоения ими дополнительной образовательной программы (Приложение 4).

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

Методические материалы включают в себя методическую литературу и методические разработки для обеспечения учебно-воспитательного процесса (календарно-тематическое планирование, планы-конспекты занятий, дидактические материалы и т.д.). Являются приложением к программе, хранятся у педагога дополнительного образования и используются в учебно-воспитательном процессе.

Методический комплекс систематически пополняется новыми публикациями в области IT и VR технологий.

Результаты образовательной деятельности отслеживаются и анализируются, составляются карты результативности.

Предложения юных инженеров используются при составлении плана учебных занятий, становятся основой новых проектов.

#### ***Методы обучения:***

В процессе реализации образовательной программы используются следующие методы обучения:

- перцептивные методы (передача и восприятие информации посредством органов чувств);
  - словесные (рассказ, объяснение и т.п.);
  - наглядные (выполнение практических работ, ориентируясь на образец, копируя предложенный образец);
  - иллюстративно-демонстративные;
  - практические (опыт, упражнения, самостоятельное выполнение заданий, освоение технологий);
  - логические (организация логических операций – аналогия, анализ, индукция, дедукция);
  - гностические (организация мыслительных операций – проблемнопоисковые, самостоятельная работа, проблемные ситуации и пробы);
- диалог между педагогом и обучающимся, между обучающимися.

## **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

### **Материально-техническое обеспечение программы:**

<b>Учебное оборудование</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Кол-во</b>
Ноутбук наставника с предустановленной операционной системой, офисным программным обеспечением	шт.	1
Ноутбук с предустановленной операционной системой, офисным программным обеспечением	шт.	1
Шлем виртуальной реальности	комплект	1
Штатив для крепления базовых станций	комплект	1
Ноутбук с ОС для VR-шлема	шт.	1
Многопользовательская система виртуальной реальности с шестикоординатным отслеживанием положения пользователей	комплект	1
Смартфон на операционной системе Android	шт.	3

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Для педагога.**

1. Bradley Austin Davis, Karen Bryla, Phillips Alexander Benton Oculus Rift in Action 1st Edition // 440P.
2. Burdea G., Coiffet P. Virtual Reality Technology. – New York : John Wiley&Sons, Inc, 1994.
3. Gerard Jounghyun Kim / Designing Virtual Reality Systems: The Structured Approach // Springer Science & Business Media, 2007.– 233 pp.
4. Grigore C. Burdea, Philippe Coiffet Virtual Reality Technology, Second Edition // 2003, 464p.
5. Jonathan Linowes / Unity Virtual Reality Projects // Packt Publishing, 2015.– 286 pp.
6. 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.

### **Для обучающихся:**

1. Romain Caudron, Pierre-Armand Nicq / Blender 3D By Example // Packt Publishing Ltd. 2015.– 498 pp.
2. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.: ил.
3. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.: ил.

### **Интернет-источники:**

1. How to use the panono camera [Электронный ресурс] // URL: <https://support.panono.com/hc/en-us>
2. VR rendering with Blender - VR viewing with VRAIS - YouTube [Электронный ресурс] // URL: <https://www.youtube.com/watch?v=SMhGEu9LmYw>
3. Молеот УЗВ руководство по проектированию и управлению – <http://aquavitro.org/2016/07/09/model-uzv-rukovodstvo-poproektirovaniyu-i-upravleniyu/>
4. Руководство по использованию EV Toolbox [Электронный ресурс] // URL: <http://evtoolbox.ru/education/docs/>
5. Рязанов И. А., Шаров М. О. «Обучение проектной деятельности. Опыт ведения полифокусного образовательного проекта» – <http://narodnoe.org/journals/issledovatelskaya-rabotashkolnikov/2015-2/>
6. Эффективная презентация проекта – <http://www.myshared.ru/slide/749500/#>

# ПРИЛОЖЕНИЯ

## Приложение 1

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 3 июня 2003 г. N 118 «О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03» (с изменениями и дополнениями)

*С изменениями и дополнениями от:*

**25 апреля 2007 г., 30 апреля, 3 сентября 2010 г., 21 июня 2016 г.**

### Комплексы упражнений физкультурных минуток

Физкультминутка (далее - ФМ) способствует снятию локального утомления. По содержанию ФМ различны и предназначаются для конкретного воздействия на ту или иную группу мышц или систему организма в зависимости от самочувствия и ощущения усталости.

Физкультминутка общего воздействия может применяться, когда физкультпаузу по каким-либо причинам выполнить нет возможности.

#### ФМ общего воздействия

##### *1 комплекс*

1. И. п. - о. с. 1 - 2 - встать на носки, руки вверх-наружу, потянуться вверх за руками. 3 - 4 - дугами в стороны руки вниз и расслабленно скрестить перед грудью, голову наклонить вперед. Повторить 6 - 8 раз, Темп быстрый.
2. И. п. - стойка ноги врозь, руки вперед, 1 - поворот туловища направо, мах левой рукой вправо, правой назад за спину. 2 и. п. 3 - 4 - то же в другую сторону. Упражнения выполняются размашисто, динамично. Повторить 6 - 8 раз. Темп быстрый.
3. И. п. 1 - согнуть правую ногу вперед и, обхватив голень руками, притянуть ногу к животу. 2 - приставить ногу, руки вверх-наружу. 3 - 4 - то же другой ногой. Повторить 6 - 8 раз. Темп средний.

##### *2 комплекс*

1. И. п. - о. с. 1 - 2 - дугами внутрь два круга руками в лицевой плоскости. 3 - 4 - то же, но круги наружу. Повторить 4 - 6 раз. Темп средний.
2. И. п. - стойка ноги врозь, правую руку вперед, левую на пояс. 1 - 3 - круг правой рукой вниз в боковой плоскости с поворотом туловища направо. 4 - заканчивая круг, правую руку на пояс, левую вперед. То же в другую сторону. Повторить 4 - 6 раз. Темп средний.
3. И. п. - о. с. 1 - с шагом вправо руки в стороны. 2 - два пружинящих наклона вправо. Руки на пояс. 4 - и. п. 1 - 4 - то же влево. Повторить 4 - 6 раз в каждую сторону. Темп средний.

##### *3 комплекс*

1. И. п. - стойка ноги врозь, 1 - руки назад. 2 - 3 - руки в стороны и вверх, встать на носки. 4 - расслабляя плечевой пояс, руки вниз с небольшим наклоном вперед. Повторить 4 - 6 раз. Темп медленный.
2. И. п. - стойка ноги врозь, руки согнутые вперед, кисти в кулаках. 1 - с поворотом туловища налево "удар" правой рукой вперед. 2 - и. п. 3 - 4 - то же в другую сторону. Повторить 6 - 8 раз. Дыхание не задерживать.

##### *4 комплекс*

1. И. п. - руки в стороны. 1 - 4 - восьмеркообразные движения руками. 5 - 8 - то же, но в другую сторону. Руки не напрягать. Повторить 4 - 6 раз. Темп медленный. Дыхание произвольное.
2. И. п. - стойка ноги врозь, руки на поясе. 1 - 3 - три пружинящих движения тазом вправо, сохраняя и. п. плечевого пояса. 4 и. п. Повторить 4 - 6 раз в каждую сторону. Темп средний. Дыхание не задерживать.
3. И. п. - о. с. 1 - руки в стороны, туловище и голову повернуть налево. 2 - руки вверх. 3 - руки за голову. 4 - и. п. Повторить 4 - 6 раз в каждую сторону. Темп медленный.

#### Физкультминутка для улучшения мозгового кровообращения

Наклоны и повороты головы оказывают механическое воздействие на стенки шейных кровеносных сосудов, повышают их эластичность; раздражение вестибулярного аппарата вызывают расширение кровеносных сосудов головного мозга. Дыхательные упражнения, особенно дыхание через нос, изменяют их кровенаполнение. Все это усиливает мозговое кровообращение, повышает его интенсивность и облегчает умственную деятельность.

##### *1 комплекс*

1. И. п. - о. с. 1 - руки за голову; локти развести пошире, голову наклонить назад. 2 - локти вперед. 3 - 4 - руки расслабленно вниз, голову наклонить вперед. Повторить 4 - 6 раз. Темп медленный.
2. И. п. - стойка ноги врозь, кисти в кулаках. 1 - мах левой рукой назад, правой вверх - назад. 2 - встречными махами переменить положение рук. Махи заканчивать рывками руками назад. Повторить 6 - 8 раз. Темп средний.
3. И. п. - сидя на стуле. 1 - 2 отвести голову назад и плавно наклонить назад. 3 - 4 - голову наклонить вперед, плечи не поднимать. Повторить 4 - 6 раз. Темп медленный.

##### *2 комплекс*

1. И. п. - стоя или сидя, руки на поясе. 1 - 2 - круг правой рукой назад с поворотом туловища и головы направо. 3 - 4 - то же левой рукой. Повторить 4 - 6 раз. Темп медленный.
2. И. п. - стоя или сидя, руки в стороны, ладони вперед, пальцы разведены. 1 - обхватив себя за плечи руками возможно крепче и дальше. 2 - и. п. То же налево. Повторить 4 - 6 раз. Темп быстрый.
3. И. п. - сидя на стуле, руки на пояс. 1 - повернуть голову направо. 2 - и. п. То же налево. Повторить 6 - 8 раз. Темп медленный.



### *3 комплекс*

1. И. п. - стоя или сидя, руки на поясе. 1 - махом левую руку занести через правое плечо, голову повернуть налево. 2 - и. п. 3 - 4 - то же правой рукой. Повторить 4 - 6 раз. Темп медленный.
2. И. п. - о. с. Хлопок в ладоши за спиной, руки поднять назад возможно выше. 2 - движение рук через стороны, хлопок в ладоши впереди на уровне головы. Повторить 4 - 6 раз. Темп быстрый.
3. И. п. - сидя на стуле. 1 - голову наклонить вправо. 2 и. п. 3 - голову наклонить влево. 4 - и. п. Повторить 4 - 6 раз. Темп средний.

### *4 комплекс*

1. И. п. - стоя или сидя. 1 - руки к плечам, кисти в кулаки, голову наклонить назад. 2 - повернуть руки локтями вверх, голову наклонить вперед. Повторить 4 - 6 раз. Темп средний.
2. И. п. - стоя или сидя, руки в стороны. 1 - 3 - три рывка согнутыми руками внутрь: правой перед телом, левой за телом. 4 и. п. 5 - 8 - то же в другую сторону. Повторить 4 - 6 раз. Темп быстрый.
3. И. п. - сидя. 1 - голову наклонить вправо. 2 - и. п. 3 - голову наклонить влево. 4 - и. п. 5 - голову повернуть направо. 6 - и. п. 7 - голову повернуть налево. 8 - и. п. Повторить 4 - 6 раз. Темп медленный.

### **Физкультминутка для снятия утомления с плечевого пояса и рук**

Динамические упражнения с чередованием напряжения и расслабления отдельных мышечных групп плечевого пояса и рук, улучшают кровоснабжение, снижают напряжение.

#### *1 комплекс*

1. И. п. - о. с. 1 - поднять плечи. 2 - опустить плечи. Повторить 6 - 8 раз, затем пауза 2 - 3 с, расслабить мышцы плечевого пояса. Темп медленный.
2. И. п. - руки согнуты перед грудью. 1 - 2 - два пружинящих рывка назад согнутыми руками. 3 - 4 - то же прямыми руками. Повторить 4 - 6 раз. Темп средний.
3. И. п. - стойка ноги врозь. 1 - 4 - четыре последовательных круга руками назад. 5 - 8 - то же вперед. Руки не напрягать, туловище не поворачивать. Повторить 4 - 6 раз. Закончить расслаблением. Темп средний.

#### *2 комплекс*

1. И. п. - о. с. - кисти в кулаках. Встречные махи руками вперед и назад. Повторить 4 - 6 раз. Темп средний.
2. И. п. - о. с. 1 - 4 - дугами в стороны руки вверх, одновременно делая ими небольшие воронкообразные движения. 5 - 8 - дугами в стороны руки расслабленно вниз и потрясти кистями. Повторить 4 - 6 раз. Темп средний.
3. И. п. - тыльной стороной кисти на пояс. 1 - 2 - свести вперед, голову наклонить вперед. 3 - 4 - локти назад, прогнуться. Повторить 6 - 8 раз, затем руки вниз и потрясти расслабленно. Темп медленный.

#### *3 комплекс*

1. И. п. - стойка ноги врозь, руки в стороны, ладони вверх, 1 - дугой вверх расслабленно правую руку влево с хлопками в ладони, одновременно туловище повернуть налево. 2 - и. п. 3 - 4 - то же в другую сторону. Руки не напрягать. Повторить 6 - 8 раз. Темп средний.
2. И. п. - о. с. 1 - руки вперед, ладони книзу. 2 - 4 зигзагообразными движениями руки в стороны. 5 - 6 - руки вперед. 7 - 8 - руки расслабленно вниз. Повторить 4 - 6 раз. Темп средний.
3. И. п. - о. с. 1 - руки свободно махом в стороны, слегка прогнуться. 2 - расслабляя мышцы плечевого пояса, "уронить" руки и приподнять их скрестно перед грудью. Повторить 6 - 8 раз. Темп средний.

#### *4 комплекс*

1. И. п. - о. с. 1 - дугами внутрь, руки вверх - в стороны, прогнуться, голову назад. 2 - руки за голову, голову наклонить вперед. 3 - "уронить" руки. 4 - и. п. Повторить 4 - 6 раз. Темп средний.
2. И. п. - руки к плечам, кисти в кулаках. 1 - 2 - напряженно повернуть руки предплечьями и выпрямить их в стороны, кисти тыльной стороной вперед. 3 - руки расслабленно вниз. 4 - и. п. Повторить 6 - 8 раз, затем расслабленно вниз и встряхнуть кистями. Темп средний.
3. И. п. - о. с. 1 - правую руку вперед, левую вверх. 2 - поменять положение рук. Повторить 3 - 4 раз, затем расслабленно опустить вниз и потрясти кистями, голову наклонить вперед. Темп средний.

### **Физкультминутка для снятия утомления с туловища и ног**

Физические упражнения для мышц ног, живота и спины усиливают венозное кровообращение в этих частях тела и способствуют предотвращению застойных явлений крово- и лимфообращения, отечности в нижних конечностях.

#### *1 комплекс*

1. И. п. - о. с. 1 - шаг влево, руки к плечам, прогнуться. 2 - и. п. 3 - 4 - то же в другую сторону. Повторить 6 - 8 раз. Темп медленный.
2. И. п. - стойка ноги врозь. 1 - упор присев. 2 - и. п. 3 - наклон вперед, руки впереди. 4 - и. п. Повторить 6 - 8 раз. Темп средний.
3. И. п. - стойка ноги врозь, руки за голову. 1 - 3 - круговые движения тазом в одну сторону. 4 - 6 - то же в другую сторону. 7 - 8 - руки вниз и расслабленно потрясти кистями. Повторить 4 - 6 раз. Темп средний.

#### *2 комплекс*

1. И. п. - о. с. 1 - выпад влево, руки дугами внутрь, вверх в стороны. 2 - толчком левой приставить ногу, дугами внутрь руки вниз. 3 - 4 - то же в другую сторону. Повторить 6 - 8 раз. Темп средний.
2. И. п. - о. с. 1 - 2 - присед на носках, колени врозь, руки вперед - в стороны. 3 - встать на правую, мах левой назад, руки вверх, 4 - приставить левую, руки свободно вниз и встряхнуть руками. 5 - 8 - то же с махом правой ногой назад. Повторить 4 - 6 раз. Темп средний.

3. И. п. - стойка ноги врозь. 1 - 2 - наклон вперед, правая рука скользит вдоль ноги вниз, левая, сгибаясь, вдоль тела вверх. 3 - 4 - и. п. 5 - 8 - то же в другую сторону. Повторить 6 - 8 раз. Темп средний.

#### *3 комплекс*

1. И. п. - руки скрестно перед грудью. 1 - взмах правой ногой в сторону, руки дугами книзу, в стороны. 2 - и. п. 3 - 4 - то же в другую сторону. Повторить 6 - 8 раз. Темп средний.

2. И. п. - стойка ноги врозь пошире, руки вверх - в стороны. 1 - полуприсед на правой, левую ногу повернуть коленом внутрь, руки на пояс. 2 - и. п. 3 - 4 - то же в другую сторону. Повторить 6 - 8 раз. Темп средний.

3. И. п. - выпад левой вперед. 1 - мах руками направо с поворотом туловища направо. 2 - мах руками налево с поворотом туловища налево. Упражнения выполнять размашисто расслабленными руками. То же с выпадом правой. Повторить 6 - 8 раз. Темп средний.

#### *4 комплекс*

1. И. п. - стойка ноги врозь, руки вправо. 1 - полуприседа и наклоняясь, руки махом вниз. Разгибая правую ногу, выпрямляя туловище и передавая тяжесть тела на левую ногу, мах руками влево. 2 - то же в другую сторону. Упражнения выполнять слитно. Повторить 4 - 6 раз. Темп средний.

2. И. п. - руки в стороны. 1 - 2 - присед, колени вместе, руки за спину. 3 - выпрямляя ноги, наклон вперед, руками коснуться пола. 4 - и. п. Повторить 6 - 8 раз. Темп средний.

3. И. п. - стойка ноги врозь, руки за голову. 1 - резко повернуть таз направо. 2 - резко повернуть таз налево. Во время поворотов плечевой пояс оставить неподвижным. Повторить 6 - 8 раз. Темп средний.

## **Приложение 2**

### **Комплексы упражнений физкультурных пауз**

Физкультурная пауза (ФП) - повышает двигательную активность, стимулирует деятельность нервной, сердечно-сосудистой, дыхательной и мышечной систем, снимает общее утомление, повышает умственную работоспособность.

#### **Физкультурная пауза 1**

Ходьба на месте 20 - 30 с. Темп средний.

1. Исходное положение (и. п.) - основная стойка (о. е.). 1 - руки вперед, ладони книзу. 2 - руки в стороны, ладони кверху, 3 - встать на носки, руки вверх, прогнуться. 4 - и. п. Повторить 4 - 6 раз. Темп медленный.

2. И. п. - ноги врозь, немного шире плеч. 1 - 3 наклон назад, руки за спину. 3 - 4 - и. п. Повторить 6 - 8 раз. Темп средний.

3. И. п. - ноги на ширине плеч. 1 - руки за голову, поворот туловища направо. 2 - туловище в и. п., руки в стороны, наклон вперед, голову назад. 3 - выпрямиться, руки за голову, поворот туловища налево. 4 - и. п. 5 - 8 - то же в другую сторону. Повторить 6 раз. Темп средний.

И. п. - руки к плечам. 1 - выпад вправо, руки в стороны. 2 - и. п. 3 - присесть, руки вверх. 4 - и. п. 5 - 8 - то же в другую сторону. Повторить 6 раз. Темп средний.

И. п. - ноги врозь, руки на пояс. 1 - 4 - круговые движения туловищем вправо. 5 - 8 - круговые движения туловищем влево. Повторить 4 раза. Темп средний.

И. п. - о. с. 1 - мах правой ногой назад, руки в стороны. 2 - и. п. 3 - 4 - то же левой ногой. Повторить 6 - 8 раз. Темп средний.

И. п. - ноги врозь, руки на пояс. 1 - голову наклонить вправо. 2 - не выпрямляя головы, наклонить ее назад. 3 - голову наклонить вперед. 4 - и. п. 5 - 8 - то же в другую сторону. Повторить 4 - 6 раз. Темп средний.

#### **Физкультурная пауза 2**

Ходьба на месте 20 - 30 с. Темп средний.

1. И. п. - о. с. Руки за голову. 1 - 2 - встать на носки, прогнуться, отвести локти назад. 3 - 4 - опуститься на ступни, слегка наклониться вперед, локти вперед. Повторить 6 - 8 раз. Темп медленный.

2. И. п. - о. с. 1 - шаг вправо, руки в стороны. 2 - повернуть кисти ладонями вверх. 3 - приставить левую ногу, руки вверх. 4 - руки дугами в стороны и вниз, свободным махом скрестить перед грудью. 5 - 8 - то же влево. Повторить 6 - 8 раз. Темп средний.

3. И. п. - стойка ноги врозь, руки в стороны. 1 - наклон вперед к правой ноге, хлопок в ладони. 2 - и. п. 3 - 4 - то же в другую сторону. Повторить 6 - 8 раз. Темп средний.

4. И. п. - стойка ноги врозь, левая впереди, руки в стороны или на поясе. 1 - 3 - три пружинистых полуприседа на левой ноге. 4 - переменить положение ног. 5 - 7 - то же, но правая нога впереди левой. Повторить 4 - 6 раз. Перейти на ходьбу 20 - 25 с. Темп средний.

5. И. п. - стойка ноги врозь пошире. 1 - с поворотом туловища влево, наклон назад, руки назад. 2 - 3 - сохраняя положение туловища в повороте, пружинистый наклон вперед, руки вперед. 4 - и. п. 5 - 8 - то же, но поворот туловища вправо. Повторить по 4 - 6 раз в каждую сторону. Темп медленный.

6. И. п. - придерживаясь за опору, согнуть правую ногу, захватив рукой за голень. 1 - вставая на левый носок, мах правой ногой назад, правую руку в сторону - назад. 2 - и. п. 3 - 4 - то же, но согнуть левую ногу. Повторить 6 - 8 раз. Темп средний.

7. И. п. - о. с. 1 - руки назад в стороны, ладони наружу, голову наклонить назад. 2 - руки вниз, голову наклонить вперед. Повторить 6 - 8 раз. Темп медленный.

#### **Физкультурная пауза 3**

Ходьба на месте 20 - 30 с. Темп средний.

1. И. п. - о. с. Правой рукой дугой внутрь. 2 - то же левой и руки вверх, встать на носки. 3 - 4 - руки дугами в стороны. И. п. Повторить 4 - 6 раз. Темп медленный.
2. И. п. - о. с. 1-е шагом вправо руки в стороны, ладони кверху. 2 - с поворотом туловища направо дугой кверху левую руку вправо с хлопком в ладони. 3 - выпрямиться. 4 - и. п. 5 - 8 - то же в другую сторону. Повторить 6 - 8 раз. Темп средний.
3. И. п. - стойка ноги врозь. 1 - 3 - руки в стороны, наклон вперед и три размашистых поворота туловища в стороны. 4 - и. п. Повторить 6 - 8 раз. Темп средний.
4. И. п. - о. с. 1 - 2 - присед, колени врозь, руки вперед. 3 - 4 - встать, правую руку вверх, левую за голову. 5 - 8 - то же, но правую за голову. Повторить 6 - 10 раз. Темп медленный.
5. И. п. - о. с. 1 - выпад влево, руки в стороны. 2 - 3 - руки вверх, два пружинистых наклона вправо, 4 - и. п. 5 - 8 - то же в другую сторону. Повторить 4 - 6 раз. Темп средний.
6. И. п. - правую руку на пояс, левой поддерживаться за опору. 1 - мах правой ногой вперед. 2 - мах правой ногой назад, захлестывая голень. То же проделать левой ногой. Повторить по 6 - 8 махов каждой ногой. Темп средний.
7. И. п. - о. с. 1 - 2 - правую ногу назад на носок, руки слегка назад с поворотом ладоней наружу, голову наклонить назад. 3 - 4 ногу приставить, руки расслабленно опустить, голову наклонить вперед. 5 - 8 то же, отставляя другую ногу назад. Повторить 6 - 8 раз. Темп медленный.

### Приложение 3

#### Критерии результативности освоения образовательной программы

Показатели	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Оценка в баллах
<b>1. Теоретическая подготовка</b>			
1. Теоретические знания по основным разделам учебного плана программы	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	а) высокий уровень – освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период	3
		б) средний уровень – объем усвоенных знаний составляет более ½	2
		в) низкий уровень – овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой	1
2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	а) высокий уровень – специальные термины употребляет осознанно, в полном соответствии с их содержанием	3
		б) средний уровень – сочетает специальную терминологию с бытовой	2
		в) минимальный уровень – как правило, избегает употреблять специальные термины	1
<b>2. Практическая подготовка</b>			
1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	а) высокий уровень – овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период	3
		б) средний уровень – объем усвоенных умений и навыков составляет более ½	2
		в) низкий уровень – воспитанник овладел лишь начальным уровнем подготовки	1
2. Творческие навыки	Креативность выполнения творческих заданий	а) высокий уровень – творческий – выполняет практические задания с элементами творчества самостоятельно	3
		б) средний уровень – репродуктивный – видит необходимость принятия творческих решений, выполняет практические задания с элементами творчества с помощью педагога	2
		в) низкий уровень – элементарный – ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие	1

		задания по шаблону, подглядывая за другими исполнителями	
<b>3. Общеучебные умения и навыки</b>			
<b>3.1. Учебно-коммуникативные умения</b>			
1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	а) высокий уровень –сосредоточен, внимателен, слушает и слышит педагога, адекватно воспринимает информацию, уважает мнения других	3
		б) средний уровень –слушает и слышит педагога, воспринимает учебную информацию при напоминании и контроле, иногда принимает во внимание мнение других	2
		в) низкий уровень –испытывает серьезные затруднения в концентрации внимания, с трудом воспринимает учебную информацию	1
2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения двигательными навыками	а) высокий уровень – самостоятельно готовит информацию, охотно выступает перед аудиторией, свободно владеет и подает информацию	3
		б) средний – готовит информацию и выступает перед аудиторией при поддержке педагога, иногда стесняется	2
		в) низкий уровень – испытывает серьезные затруднения при подготовке и подаче информации, часто старается быть меньше на виду	1
3. Умение вести полемику, участвовать в дискуссии	Самостоятельность в построении дискуссионного выступления, логика в построении доказательств	а) высокий уровень – самостоятельно участвует в дискуссии, логически обоснованно предьявляет доказательства, убедительно аргументирует свою точку зрения	3
		б) средний уровень – участвует в дискуссии, защищает свое мнение при поддержке педагога, иногда сам строит доказательства	2
		в) низкий уровень – испытывает серьезные затруднения в ситуации дискуссии, необходимости предьявления доказательств и аргументации своей точки зрения, нуждается в значительной помощи педагога	1
<b>3.2. Учебно-организационные умения и навыки</b>			
1. Умение организовать свое рабочее место	Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой	а) высокий уровень – самостоятельно готовит рабочее место и убирает за собой	3
		б) средний уровень – организывает рабочее место и убирает за собой при напоминании педагога	2
		в) низкий уровень – испытывает серьезные затруднения при организации своего рабочего места, нуждается в постоянном контроле и помощи педагога	1
2. Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	а) высокий уровень – освоил весь объем навыков, предусмотренных программой за конкретный период	3
		б) средний уровень – допускает ошибки	2
		в) низкий – воспитанник овладел менее чем 1/2 объема навыков	1

3. Умение планировать и организовать работу, распределять учебное время	Способность самостоятельно организовывать процесс работы и учебы, эффективно распределять и использовать время	а) высокий уровень – самостоятельно планирует и организывает работу, эффективно распределяет и использует время.	3
		б) средний уровень – планирует и организывает работу, распределяет время при поддержке (напоминании) педагога	2
		в) низкий уровень – испытывает серьезные затруднения при планировании и организации работы, распределении учебного времени, нуждается в постоянном контроле и помощи педагога	1

Количество набранных баллов соответствует уровню:

25-30 - высокий уровень

16-24 - средний уровень

10-15 - низкий уровень

Приложение 4

**Критерии личностного развития учащихся в процессе усвоения ими дополнительной образовательной программы**

Показатели	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Оценка в баллах
<b>1. Организационно-волевые качества</b>			
1. Терпение	Способность переносить допустимые по возрасту нагрузки в течение определенного времени	а) высокий уровень – терпения хватает на все занятие	3
		б) средний уровень – на большую часть занятия	2
		в) низкий уровень – менее чем на половину занятия	1
2. Воля	Способность активно побуждать себя к практическим действиям	а) высокий уровень – волевые усилия всегда побуждаются самим ребенком	3
		б) средний уровень – чаще самим ребенком, но иногда с помощью педагога	2
		в) низкий уровень – волевые усилия ребенка побуждаются извне	1
3. Самоконтроль	Умение контролировать свои поступки	а) высокий уровень – ребенок постоянно контролирует себя сам	3
		б) средний уровень – периодически контролирует себя сам	2
		в) низкий уровень – ребенок не контролирует себя самостоятельно	1
<b>2. Ориентационные качества</b>			
1. Самооценка	Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям	а) высокий уровень – нормальная	3
		б) средний уровень – заниженная	2
		в) низкий уровень – завышенная	1

2. Интерес к занятиям в объединении	Осознанное участие ребенка в освоении образовательной программы	а) высокий уровень – постоянно поддерживается ребенком самостоятельно	3
		б) средний уровень – периодически поддерживается самим ребенком	2
		в) низкий уровень – продиктован ребенку извне	1
<b>3. Поведенческие качества</b>			
1. Конфликтность (отношение ребенка к столкновению интересов (спору) в процессе взаимодействия)	Способность занять определенную позицию в конфликтной ситуации	а) высокий уровень – пытается самостоятельно уладить возникающие конфликты	3
		б) средний уровень – сам в конфликтах не участвует, старается их избежать	2
		в) низкий уровень – периодически провоцирует конфликты	1
2. Тип сотрудничества (отношение воспитанника к общим делам объединения)	Умение воспринимать общие дела как свои собственные	а) высокий уровень – инициативен в общих делах	3
		б) средний уровень – участвует при побуждении извне	2
		в) низкий уровень – избегает участия в общих делах	1

**Количество набранных баллов соответствует уровню:**

**16-21 высокий уровень**

**11-15 средний уровень**

**7-10 низкий уровень**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ  
РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ  
«МАЛАЯ АКАДЕМИЯ НАУК «ИСКАТЕЛЬ»

СОГЛАСОВАНО  
заведующий  
Кванториума  
\_\_\_\_\_ 2020г  
\_\_\_\_\_ И.Ю. Приз

УТВЕРЖДАЮ  
директор  
ГБОУ ДО РК  
«МАН» «Искатель»  
\_\_\_\_\_ 2020г  
.  
\_\_\_\_\_ В.В.  
Члек

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе  
дополнительного образования детей технической направленности

**«Виртуальная реальность и информационные технологии»**

Возраст обучающихся: 12-18 лет  
Сроки реализации программы – 18 недель

Автор-составитель:  
Лапшина Светлана Юрьевна,  
педагог дополнительного образования  
детского технопарка «Кванториум»

г. Евпатория,  
2020 г.

<b>№ п/п</b>	<b>Дата (план)</b>	<b>Дата (факт)</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Форма занятия</b>	<b>Форма контроля</b>