

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ
МАГАДАНСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР «ЮНОСТЬ»



Принята на заседании
педагогического совета

«29» мая 2025 г.

Протокол № 2

«УТВЕРЖДАЮ»
директор
Ю. А. Манькова
Приказ № 100 от «29» мая 2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«VR-Start: Технологии завтрашнего дня»**

Уровень программы: *базовый*

Срок реализации программы: *1 год, 144 ч.*

Возрастная категория: *11 – 18 лет*

Состав группы: *до 14 чел.*

Форма обучения: *очная*

Вид программы: *модифицированная*

Программа реализуется на *бюджетной основе*

ID-номер программы в Навигаторе:

Автор-составитель:

Вериго Александр Вадимович,

педагог дополнительного образования

Магадан, 2025

Пояснительная записка

Настоящая дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Основы технологий виртуальной и дополненной реальности» (далее - программа) разработана с учетом следующих документов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации», утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642;
- «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р;
- Государственная программа Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации», утвержденная постановлением Правительства РФ от 29 марта 2019 г. № 377;
- Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- «План основных мероприятий, проводимых в рамках Десятилетия детства на период до 2027 года», утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 января 2021 г. № 122-р;
- «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г. и план мероприятий по ее реализации», утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;
- «План мероприятий Десятилетия науки и технологий», утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 июля 2022 г. № 2036-р;
- «Стратегия социально-экономического развития Магаданской области на период до 2030 года», утвержденная постановлением Правительства Магаданской области от 5 марта 2020 г. № 146-пп;
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» Национального проекта «Образование»;
- Методические рекомендации по созданию детских технопарков «Кванториум» в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результатов федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» и признание утратившим силу распоряжение Министерства Просвещения Российской Федерации от 01 марта 2019 г. №Р-27 «Об утверждении

методических рекомендаций по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум», утвержденные распоряжением Министерства Просвещения Российской Федерации от 17 декабря 2019 г. № Р-139;

- «Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей», утвержденная приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467;
- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. № 652н;
- «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629;
- Санитарные правила СП 2.4.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением Главного Государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28;
- Устав МОГАУ ДО «ДЮЦ «Юность»;
- Положение о детском технопарке «Кванториум Магадан».

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Основы технологий виртуальной и дополненной реальности» (вводный модуль) имеет **техническую направленность** и ориентирована на обучающихся в возрасте 11-18 лет. Уровень освоения программы – **базовый**.

Актуальность программы обусловлена:

- ее соответствием действующим федеральным и региональным нормативно-правовым документам, а также Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации;
- соответствием достижениям современной науки и образования, связанных с новыми направлениями технологического развития, одной из самых перспективных среди которых является технология виртуальной и дополненной реальности;
- необходимостью возрождения престижа инженерных и научных профессий в Магаданской области. В частности, «Кванториум Магадан» интересен подросткам, так как предоставляет неограниченные возможности для развития актуальных профессиональных компетенций;

- потребностью в квалифицированных кадрах, умеющих ориентироваться в информационном обществе и обладающих инженерным мышлением.

Уникальность программы обусловлена развитием средств обучения на базе компьютеров, что поставило вопрос об определении области применимости этих средств обучения как довольно жестко регламентирующих и структурирующих деятельность обучающегося, но в то же время не блокирующих его инициативу и творческую активность в долгосрочной перспективе. Содержание настоящей программы объединяет современные технологии и обучение, которое способствует обеспечению одностороннего и двухстороннего управления деятельностью обучающегося.

Использование в образовательном процессе большого количества современного программного обеспечения, которое в свою очередь является актуальным на современном рынке труда, что позволяет сделать процесс обучения не только интересным, но и приобрести актуальные знания и навыки для предпрофильной подготовки.

Новизна программы.

Настоящая дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Основы технологий виртуальной и дополненной реальности» (вводный модуль) предоставляет возможность детям приобрести практические навыки, которые будут востребованы в профессиях будущего в уникальных условиях: новейшее оборудование, которое доступно только в Кванториуме; современные методы обучения; комфортный климат для творческого развития. Обучающиеся погружаются в практическую деятельность, создают свой уникальный продукт, могут работать по запросам реального сектора экономики. Имея профориентационную направленность, программа ориентирована на формирование будущих кадров Магаданской области и запросы экономики региона.

К отличительным особенностям настоящей программы относятся: создание предпосылок для целенаправленного развития метапредметных знаний и навыков обучающихся, формирование soft skills путем вовлеченности детей в процесс обучения. Обучающимся предлагается исследовать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшие из них. Программа учитывает интересы обучающихся.

Программа ориентирована на реализацию поэтапного процесса развития обучающегося в системе по модели 4К (ориентирована на развитие компетенций: коммуникация, критическое мышление, креативность, командообразование), начинаясь с этапа, когда ребенок проявляет любопытство, имея недостаточно знаний и ожиданий, и имея четко сформулированных целей обучения. Постепенно, шаг за шагом, обучающийся

становится «интересующимся» (обучающийся работает для себя, а педагог ему в этом помогает). В основе этих компетенций лежат воображение, генерирование идей, построение аргументации, выделение дефицита информации и поиск, формулирование собственных идей и развитие чужих, оценка собственных предположений и суждений, принятие целей группы и оценка общего результата.

Еще одна особенность программы обусловлена тем, что обучающиеся пройдут весь путь создания приложений виртуальной и дополненной реальности, максимально приближенный к деятельности, которая может составлять основу профессий будущего (требуя освоение некоторых профессиональных навыков (*hard skills*)), востребованных уже в ближайшие десятилетия: Science-художник, игромастер, режиссёр индивидуальных туров, бренд-менеджер пространств, дизайнер дополненной реальности территорий, разработчик медиапрограмм, игропрактик, архитектор виртуальности, дизайнер виртуальных миров, архитектор медоборудования; проектировщик инфраструктуры «умного дома»; инженер производства малой авиации; тренер творческих состояний, менеджер космотуризма, системный инженер интеллектуальных энергосетей, техностилист, архитектор трансмедийных продуктов, дизайнер интерфейсов, урбанист-эколог, парковый эколог и другие.

Освоение содержания осуществляется исключительно в практической деятельности. Преобладают активные и интерактивные приемы и формы деятельности.

Информация в основном предоставляется в игровой форме, что позволяет повысить эффективность освоения материала обучающимися и учитывать их интересы. Использование игрового и соревновательного формата занятий обеспечивают повышенную образовательную мотивацию, а практическое применение полученных знаний и результат занятий способствует качественному усвоению изучаемого материала.

Воспитательный потенциал настоящей программы реализуется через:

- побуждение обучающихся соблюдать на занятиях общепринятые нормы поведения, правила общения с педагогом и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- использование воспитательных возможностей содержания занятия для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей;
- включение в занятие игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в группе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время занятия;

- применение на уроке интерактивных форм работы, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
- применение групповой работы или работы в парах, которые способствуют развитию навыков командной работы и взаимодействию с другими обучающимися;
- выбор и использование на занятиях методов, педагогических методик, соответствующих целям и задачами, содержанию воспитания.

Адресат программы

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Основы технологий виртуальной и дополненной реальности» адресована обучающимся от 11 до 18 лет (5-11 классы).

Условие принятия обучающихся на программу (требования к уровню готовности детей к освоению содержания программы): специальная подготовка детей по программированию виртуальной и дополненной реальности не требуется.

Срок реализации программы – 36 недель. В неделю – 2 занятия по 2 академических часа. Всего – 144 часа.

Форма обучения по программе – очная, с возможностью организации дистанционного обучения (при необходимости).

Особенности организации образовательного процесса.

Группы разновозрастные (11-18 лет). Наполняемость групп 10-15 человек. Состав группы – постоянный.

В процессе освоения программы обучающимся предоставляется возможность участия в региональных, всероссийских и международных конкурсах.

В случае появления соответствующего запроса, имеется возможность адаптировать программу для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Занятия проводятся в кабинете VR/AR-квантума, оборудованном согласно санитарным правилам СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденным Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28.

Для разминки и настроя на работу в группе могут использовать различные упражнения («Визитная карточка», «Собеседование», «Веселая сказка», «Загадочные фигуры», «Секреты в цифрах»), игры («Экспедиция», «Крокодил», «Кто Я?»), беседы на различные темы («Профессии будущего», «Изобретения по случайности», «Цитата дня»), викторины.

Для работы с новым материалом используются: презентации по теме занятий, практические задания («Информационное письмо»), советы от искусственного интеллекта Алисы и Ивана, творческие карточки, работа с шаблонами («Что такое проект?», «Этапы проекта»), карточки по функциональной грамотности, занятие-игра («Приключения Ивана Царевича и Серого Волка», «Квантошка»), гуру-лекции от экспертов, мастер-классы. Для наглядности подаваемого материала используется различный мультимедийный материал – презентации, видеоролики, VR/AR приложения и пр.

Для практической деятельности: работа с ментальными картами, консультации, практические задания («Продакшн», «МультиМания», «Стереометрия», «Пиксели», «Волшебная мастерская», «Лабиринт», «AR-квест», «Виртуальный тур на загадочную планету»), «мозговой штурм», задания от заочных и дистанционных конкурсов. Практические задания предполагается выполнять индивидуально, в парах, фронтально, а также в индивидуально-групповой форме, в группах (подгруппах, звеньях).

Рефлексия: упражнения («Беседа с бабушкой», «Диалог с другом», «Тир», «Сказочное мастерство», «Море успехов»), беседы о трудностях в работе на занятии и их преодолении.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 академических часа.

Продолжительность одного занятия: 2 академических часа.

Структура двухчасового занятия:

- 40 минут – рабочая часть;
- 15 минут – перерыв (отдых);
- 40 минут – рабочая часть.

Учебный год для обучающихся начинается с 1 сентября, заканчивается – 31 мая.

При использовании дистанционных технологий занятия по 2-3 академических часа (по 30 минут) на платформах Discord, Яндекс.Телемост и др.

Взаимодействие с родителями: просветительская беседа с родителями о значимости обучения в Кванториуме, информирование родителей о результатах обучения ребенка, планирование его участия в конкурсах, контроль за посещением занятий обучающимся, помощь в мотивации ребенка.

1.2. Цели и задачи программы

Цель программы: формирование компетенций в сфере технологий виртуальной и дополненной реальности через развитие познавательного интереса, навыков и творческих способностей у обучающихся.

Реализация поставленной цели достигается путем решения следующих **задач**:

личностные:

- развивать познавательную мотивацию обучающихся и читательскую грамотность;
- воспитывать аккуратность и трудолюбие;
- развивать творческое, критическое мышление и воображение обучающихся;
- формировать навыки командной работы;
- формировать навыки взаимной поддержки и развивать чувство взаимопомощи;
- развивать интерес к творческой и изобретательской деятельности;
- формировать навыки самоорганизации и самоконтроля;

метапредметные:

- развивать способность правильно организовывать рабочее место и распределять время для достижения поставленных целей;
- формировать умения работать с разными источниками информации;
- развивать умения визуализировать свои идеи;
- формировать умения практического применения полученных знаний;
- формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- развивать навыки публичного выступления;
- развивать навыки оценивания достигнутых результатов;

предметные, связанные с формированием:

- системы знаний о трендах применения VR/AR-технологий и актуальных структурах приложений;
- навыков работы на VR/AR-устройствах, камерах 360 градусов, устройствах сканирования и 3D печати;
- умений конструировать собственные модели VR устройств;
- навыков съемки и монтажа собственного панорамного видео;
- базовых навыков работы с пакетами 3D-моделирования, игровыми движками, видеоредакторами и другими программными продуктами, как с основными инструментами создания мультимедиа материалов для устройств виртуальной и дополненной реальности;
- начальных навыков работы со средой разработки виртуальной реальности (Varwin, Unity);
- базовых навыков работы с VR/AR-оборудованием.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебно-тематический план (вводный модуль)

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Форма контроля/ аттестация
		Теория	Практика	Всего	
1	Вводное занятие	1	1	2	Фронтальный опрос
2	Знакомство с VR/AR-технологиями	3	9	12	
2.1	История возникновения VR/AR-технологии.	1	1	2	Опрос
2.2	Устройства и принцип работы.	1	1	2	Опрос, наблюдение
2.3	Различие между VR и AR, практическое применение.		2	2	Опрос
2.4	AR своими руками. Кейс 1 «Голографическая призма».		2	2	Презентация продукта, анализ, рефлексия
2.5	VR очки своими руками «Кард Борд».		2	2	Презентация продукта, анализ, рефлексия
2.6	Проектная деятельность.	1	1	2	Опрос
3	Технологии 3D-моделирования	10	38	48	
3.1	3D редакторы, назначение и интерфейс, Blender 3D, 3D Paint, 3D Max.	1	1	2	Опрос, рефлексия
3.2	ап	1	1	2	Наблюдение
3.3	3D Paint создание первой модели.	1	3	4	Наблюдение, презентация
3.4	3D Paint, материалы, стикеры.		2	2	Наблюдение
3.5	3D Paint создание модели на свободную тему.	1	5	6	Наблюдение, презентация
3.6	Blender 3D, инструменты и возможности.	1	1	2	Опрос
3.7	Blender 3D, примитивы, блочное моделирование.	1	5	6	Опрос, наблюдение

3.8	Кейс 2 «Лабиринт»	1	1	2	Презентация продукта, анализ, рефлексия
3.9	Blender 3D, материалы, текстуры и настройки.	1	3	4	Наблюдение
3.10	Blender 3D, Edit Mode, полигональное моделирование.	1	5	6	Наблюдение
3.11	Blender 3D, базовая анимация.	1	5	6	Наблюдение
3.12	Кейс 3 «Анимированный самолёт»		6	6	Презентация продукта, анализ, рефлексия
4	Unity — кроссплатформенная среда разработки.	7	75	82	
4.1	Знакомство с интерфейсом Unity.	1	3	4	Опрос
4.2	Основные инструменты и навигация.	1	3	4	Опрос
4.3	Моделирование в Unity.	1	3	4	Наблюдение, опрос
4.4	Материалы и текстуры в Unity.		4	4	Наблюдение, опрос
4.5	Работа с прифабами в Unity.		4	4	Наблюдение, опрос
4.6	Работа с ассетами в Unity.		2	2	Наблюдение, опрос
4.7	Работа со светом в Unity.		2	2	Наблюдение, опрос
4.8	Кейс 4 «Мини игра».	1	11	12	Презентация продукта, анализ, рефлексия
4.9	Разработка индивидуального проекта.	2	28	30	Презентация продукта, анализ, рефлексия
4.10	Профориентация.	1	15	16	Педагогическое наблюдение.
Всего		32	112	144	Итоговая аттестация.

2.2. Содержание учебного плана (вводный модуль)

Введение (2 часа).

Знакомство. Введение в образовательную программу, техника безопасности.

Знакомство с VR/AR-технологиями (12 часов)

- **История возникновения VR/AR-технологии. (2 часа)**

Обсуждение истории возникновения VR/AR, демонстрация презентации, просмотр видеоматериала «История возникновения VR/AR технологий». Обсуждение принципов работы, где применяется данная технология и перспектива её применения.

- **Устройства и принцип работы. (2 часа)**

Демонстрация очков виртуальной и дополненной реальности, практическое рассмотрение технологии на приложениях, демонстрация возможностей, презентация существующих аналогов.

- **Различие между VR и AR, практическое применение. (2 часа)**

Сравнения технологий виртуальной и дополненной реальности, обсуждение преимуществ и недостатков каждой технологии, демонстрация технологии смешанной реальности. Подведение итогов, рефлексия.

- **AR своими руками. Кейс 1 «Голографическая призма». (2 часа)**

Презентация на тему «Голограмма», сравнение с технологиями дополненной реальности. Изготовление пластиковой призматической пирамиды, рассмотрение голограммы с применением голографической пирамиды с применением смартфона и приложения «Holo»

- **VR очки своими руками «Кард-Борд». (2 часа)**

Создание «Кард-Борд» устройства для практического рассмотрения и формирования понимания принципа работы технологии виртуальной реальности.

- **Проектная деятельность. (2 часа)**

Введение в проектную деятельность, рассмотрение структуры проекта с применением смысловика, демонстрация существующего проекта, обсуждение понятий. Рефлексия.

Технологии 3D-моделирования (48 часов)

- **3D редакторы, назначение и интерфейс, Blender 3D, 3D Paint, 3D Max. (2 часа)**

Рассмотрение, наиболее известных и распространённых 3D редакторов, демонстрация возможностей и недостатков каждого из них, презентация на тему 3D моделирование.

- **3D Paint, интерфейс, инструменты и ориентация в пространстве. (2 часа)**

Обучения работе в 3D редакторе Paint, разбор инструментов и их назначение, практическое применение, обучение ориентации в 3D пространстве, создание простых объектов.

- **3D Paint создание первой модели. (4 часа)**

Создание простой модели на свободную тему с планированием конечного результата, обсуждение полученных результатов.

- **3D Paint, материалы, стикеры. (2 часа)**

Создание материалов и практическое применение на созданной модели, размещение стикеров на модели для детализации созданного объекта.

- **3D Paint создание модели на свободную тему. (6 часов)**

Выбор тематики объекта, постановка задачи в создании объекта, детальная проработка и презентация полученного продукта.

- **Blender 3D, инструменты и возможности. (2 часа)**

Разбор интерфейса программы, демонстрация и обсуждение базовых инструментов, способ их применения, практическое задание.

- **Blender 3D, примитивы, блочное моделирование. (6 часов)**

Изучение понятия блочного моделирование, демонстрация примеров, работа с примитивами, индивидуальная работа по созданию модели с применением блочного моделирования.

- **Кейс 2 «Лабиринт» (2 часа)**

Решение кейса «Лабиринт» с применением полученных знаний.

- **Blender 3D, материалы, текстуры и настройки. (4 часа)**

Обучение созданию материалов и текстур, рассмотрение функционала, настроек и применение на практике.

- **Blender 3D, Edit Mode, полигональное моделирование. (6 часов)**

Обучение работе в режиме редактирования «Edit Mode», практическое применение, знакомство с полигональным моделированием, создание тематической модели.

- **Blender 3D, базовая анимация. (6 часов)**

Обучение основам покадровой анимации, способ создания, функционал, создание собственного анимированного объекта.

- **Кейс 3 «Анимированный самолёт» (6 часов)**

Решение кейса по созданию анимированного самолёта, выполняющего полёт по заданной траектории, применением полученных знаний на практике, презентация.

Unity — кроссплатформенная среда разработки. (84 часа)

- **Знакомство с интерфейсом Unity. (4 часа)**

Расположение панелей и их назначение, настройка интерфейса программы, назначение программы, её возможности, примеры созданных проектов, сравнение с аналогами.

- **Основные инструменты и навигация. (4 часа)**

Практическое применение базовых инструментов (Move, Scale, Rotate, Mouse) Unity, основы навигации в программе, навигация сцены и панелей.

- **Моделирование в Unity. (4 часа)**

Создание простых объектов и редактирование, создание рабочего пространства на сцене из примитивов, создание моделей и размещение на сцене, создание изометрического пространства с применением способа моделирования «Блокинг».

- **Материалы и текстуры в Unity. (4 часа)**

Обучение созданию материалов и текстур в программе Unity, правильное распределение, сортировка, иерархия созданных материалов.

- **Работа с префабами в Unity. (4 часа)**

Обучение созданию «Prefabs», структура и зависимости внутри модели, порядок и сборка.

- **Работа с ассетами в Unity. (2 часа)**

Изучение понятия ассет, создание собственных, умение искать, загружать и редактировать ассеты.

- **Работа со светом в Unity. (2 часа)**

Изучение типов освещения сцены, знакомство с правилами настроек освещения, применение на практике.

- **Кейс 4 «Мини игра». (12 часов)**

Создание мини игры «Платформер» с применением полученных знаний.

- **Разработка индивидуального проекта. (30 часа)**

Создание собственного индивидуального проекта с применением полученных знаний в программе «Unity»

- **Профориентация. (16 часов)**

2.3. Планируемые результаты

В соответствии с целью и задачами по итогам освоения программы «Основы технологий виртуальной и дополненной реальности» обучающиеся будут:

знать:

- правила поведения в квантуме;
- технику безопасности при работе на занятиях виртуальной и дополненной реальности;
- технологию виртуальной и дополненной реальности, сферы применения этих технологий;
- оборудование и программное обеспечение, которое используется для создания приложений виртуальной и дополненной реальности;
- тенденции развития технологий виртуальной и дополненной реальности.
- 3D-моделирование, с помощью какого программного обеспечения создаются 3D-модели;
- технологию создания анимации;
- технологию создания и моделирования виртуальной реальности в программе «Unity»

уметь:

- работать в команде процессе решения творческих задач;
- использовать оборудование, с помощью которого человек погружается в виртуальную и дополненную реальность;
- работать в программном обеспечении и создавать собственные проекты;
- создавать анимацию;
- создать собственные продукты в технологии дополненной реальности;
- создавать трёхмерное пространство.

владеть:

- теоретическими и практическими знаниями о виртуальной и дополненной реальности;
- основами работы в программном обеспечении для создания виртуальной реальности;
- навыками конструирования собственных моделей устройств, в том числе, используя технологии 3D моделирования в различных программах;
- основами работы в программном обеспечении для создания анимации.

3.2. Календарный план воспитательной работы

Месяц	Мероприятие	Место проведения	Планируемый результат	Ответственный
Сентябрь	Взаимодействие с родителями. Родительское собрание	Лекторий	Просветительская беседа с родителями о значимости обучения в Кванториуме	Педагог дополнительного образования
Сентябрь	Профилактика и безопасность. Неделя безопасности. Беседы о правилах ПДД, ППБ, правилах поведения обучающихся в Кванториуме, общественных местах. Вводные инструктажи. Составление с учащимися схемы безопасного пути «Дом-школа-дом».	Кабинет VR/AR-квантума	Формирование основ техники безопасности и правил поведения.	Педагог дополнительного образования
Сентябрь	Профориентация. Беседа «Азбука профессий»	Кабинет VR/AR-квантума	Содействие осознанному профессиональному выбору.	Педагог дополнительного образования
Октябрь	Организация предметно-пространственной среды. Оформление стенда «Проекты VR/AR-квантума»	Кабинет VR/AR-квантума	Развитие способности к профессиональной деятельности.	Педагог дополнительного образования
30 ноября	Международный день защиты информации	Лекторий	Развитие эрудиции обучающихся	Педагог дополнительного образования
Декабрь	Мастерская Деда Мороза: новогоднее оформление квантума	Кабинет VR/AR-квантума	Развитие творческого воображения, КТД	Педагог дополнительного образования
Январь	Неделя науки	Лекторий	Развитие навыков проектирования и реализации индивидуальных способностей.	Педагог-организатор, педагог дополнительного образования
Май	Патриотическое воспитание. Участие в акциях и мероприятиях, посвященных празднику 9 мая	-	Развитие активной гражданской позиции	Педагог-организатор, педагог дополнительного образования

В течение учебного года	Социальное партнерство. Проведение отдельных мероприятий в рамках рабочей программы. Проведение гуру-лекций для обучающихся с участием экспертов.	Кванториум, внешние площадки	Развитие навыков проектирования и реализации индивидуальных способностей.	Педагог-организатор, педагог дополнительного образования
В течение учебного года	Профориентация. Тематические экскурсии на предприятия города, выставки, музеи	-	Содействие осознанному профессиональному выбору.	Педагог дополнительного образования
В течение учебного года	Работа с родителями очно и дистанционно	По телефону, в кванториуме	Информирование родителей о результатах обучения ребенка, планирование его участия в конкурсах, контроль за посещением обучающегося, помощь в мотивации ребенка	Педагог дополнительного образования
В течение учебного года	Индивидуальная работа с семьями: в трудной жизненной ситуации, малообеспеченными и многодетным, «Группы риска»	По телефону, в Кванториуме	Информирование родителей о результатах обучения ребенка, планирование его участия в конкурсах, контроль за посещением обучающегося, помощь в мотивации ребенка	Педагог дополнительного образования

3.3. Материально-техническое обеспечение

3.4. Формы аттестации и виды контроля

Формы аттестаций обучающихся в рамках программы:

- фронтальный опрос;
- контрольное задание;
- выставка;

- защита проекта.

Система подготовки и оценки результатов освоения программы содержит группы показателей:

- теоретическая подготовка;
- практическая подготовка;
- оценка достижений.

Оценка достижений обучающихся проводится по итогам защиты презентации проекта, на основании личных достижений обучающихся (участие в активностях разного уровня).

Итоговый контроль проводится в конце обучения с целью определения степени достижения результатов обучения и получения сведений для совершенствования программы и методов обучения.

Виды контроля

Текущий контроль.

Цель текущего контроля – определить степень и скорость усвоения каждым обучающимся материала для дальнейшей коррекции программы обучения, если это требуется.

Текущий контроль проводится с помощью фронтального опроса, контрольных заданий, выставок. Критерии оценки для проведения текущего контроля представлены в приложении 1.

Итоговый контроль.

Данный вид контроля проводится завершение программы вводного модуля. Итоговый контроль определяет фактическое состояние уровня знаний, умений, навыков обучающегося, степень освоения материала по каждому изученному разделу и всей программе. Как правило, по итогам освоения программы обучающиеся защищают учебный проект. Критерии оценивания проекта представлены в приложении 2.

3.5. Методические материалы

№ п/п	Название темы	Учебно-методический комплект для обучающегося (литература, сайты, порталы, ссылки на интернет-ресурсы)	Учебно-методический комплект для педагога (литература, сайты, порталы, ссылки на интернет-ресурсы)
1	Вводное занятие.	Уроки цифровой грамотности: цифроваяграмотность.рф	Уроки цифровой грамотности: https://цифроваяграмотность.рф/ Каталог профессий «Атлас новых профессий».: https://atlas100.ru/catalog/ .

			Общие сведения о Магаданской области: https://www.49gov.ru/our_region/overview/ .
2	Знакомство с VR/AR-технологиями.	Портал, освещающий VR-события: http://bevvirtual.ru Профильный новостной портал https://vrgeek.ru Новости по метке «виртуальная реальность»: https://hi-news.ru/tag/virtualnaya-realnost модели виар очков: http://www.infoniac.ru/news/Opticheskie-illyuzii-dokazyvayushie-cto-vsya-realnost-virtualnaya.html http://fb.ru/article/180871/virtualnaya-realnost-ochki-dlya-pk-obzor-luchshih-modeley	Портал, освещающий VR-события: http://bevvirtual.ru Мастер-классы и мероприятия на сайте Научим.online: https://www.научим.online/ . Обучающая платформа «Stepik».: https://welcome.stepik.org/ru .
3	Технологии 3D-моделирования.	Как Легко и Быстро создать Красивую 3D модель: https://yandex.ru/video/preview/?filmId=5542846904249987875&text=Создание+3D-моделей+мэджика+воксель	Онлайн-уроки на портале ВК от Научим.online: https://vk.com/nauchim.online . Как Легко и Быстро создать Красивую 3D модель: https://yandex.ru/video/preview/?filmId=5542846904249987875&text=Создание+3D-моделей+мэджика+воксель
4	Unity — кроссплатформенная среда разработки.	Образовательная платформа «Skillbox.ru»	Образовательная платформа «Skillbox.ru»

Методы и формы организации обучения

Методы обучения: словесный, наглядный, практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный; игровой, дискуссионный, проектный, метод кейсов.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация, пример.

Формы организации образовательного процесса:

- Групповая - работа в группах может обеспечить глубокое, осмысленное обучение. Преимущество групповой работы состоит в том, что в совместной работе можно справиться с более сложным заданием и, конечно же, развить определенные навыки.
- Индивидуально-групповая - занятия педагог ведет не с одним учеником, а с целой группой разновозрастных детей, уровень подготовки которых может быть различным.

- Индивидуальная
- Фронтальная
- Работа по подгруппам (звеньям).

Возможные формы проведения занятий: беседа, мастер-класс, викторина, «мозговой штурм», творческая мастерская, занятие-игра, практическое занятие, презентация, эксперимент, консультация.

Виды педагогических технологий, используемых в рамках образовательной программы:

- технология группового обучения;
- технология коллективного взаимообучения;
- технология развивающего обучения;
- технология исследовательской деятельности;
- технология проектной деятельности;
- технология игровой деятельности.

Кадровое обеспечение

Программу может реализовывать педагог дополнительного образования технической направленности с высшим (или средним профессиональным по профилю преподаваемой дисциплины) образованием и специальными знаниями в сфере виртуальной и дополненной реальности (VR/AR), прошедший соответствующую профессиональную подготовку (переподготовку).

3.6. Список литературы и информационных источников

1. Альтшуллер, Г. С. Найти идею: Введение в теорию решения изобретательских задач / Г. С. Альтшуллер. – Петрозаводск : Скандинавия, 2003. – 189 с.
2. Альтшуллер Г. С. Как стать гением: Жизненная стратегия творческой личности // Г. С. Альтшуллер, И. М, Вёрткин. – Минск : Беларусь, 1994. – 479 с.
3. Вагнер, Б. Эффективное программирование на C#. 50 способов улучшения кода / Б. Вагнер. – Москва : Вильямс, 2017. – 224 с.
4. Клеон, О. Кради как художник.10 уроков творческого самовыражения / О. Клеон. – Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 176 с.
5. Кронистер, Джеймс. Основы Blender : учебное пособие / Джеймс Кронистер. – 2012. — 416 с. – URL: http://suny-o.narod.ru/files/books/3D_graphics/Blender/osnovy_blender_uchebnoe_posobie_4-e_izdanie_kronie.pdf

6. Лидтка, Ж. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Ж. Лидтка, Т. Огилви. – Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 240 с.
7. Миловская, О. С. 3DS Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры / О. С. Миловская. – Санкт-Петербург : Питер, 2016. – 368 с.
8. Прахов, А. А. Самоучитель Blender 2.7 / А. А. Прахов. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2016. – 400 с.
9. Уильямс, Р. Дизайн. Книга для недизайнеров / Р. Уильямс. – Санкт-Петербург : Питер, 2016. – 240 с.
10. Атлас новых профессий [Электронный ресурс] – URL: <https://new.atlas100.ru>.
11. Корзун, А. 100 профессий будущего / А. Корзун, А. Абрамов, Н. Нестеров [Электронный ресурс] – URL: <https://trends.rbc.ru/trends/education/5d6e48529a7947777002717b#p16>».

Приложение 1

Критерии оценки для проведения текущего контроля

Критерий 1. Знания по теме занятия (0-4 балла)	
Усвоен весь объем знаний по теме. Выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется при ответе на видоизмененные вопросы наставника.	4
Знает весь изученный материал по теме. В устных ответах не допускает грубых ошибок, устраняет отдельные неточности при дополнительных вопросах наставника	3
Имеет усвоение основного материала по теме. Предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на видоизмененные вопросы	2
Имеет отдельные представления об изучаемом материале, но все же большую часть материала не усвоил	1
Не имеет знаний	0
Критерий 2. Уровень знаний об изучаемой программе (0-4 балла)	
Усвоен весь объем знаний о программе. Знает интерфейс. Свободно, уверенно применяет полученные знания на практике. Не допускает ошибок в воспроизведении изученного	4
Знает весь изученный материал о программе. Знает интерфейс. Отвечает без особых затруднений на вопросы наставника. Умеет применять полученные знания на практике. В устных ответах не допускает грубых ошибок, устраняет отдельные неточности при дополнительных вопросах наставника	3
Имеет усвоение основных знаний о программе, не испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных, уточняющих, разъясняющих вопросов наставника. Предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на видоизмененные вопросы	2
Имеет отдельные представления о программе	1
Не имеет знаний	0
Критерий 3. Умение работать с программой (0-3 балла)	
Продукт полностью соответствует требованиям качества (эстетичен, соответствует заявленным целям)	3
Продукт соответствует требованиям качества (эстетика, соответствие заявленным целям)	2
Продукт не полностью соответствует требованиям качества	1
Продукт отсутствует	0
Критерий 4. Умение презентовать созданный продукт (0-4 балла)	
Выступление тщательно продумано, подготовлено и представлено; соблюдается регламент; свободное владение материалом	4

Есть логика в изложении материала, речь грамотная, но не соблюдается регламент выступления; владение материалом недостаточно свободно	3
Выступление логически выстроено, при этом речь не отвечает литературным нормам (используются слова-паразиты, длительные паузы для подбора нужных слов; неправильно ставятся ударения в словах; допускаются лексические и стилистические ошибки и т.п.)	2
Отсутствует логика в изложении материала	1
Выступление не подготовлено	0

Приложение 2

Критерии оценки проекта

Критерий 1. Обоснование и постановка цели, планирование путей ее достижения (0-4 балла)	
Цель не сформулирована	0
Цель определена, но план достижения ее отсутствует	1
Цель определена, но план ее достижения дан схематично	2
Цель определена, ясно описана, дан подробный план путей ее достижения 3	3
Цель определена, ясно описана, дан подробный план путей ее достижения, проект выполнен точно и последовательно в соответствии с планом	4
Критерий 2. Полнота использованной информации, разнообразие источников (0-4 балла)	
Использована минимальная информация	0
Большая часть представленной информации не относится к сути работы	1
Работа содержит незначительный объем подходящей информации из ограниченного количества соответствующих источников	2
Работа содержит недостаточно полную информацию из возможного спектра подходящих источников	3
Работа содержит достаточно полную информацию из широкого спектра подходящих источников	4
Критерий 3. Соответствие выбранных средств цели и содержанию работы (0-3 балла)	
Заявленные в проекте цели не достигнуты	0
Большая часть работы не относится к сути проекта, неадекватно подобраны используемые средства	1
В основном заявленные цели достигнуты, выбранные средства в целом подходящие, но не достаточные	2
Работа целостная, выбранные средства достаточны и использованы уместно и эффективно	3
Критерий 4. Творческий и аналитический подход к работе (0-4 балла)	
Работа не содержит личных размышлений и представляет собой нетворческое обращение к теме проекта	0
Работа содержит размышления описательного характера, не использованы возможности творческого подхода	1
В работе предпринята серьезная попытка к размышлению и представлен личный взгляд на тему проекта, применены элементы творчества, но нет серьезного анализа	2

Работа отличается творческим подходом, содержит глубокие размышления с элементами аналитических выводов, но предпринятый анализ недостаточно глубок	3
Работа отличается глубокими размышлениями и анализом, собственным оригинальным отношением автора к идее проекта	4
Критерий 5. Анализ процесса и результата работы (0-3 балла)	
Не предприняты попытки проанализировать процесс и результат работы	0
Анализ процесса и результата работы заменен простым описанием хода и порядка работы	1
Представлен последовательный обзор хода работы по достижению заявленных в ней целей	2
Представлен исчерпывающий обзор хода работы с анализом складывавшихся ситуаций	3
Критерий 6. Качество подготовки презентации (0-4 балла)	
Презентация отсутствует	0
Однообразие содержания слайдов (представлена только текстовая информация или только иллюстративный материал)	1
Информация разнообразна, но не все слайды читаемы (неудачный фон, шрифт, расположение и т.д.)	2
Нарушены общепринятые правила оформления презентации (отсутствие титульного листа, сведений об авторе, списка использованных информационных источников; чрезмерно большое количество слайдов и т.п.)	3
Высокое качество презентации	4
Критерий 7. Качество устного выступления (0-4 балла)	
Выступление не подготовлено	0
Отсутствует логика в изложении материала	1
Выступление логически выстроено, при этом речь не отвечает литературным нормам (используются слова-паразиты, длительные паузы для подбора нужных слов; неправильно ставятся ударения в словах; допускаются лексические и стилистические ошибки и т.п.)	2
Есть логика в изложении материала, речь грамотная, но не соблюдается регламент выступления; владение материалом недостаточно свободно	3
Выступление тщательно продумано, подготовлено и представлено; соблюдается регламент; свободное владение материалом	4
Критерий 9. Качество проектного продукта (0-3 балла)	
Проектный продукт отсутствует	0

Проектный продукт не соответствует требованиям качества (эстетика, удобство использования, соответствие заявленным целям)	1
Продукт не полностью соответствует требованиям качества	2
Продукт полностью соответствует требованиям качества (эстетичен, удобен в использовании, соответствует заявленным целям)	3