

Департамент образования администрации города Южно-Сахалинска
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Гимназия № 3 города Южно-Сахалинска
Детский технопарк «Кванториум»

РАССМОТРЕНА
на заседании методического совета

от « 30 » 05 2024 г.
Протокол № 5

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ Гимназия №3
г. Южно-Сахалинска
А.В. Умнова
Приказ № 694 от 31.05 2024 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ
ДЛЯ ЮНЫХ РАЗРАБОТЧИКОВ»**

Направленность: техническая
Уровень освоения: стартовый
Адресат программы: дети 10-18 лет
Срок реализации программы: 1 учебный год

Автор-разработчик:
Бодрутдинов Ринат Равильевич,
педагог дополнительного образования

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК.....	2
1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	2
1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ.....	5
1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	5
1.3.1. Учебный план программы.....	5
1.3.2. Содержание учебного плана.....	8
1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	9
2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....	9
2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	9
2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	9
2.2.1. Материально-техническое обеспечение программы.....	9
2.2.2. Кадровое обеспечение программы.....	10
2.2.3. Методическое обеспечение программы.....	10
2.3. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ.....	13
2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	13
2.5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	14
Приложение 1.....	16

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая дополнительная общеразвивающая программа «Технологии виртуальной и дополненной реальности для юных разработчиков» (далее - программа, ДОП) реализуется в рамках образовательного проекта «Детский технопарк «Кванториум» (ДТ Кванториум, Кванториум) и составлена с учетом следующих нормативно-правовых актов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р)
3. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
6. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
8. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 31.01.2022 № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»)
9. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 23.10.2020 № МР-42/02 «О направлении целевой модели наставничества и методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по внедрению методологии (целевой модели) наставничества обучающихся для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным, дополнительным общеобразовательным и программам среднего профессионального образования, в том числе с применением лучших практик обмена опытом между обучающимися»)
10. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»)
11. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»
12. Письмо Министерства образования Сахалинской области от 11.12.2023 № 3.12-Вн-5709/23 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию и реализации дополнительной общеразвивающей программы, реализуемой в Сахалинской области»)
13. Устав МАОУ Гимназия № 3 города Южно-Сахалинска

Направленность программы – техническая.

Уровень освоения - стартовый. Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

Программа направлена на знакомство с основными принципами разработки виртуальной и дополненной реальности, ознакомление с основами информационных технологий, развитие общего кругозора и формирование интереса к техническому творчеству.

Виды деятельности – программирование, моделирование, техническое творчество.

Тип программы – одноуровневая, модифицированная.

Язык реализации программы - государственный язык РФ – русский.

Форма организации содержания и процесса педагогической деятельности – комплексная.

Актуальность программы

Виртуальная и дополненная реальность принадлежит к тем знаковым достижениям науки и техники, с появлением которых связывают изменения во многих областях человеческой деятельности, в массовом сознании.

VR/AR заставляет переосмыслить проблему соотношения символа и образа, конкретно-чувственного и абстрактно-рассудочного познания, переопределить роль воображения и фантазии. VR/AR можно рассматривать как новую технику репрезентации, которая в ближайшем будущем будет во многом определять наш эстетический опыт. VR/AR становятся средой общения и социализации современников. Уже сегодня VR/AR влияют на горизонт нашего повседневного опыта и – соответственно – поведение в реальном мире.

Стремительное развитие культурных, экономических и социальных процессов, интерактивных мультимедийных технологий требует появления новых интерфейсов взаимодействия. Каждая технология – это воплощение идеологии общества или, скорее, – идеологические инвестиции общества в собственное ближайшее будущее. Ускорение технологического развития Российской Федерации и увеличение количества организаций, осуществляющих технологические инновации, развитие производственных сил невозможно без кадров, отвечающих новым требованиям и компетенциям. Все это определяет актуальность изучения и ознакомления с технологиями VR/AR с самого младшего возраста.

Для ребенка актуальность программы заключается в возможности реализовать свой собственный проект на основании своих задумок. Также благодаря данной программе, обучающиеся приобретут необходимые знания для работы с новыми интерфейсами взаимодействия, а также сформируют общие знания и навыки в области виртуальной и дополненной реальности, получат опыт профессиональной пробы.

Отличительные особенности и новизна программы

Настоящая программа разработана на основе методических рекомендаций по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» и реализуется на новом образовательном подходе: погружение ребенка в насыщенную техносферу проектной, исследовательской и соревновательной деятельности. ДОП «Технологии виртуальной и дополненной реальности для юных разработчиков» воплощает идею VR/AR-квантума по выявлению и подготовке мотивированных одаренных школьников, готовых к освоению современных информационных технологий и созданию технологий будущего. Знания и навыки, предлагаемые программой, становятся инструментом для саморазвития личности, формирования познавательного интереса у обучающихся к сфере ИТ, к нестандартному мышлению и принятию решений в условиях неопределенности.

Новизна программы также заключается в использовании современных педагогических технологий, таких как технология наставничества.

Кроме того, программа предполагает включение в реализацию программы кейсы от представителей реального сектора экономики (Раздел: Креативная ПО разработка)

Адресат программы

Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся 10 - 18 лет, без ограничений по уровню знаний.

Допускается формирование разновозрастных групп. В разновозрастных группах социальное взаимодействие характеризуется своеобразными психологическими механизмами. Если учащийся вступает во взаимодействие как младший, то действует механизм подражания. При этом ребенок ориентируется на зону ближайшего развития. Если обучающийся включается во взаимодействие как старший, то действует механизм «социального взросления». Известно, что подростки стремятся ощутить свою взрослость, выполнить роль взрослого. В совместной деятельности и общении опыт старших преобразовывается, а опыт младших обогащается и развивается. Такой способ формирования групп позволит в полной мере реализовывать технологии наставничества.

Численный состав группы - не более 10 человек.

Программа не предназначена для освоения детьми-инвалидами и детьми с ОВЗ.

Объём и сроки освоения программы

Период	Продолжительность занятия, ч	Кол-во занятий в неделю	Кол-во часов в неделю, ч	Кол-во недель	Кол-во часов в год, ч
сентябрь-май	2	2	4	32,5	130

Продолжительность 1 академического часа - 40 минут. При необходимости организации работы в дистанционном режиме академический час равняется 30 минутам.

Продолжительность перемены – 10 минут.

Форма обучения – очная. При необходимости (в случае введения ограничительных мер на реализацию ДОП в очном формате, связанных с санитарно-эпидемиологической обстановкой, чрезвычайными ситуациями и т.п.) возможно применение дистанционных образовательных технологий и элементов электронного обучения.

Формы организации работы с обучающимися – групповая, работа в микро-группах, индивидуальная, всем составом объединения.

Формы проведения занятий

В программе предусматривается аудиторная и внеаудиторная работа.

Учебные занятия организуются в виде лекций, практических работ, опросов, мастер-классов, хакатонов, экскурсий, индивидуальных и групповых консультаций,

Формы подведения итогов реализации программы - проведение промежуточного контроля (тестирование) и итогового контроля (защита мини-проекта).

При необходимости организации работы в дистанционном режиме используются следующие типы занятий и формы деятельности:

- учебное занятие взаимодействия педагога и обучающихся - исключительно в электронной форме и с применением ДОТ (в формате видеоконференций, вебинаров, онлайн лекций и т.п.)
- учебное занятие самостоятельной работы учащихся - самостоятельная работа обучающихся оффлайн (самостоятельное изучение учебного материала, выполнение заданий педагога,

работа на образовательных платформах, сайтах, посещение виртуальных туров и экскурсий, мастер-классов и т.п.)

- контрольные учебные занятия - контрольные срезы, тестирования, зачеты в режимах онлайн и оффлайн, дистанционные конкурсы и т.п.)
- консультации (индивидуальные и групповые) в режиме онлайн и оффлайн.

Для работы обучающимся предоставляются разработанные информационные материалы: лонгриды, презентации, обучающие видео - и аудиоматериалы, ссылки на источники информации, направляются вопросы, тесты, практические задания и т.д. В обязательном порядке предусмотрена обратная связь от педагога каждому ребенку. Все используемые информационные материалы, направляемые обучающимся, соответствуют целям, задачам, содержанию реализуемой программы и возрастным особенностям обучающихся.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы - раскрытие и реализация творческого потенциала подрастающего поколения путем приобщения их к проектированию и конструированию виртуальной и дополнительной реальности.

Задачи программы

Предметные:

- сформировать навыки обработки и передачи полученной информации;
- обучить работе с высокотехнологичными устройствами;
- обучить навыкам 3D-моделирования, программирования и проектирования, а также съемки и монтирования видео 360 градусов;
- обучить навыкам разработки приложений в области «виртуальной» и «дополненной» реальности;
- сформировать базовые навыки работы с инструментариями «дополненной» и «виртуальной» реальности.

Метапредметные:

- развить проектные навыки;
- развить умение работать в команде;
- пробудить интерес к изучению новейших информационных технологий;
- развить навык работы с информационными источниками.

Личностные:

- способствовать развитию доброжелательности, взаимопомощи, отзывчивости, уважительного отношения к труду и творчеству других людей;
- развить волевые качества и способность к саморефлексии;
- развить чувство личной ответственности за свою работу.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.3.1. Учебный план программы

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1	Знакомство с ДТ Кванториум	12	4	8	
1.1	Ознакомление с деятельностью ДТ Кванториум	10	4	6	Педагогическое наблюдение. Беседа. Анкетирование.
1.2	Тимбилдинг	2	-	2	Педагогическое

					наблюдение. Игра
Раздел 2	VR-Квантум: Введение	10	6	4	
2.1	Вводное занятие	2	1	1	Самопрезентация
2.2	Знакомство с устройствами виртуальной реальности и их поддержка сред для разработки	2	1	1	Наблюдение. Беседа.
2.3	Обзор способов разработки, разработка виртуальных миров	6	4	2	Беседа. Выполнение практического задания. Рефлексия.
Раздел 3	Проектирование	17	5	12	
3.1	Обзор популярных сред для проектирования и моделирования, работа с ними.	4	2	2	Наблюдение. Беседа. Выполнение практического задания. Рефлексия.
3.2	Обучение 3D-моделированию: создание 3D-моделей и сцен для виртуальной реальности в среде разработки.	8	2	6	Наблюдение. Беседа. Выполнение практического задания. Рефлексия.
3.3	Создание объектов для взаимодействия в виртуальной реальности. Физические объекты.	5	1	4	Наблюдение. Беседа. Выполнение практического задания. Рефлексия.
Раздел 4.	Головокружительные VR-технологии	31	8	23	
4.1	История VR и использование в современном мире.	2	2	-	Наблюдение. Беседа. Выполнение практического задания. Рефлексия.
4.2	Тестирование существующих приложений с погружением в виртуальную реальность.	2	-	2	Наблюдение. Беседа. Выполнение практического задания. Рефлексия.
4.3	Работа с программой «Unreal Engine 5». Первое погружение в виртуальную реальность.	9	2	7	Наблюдение. Беседа. Выполнение практического

					задания. Рефлексия.
4.4	Создание собственных мини-приложений по виртуальной реальности.	18	4	14	Наблюдение. Беседа. Выполнение практического задания. Рефлексия.
Раздел 5.	AR-технологии или как дополнить свою реальность	10	4	6	
5.1	История AR. Основные понятия. Решаемые задачи.	2	2	-	Наблюдение. Беседа. Выполнение практического задания. Рефлексия.
5.2.	Обзор устройств AR и платформ для создания приложений в дополненной реальности. Тестирование существующих AR-приложений.	2	-	2	Наблюдение. Беседа. Выполнение практического задания. Рефлексия.
5.3.	Проектирование в AR. Создание приложений.	6	2	4	Наблюдение. Беседа. Выполнение практического задания. Рефлексия.
Промежуточный контроль		2	-	2	Тестирование. Рефлексия.
Раздел 6.	Креативная ПО разработка	46	16	30	
6.1	Проектирование собственных приложений. Обсуждение принципов реализации.	32	10	22	Наблюдение. Беседа. Выполнение практического задания. Рефлексия.
6.2.	Обзор рынка программных продуктов в сфере VR и AR. Обсуждение возможностей создания собственных продуктов.	2	2	-	Наблюдение. Беседа. Выполнение практического задания. Рефлексия.
6.3.	Планирование разработки программного продукта. Шаги и цели.	4	2	2	Наблюдение. Беседа. Выполнение практического задания.

					Рефлексия.
6.4.	Подготовка итогового проекта	8	2	6	Наблюдение. Беседа. Выполнение практического задания. Рефлексия.
Итоговый контроль. Защита группового проекта		2	-	2	Презентация проекта
Всего часов		130	43	87	

1.3.2. Содержание учебного плана

Раздел 1. «Знакомство с ДТ Кванториум»

Теоретическая часть. Цели, задачи, направления деятельности ДТ Кванториум. Правила внутреннего распорядка. Вводный инструктаж по ТБ. Проведение анкетирования.

Практическая часть. для ознакомления «молодых» кванторианцев с возможностями ДТ Кванториум. Общекванторианская игра на сплочение.

Раздел 2. «VR-Квантум: Введение»

Теоретическая часть. Введение в программу, цели, задачи программы. Техника безопасности при работе со шлемом. Знакомство с основными понятиями. Обзорение сфер применения технологий. Знакомство с возможными задачами и вариантами использования технологии, Знакомство с устройствами виртуальной реальности и популярными приложениями.

Практическая часть. Самопрезентация. Тестирование существующих VR-устройств, установка приложений, выявление ключевых характеристик в ходе использования приложений. Поиск закономерностей при работе с устройствами. Обучение созданию панорам и панорамных видео. Обзор программ для панорамной съемки. Принципы создания панорамных фотографий и видео. Технологии создания. Принципы работы панорамных видео.

Раздел 3. «Проектирование»

Теоретическая часть. Обзор существующих платформ для проектирования. Обзорение платформ Unity, Unreal Engine. Обзор редакторов 3D графики Blender.

Практическая часть. Обучение 3D моделированию: работа с инструментами и азы проектирования простых 3D-объектов. Поэтапная демонстрация создания графических примитивов.

Раздел 4. «Головокружительные VR-технологии»

Теоретическая часть. История VR. Основные понятия. Демонстрация работы шлемов в действии и движков для реализации VR-приложений.

Практическая часть. Тестирование существующих приложений с погружением в виртуальную реальность. Работа с программой Unreal Engine 5 по созданию собственных приложений по виртуальной реальности.

Раздел 5. Кейс «AR-технологии или как дополнить свою реальность».

Теоретическая часть. История AR. Знакомство с основными понятиями. Знакомство с возможными задачами и вариантами использования технологии.

Практическая часть. Обзор AR устройств и тестирование готовых приложений на очках. Возможности инструментов дополненной реальности Vuforia и в среде разработки Unity, Unreal Engine 5. Проектирование собственных приложений. Создание простых мобильных приложений с функциями дополненной реальности.

Раздел 6. Кейс «Креативная ПО разработка».

Теоретическая часть. Обзор рынка программных продуктов в сфере VR и AR. Обсуждение возможностей создания собственных продуктов. Подробное обзорение существующих решений в сфере VR и AR. Обсуждение сфер применения этих решений. Выявление злободневных проблем, где применение этих технологий было бы полезно.

Обсуждение возможности создания продукта для решения этой проблемы. Уточнение его функционального наполнения и средств создания.

Практическая часть. Проектирование собственных приложений и планирование разработки программного продукта. Шаги и цели.

Итоговый контроль. Защита группового проекта

Практическая часть. Завершение работы над программным продуктом. Демонстрация его работы с использованием шлема и защита итогового проекта.

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Образовательная программа дает возможность каждому обучающемуся овладеть заявленными компетенциями в той мере, в которой это для него приемлемо.

Предметные:

- приобретут навыки обработки и передачи полученной информации;
- смогут пользоваться высокотехнологичными устройствами;
- будут уметь моделировать, программировать и проектировать;
- смогут снимать и монтировать видео 360 градусов;
- освоят технологии реализации на каждом этапе проекта для разработки приложения;
- овладеют базовые навыки работы с инструментарием VR/AR реальности.

Метапредметные:

- будут способны видеть перспективы развития ситуации и вырабатывать образ оптимального пути для достижения цели;
- будут демонстрировать способность креативно, «нестандартно» мыслить, генерировать идеи;
- будут уметь работать в группе на достижение совместной цели;
- будут ориентироваться в информационном пространстве;
- смогут идти «в ногу со временем», сталкиваясь с новейшими технологиями;
- будет проявлять интерес к научно-техническому творчеству и изобретательской деятельности, желание учиться.

Личностные:

- будут демонстрировать бережное, доброжелательное, уважительное отношение к товарищам
- будут демонстрировать умение адекватно оценивать свои действия и решения, результаты и перспективы своей деятельности;
- будут уметь ставить цели и достигать результата, контролировать свои поступки, проявлять терпение, преодолевать трудности.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во часов	Режим занятий
2024-2025	09.09.2024	31.05.2025	32,5	130	2 раза в неделю по 2 ак. часа

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

2.2.1. Материально-техническое обеспечение программы

При организации учебных занятий соблюдаются гигиенические критерии допустимых условий и видов работ для ведения образовательной деятельности в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Используемые для реализации программы

помещения (учебные кабинеты, проектные, лектории) и их оснащённость соответствуют требованиям санитарных норм и правил, установленных СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи».

Необходимые материалы и оборудование:

Учебная аудитория для проведения практических занятий, оснащённая мебелью на 10 посадочных мест.

Оборудование и офисная техника:

- Комплекты специализированной мебели
- Контейнер для мусора
- Персональный компьютер/ноутбук (подключенный к единой Wi-Fi сети с доступом в Интернет) с комплектом периферийного оборудования – по количеству обучающихся
- Моноблочное интерактивное устройство (подключенное к единой Wi-Fi сети с доступом в Интернет и возможностью подключения ноутбука)
- Wi-Fi – маршрутизатор или витая пара и коннекторы
- МФУ (принтер, копир) с возможностью цветной печати
- Источники бесперебойного питания
- Флипчарт/маркерная доска

Программным обеспечением:

- программное обеспечение MS Office
- программное обеспечение Unity 3D,
- программное обеспечение Unreal Engine 5,
- программное обеспечение Blender

Расходные материалы:

- комплект письменных принадлежностей для маркерной доски

2.2.2. Кадровое обеспечение программы

Реализация дополнительной общеразвивающей программы «**Технологии виртуальной и дополненной реальности для юных разработчиков**» обеспечивается педагогом дополнительного образования, имеющим среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее технической направленности и отвечающий квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональном стандарте по должности «Педагог дополнительного образования детей и взрослых». Также к реализации программы могут привлекаться студенты, успешно прошедшие промежуточную аттестацию не менее, чем за два года обучения по образовательным программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, соответствующим направленности дополнительной общеразвивающей программы.

2.2.3. Методическое обеспечение программы

Основная цель и задачи этой программы – привлечь детей к техническому творчеству, показать им, что направление интересно и перспективно. Задача педагога – развить у детей навыки, которые им потребуются в проектной работе и в дальнейшем освоении программ квантума. Все умения и навыки приобретаются только через опыт.

Поэтому в программе большое значение уделяется практике через кейс-технологии и метод проектов.

Кейс-технология – это техника обучения, использующая описание реальной ситуации, специально подготовленный материал с описанием конкретной проблемы, которую необходимо разрешить в составе группы. Кейс-технологии направлены на исследовательскую или инженерно-проектировочную деятельность. Интегрирует в себе технологию развивающего и проектного

обучения. Выступают в обучении как синергетическая технология («погружение» в ситуацию, «умножение» знаний, «озарение», «открытие»). Позволяют создать ситуацию успеха.

Метод проектов - это совокупность приемов, действий обучающихся в их определенной последовательности для достижения поставленной задачи - решение проблемы, лично значимой для обучающихся оформленной в виде некоего конечного продукта. Проектный метод объединяет исследовательские, поисковые, творческие методы.

В основе реализации программы лежит **методический инструментарий**, составленный и разработанный специально для Детских технопарков Кванториум Фондом новых форм развития образования:

- Тулkit VR-AR квантум (методический инструментарий тьюторов);
- Основы проектной деятельности (сборник методические материалы);
- Детские инженерные и исследовательские проекты (методические материалы);
- Инженерные и исследовательские задачи (настольное приложение к учебно-методическому пособию для наставников).
- «Шпаргалка по дизайн-мышлению» (сборник методических материалов)
- «Учимся шевелить мозгами» (Общekomпетентностные упражнения и тренировочные задания);
- «Шпаргалка по рефлексии» (сборник методических материалов);

В качестве **дидактических материалов** в программе используются:

- кейсы от представителей реального сектора экономики, социальных и образовательных учреждений региона;
- учебные презентации;
- обучающие мультимедийные материалы;
- компьютерные программные средства;
- дидактические игры.

Дидактический материал подобран в соответствии с учебным планом (по каждому разделу, теме), возрастными и психологическими особенностями обучающихся, уровнем их развития и способностями.

Инструктажи по ОТ и ТБ

В целях обеспечения охраны здоровья и безопасных условий обучения и воспитания программой предусмотрено проведение обязательных **инструктажей по охране труда для обучающихся**. Изучение вопросов охраны труда, пожарной безопасности и электробезопасности проводится с целью формирования у обучающихся сознательного и ответственного отношения к вопросам личной безопасности и безопасности окружающих. Прохождение инструктажей обучающимися и соблюдение правил ТБ является обязательным.

Инструкции разработаны в соответствии с СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи», Федеральным законом № 273-ФЗ от 29.12.2012 г. «Об образовании в Российской Федерации», Письмом Минобрнауки России № 12-1077 от 25.08.2015 г. «Рекомендации по созданию и функционированию системы управления охраной труда и обеспечением безопасности образовательного процесса в образовательных организациях, осуществляющих образовательную деятельность» и иными нормативно-правовыми актами, Уставом и Правилами внутреннего распорядка обучающихся МАОУ Гимназии № 3 г. Южно-Сахалинска.

В соответствии с действующим законодательством в ДТ «Кванториум» предусмотрены следующие виды инструктажей:

1. Вводный (ИОТ - 054 - 2023)
2. Первичный (ИОТ – 110 - 2023)
3. Повторный (ИОТ – 110 - 2023)
4. Внеплановый (ИОТ – 110 - 2023)
5. Целевой (ИОТ – 110 - 2023)

Воспитательный модуль

Воспитание обучающихся осуществляется в соответствии с Программой воспитания ДТ Кванториум и Планом воспитательной работы на 2024-2025 учебный год, их целями, задачами, приоритетными направлениями.

В рамках реализации программы планируется организация следующих ключевых мероприятий:

План ключевых мероприятий и дел ДТ Кванториум

№	Ключевые мероприятия и дела	Срок реализации	Ответственный	Примечание
1.	Посвящение в Кваторианцы. Тимбилдинг	сентябрь	Педагог-организатор, педагог направления	Входное мероприятие
2.	День рождения Кванториума	декабрь	Педагог-организатор, педагог направления	
3.	Хакатоны, Форумы, Чемпионаты (по направлению)	в течение учебного года, по отдельному плану	Педагог-организатор, педагог направления	
4.	Тематические недели: Неделя виртуальной реальности; Неделя робототехники; Неделя хайтек; Неделя дизайна; Неделя Био; Неделя информационных технологий	в течение учебного года, по отдельному плану	Педагог-организатор, педагог направления	
5.	Волонтерская деятельность	в течение учебного года	Педагог-организатор	
6.	Участие в акциях, посвященных памятным датам и важным государственным событиям	в течение учебного года	Педагог-организатор, педагог направления	
7.	Профориентационные экскурсии на предприятия города и области	в течение учебного года, по отдельному плану	Педагог-организатор, педагог направления	
8.	Интеллектуальные мероприятия Мастер-классы Профориентационные встречи Викторины, «Своя игра» Фото-квест Квиз в парке	в течение учебного года, по отдельному плану	Педагог-организатор, педагоги направлений	
9.	Активные и развлекательные мероприятия: Просмотры познавательных фильмов и мультфильмов «НЕигры» Настольные игры	в течение учебного года, по отдельному плану	Педагог-организатор, педагоги направлений	
10.	Проектная сессия/Ярмарка проектов	конец учебного года, май	Педагог-организатор, методист, педагоги направлений	Итоговое мероприятие

Ключевые мероприятия организуются и проводятся вне образовательных часов программы, задействуя дополнительное время нахождения обучающихся в Кванториуме.

2.3. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Реализация программы предусматривает различные виды контроля: текущий, промежуточный и итоговый.

Текущий контроль проводится планомерно в течение всего периода обучения и направлен на определение степени усвоения обучающимися учебного материала, определение готовности детей к восприятию нового материала, выявление детей, отстающих и опережающих обучение, а также мотивированности и заинтересованности обучающихся в обучении. Проводится в форме: педагогического (включенного) наблюдения, бесед, анкетирования, практических работ, презентаций выполненных работ, рефлексия, саморефлексия.

Промежуточный контроль проводится в середине срока обучения после логически завершенного учебного блока, нацелен на определение промежуточных результатов, организуется в форме тестирования.

Итоговый контроль организуется в конце срока обучения и нацелен на определение результатов обучения и изменений уровня развития обучающихся, их творческих способностей. Проводится в форме защиты проектов.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов, обучающихся: презентации, защиты проектов, конкурсы, соревнования.

Формы фиксации образовательных результатов: Портфолио достижений обучающихся (характеристика, грамоты, сертификаты, дипломы, экспертные заключения и т.п), журнал, анкета, тест, информационная карта освоения обучающимися образовательной программы.

2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Формы и методы диагностики для определения достижения планируемых результатов представлены в таблице:

Планируемые результаты	Диагностический инструментарий (способы, формы и методы)
<p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● будут демонстрировать бережное, доброжелательное, уважительное отношение к товарищам ● будут демонстрировать умение адекватно оценивать свои действия и решения, результаты и перспективы своей деятельности; ● будут уметь ставить цели и достигать результата, контролировать свои поступки, проявлять терпение, преодолевать трудности. 	<p>Педагогическое наблюдение; Анкетирование</p>
<p>Метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● будут способны видеть перспективы развития ситуации и вырабатывать образ оптимального пути для достижения цели; ● будут демонстрировать способность креативно, «нестандартно» мыслить, генерировать идеи; ● будут уметь работать в группе на достижение совместной цели; ● будут ориентироваться в информационном пространстве; ● смогут идти «в ногу со временем», сталкиваясь с новейшими технологиями; 	<p>Педагогическое наблюдение; Беседа; Практическая работа; Саморефлексия; Рефлексия; Соревнование, конкурс</p>

<ul style="list-style-type: none"> ● будет проявлять интерес к научно-техническому творчеству и изобретательской деятельности, желание учиться; 	
<p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● приобретут навыки обработки и передачи полученной информации; ● смогут пользоваться высокотехнологичными устройствами; ● будут уметь моделировать, программировать и проектировать; ● освоят технологии реализации на каждом этапе проекта для разработки приложения; ● овладеют базовые навыки работы с инструментарием VR/AR реальности. 	<p>Педагогическое наблюдение; Практическая работа; Соревнование, конкурс; Тестирование; Защита проекта</p>

Для оценки освоения обучающимися образовательной программы используется информационная карта (**Приложение 1**). Информация заносится в карту в соответствии с разработанными критериями.

Обучающиеся, успешно освоившие программу (с результатом высокий или средний уровень освоения) получают сертификат. Допускаются иные формы поощрения обучающихся (грамоты, дипломы и т.п).

2.5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов:

Для педагога дополнительного образования:

1. Байбородова, В. Л. Проектная деятельность школьников в разновозрастных группах: пособие для учителей общеобразовательных организаций / В. Л. Байбородова. — Москва : Просвещение, 2013. — 175 с. — Текст : непосредственный.
2. Кадубец, Т. Воспитание школьников в педагогической среде виртуальной реальности / Т. Кадубец. — Москва : LAP Lambert Academic Publishing, 2012. — 176 с. — Текст : непосредственный.
3. Кузнецова, И. А. VR/AR-квантум: тулкит. / И. А. Кузнецова. — Москва : Фонд новых форм развития образования, 2019. — 115 с. — Текст : непосредственный.
4. Фельдман, О. Виртуальная реальность и подросток / О. Фельдман. — Москва : LAP Lambert Academic Publishing, 2012. — 72 с. — Текст : непосредственный.

Для обучающихся:

5. Валиев, А. К. Квантовые компьютеры: надежды и реальность / А. К. Валиев, А. А. Кокин. — Ижевск: РХД : РХД, 2001. — 352 с. — Текст : непосредственный.
6. Валле, Ж. Другие измерения. Хроника контакта с неведомой реальностью / Ж. Валле. — Москва : ЛОРИ, 2007. — 342 с. — Текст : непосредственный.
7. Котляров, Д. И. Виртуальная реальность как пространство удовлетворения потребностей / Д. И. Котляров. — Москва : Синергия, 2006. — 922 с. — Текст : непосредственный.

Для родителей:

8. Кирюшин, А. Виртуальная реальность / А. Кирюшин. — Москва : LAP Lambert Academic Publishing, 2011. — 248 с. — Текст : непосредственный.
9. Линовес, Дж. Виртуальная реальность в Unity / Дж. Линовес. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 316 с. — Текст : непосредственный.
10. Орфинский, В. В мире сказочной реальности / В. Орфинский. — Петрозаводск : Карелия, 2013. — 133 с. — Текст : непосредственный.

Интернет-ресурсы:

11. Augmented reality. — Текст : электронный // unity : [сайт]. — URL: <https://unity.com/unity/features/ar> (дата обращения: 30.05.2024).
12. Unity User Manual. — Текст : электронный // unity : [сайт]. — URL: <https://docs.unity3d.com/ru/current/Manual/UnityManual.html> (дата обращения: 30.05.2024).
13. Обучение SparkAR - начало. — Текст : электронный // SparkAR : [сайт]. — URL: <https://sparkar.facebook.com/ar-studio/learn/> (дата обращения: 30.05.2024).
14. Get Started. — Текст : электронный // Tutorials - blender.org : [сайт]. — URL: <https://www.blender.org/support/tutorials/> (дата обращения: 30.05.2024).
15. Платформа Varwin - Что это?. — Текст : электронный // Платформа Varwin : [сайт]. — URL: <https://docs.varwin.com/ru/latest/platform/index.html> (дата обращения: 30.05.2024).

Приложение 1

Информационная карта оценки освоения обучающимися образовательной программы

Квантум:

Группа:

Педагог:

№	ФИО	Сумма баллов по компетенциям			Сумма баллов по Проекту	Итого сумма баллов	Показатель освоения программы
		личностные	мета предметные	предметные (по итогам теста)			

Показатели освоения программы обучающимися по баллам:

Высокий уровень освоения – 80%-100%

Средний уровень освоения – 50%-80%

Низкий уровень освоения – менее 50%

Шкала критериев для оценивания развития компетенций:

ФИО обучающегося:

Квантум:

Параметр оценивания	Характеристика низкого уровня	Оценка уровня			Характеристика высокого уровня
		0 плохо	2 средне	3 отлично	
ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:					
Волевые качества	Действует только под воздействием контроля извне, не стремится к достижению результата				Контролирует себя сам, нацелен на достижение результата, способен преодолевать трудности
Способность к саморефлексии	Критически оценивает свои действия и решения, а также действия и решения других людей; умеет формировать суждения и принимать решения				Умеет дать оценку своим действиям, принятым решениям, способен проанализировать перспективы принимаемых решений
Доброжелательность, уважительное отношение к команде, каждому ее члену	Отсутствует позитивный опыт эмоционально-ценностных отношений (проявление элементов агрессии, защитных реакций, негативное, неадекватное поведение)				Приобретён позитивный адекватный опыт эмоционально-ценностных отношений (в общении ребенок проявляет уважение к сотоварищам, доброжелательность, готовность прийти на помощь)
ИТОГО БАЛЛОВ:					
МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:					
Проектные навыки	Теряется при необходимости оценивания перспективы развития ситуации, не способен определить шаги для оптимального достижения				Может оценить сложившуюся ситуацию с точки зрения ее перспективности, способен предложить несколько путей для достижения поставленной цели, демонстрирует способность осуществить

	поставленных целей				выбор наиболее оптимального пути для достижения цели
Творческое (креативное) мышление	Демонстрирует привязанность к стереотипам, стремиться подражать другим, чтобы не выделяться и не отличаться, не высказывает собственные оригинальные идеи, не демонстрирует умение видеть необычное в обыденном				Активно демонстрирует способность нешаблонно мыслить, генерировать идеи проявляет воображение, мыслит образно, демонстрирует способность выявлять отличительные особенности, выявлять потенциал, который ранее был не замечен
Работа в команде, Коммуникация	Практически не участвует в формировании команды для работы над проектом, плохо реагирует на обратную связь и практически не учитывает ее в работе, не умеет делегировать задачи				Активно участвует в формировании команды для работы над проектом, распределении функций, и ролей в проекте, адекватно реагирует на обратную связь и учитывает ее в работе
Работа с информацией, ориентирование в информационном пространстве	Работа с информацией вызывает трудности, часто обращается за помощью к педагогу при оценке источниковой базы				Умеет самостоятельно отбирать информацию по целям и задачам, оценивать ее достоверность
Способность к быстрому «знакомству» с новейшими технологиями	Трудно адаптируется к работе с новыми технологиями, требуется активная помощь педагога, теряется при необходимости работать на новом оборудовании				Легко схватывает принципы работы с новейшим оборудованием и технологиями, способен сам разобраться с основами работы
Интерес к научно-техническому творчеству	интерес отсутствует: занятия посещает время от времени, на занятиях не инициативен, деятельность носит имитационный, репродуктивный характер. Осознание перспективы отсутствует. Не проявляет желание учиться				Занятия практически не пропускает. Демонстрирует стремление к дальнейшему совершенствованию в данной области (активизированы познавательные интересы и потребности; приобретён опыт самостоятельной творческой деятельности (оригинальность, индивидуальность, качественная завершенность результата)
ИТОГО БАЛЛОВ:					

Оценка теста происходит по установленным критериям.

За каждый вопрос устанавливается 1 балл

12-15 баллов – высокий уровень

7-12 баллов – средний уровень

0-7 баллов – низкий уровень

Оценка защиты проектов происходит по установленным критериям.

За каждый критерий устанавливается от 1 до 4 баллов.

от 12 баллов - высокий уровень

5-11 баллов - средний уровень

4 балла - низкий уровень

Критерии оценивания проектов:

1. Проект

- 1.1. Оригинальность и качества решения
- 1.2. Исследование и отчет
- 1.3. Зрелищность

2. Программирование и инженерное решение

- 2.1. Сложность
- 2.2. Понимание технической части
- 2.3. Инженерные решения
- 2.4. Эстетичность

3. Презентация

- 3.1. Навыки общения и аргументация
- 3.2. Скорость мышления

4. Командная работа

- 4.1. Уровень понимания проекта
- 4.2. Сплоченность коллектива
- 4.3. Командный дух