

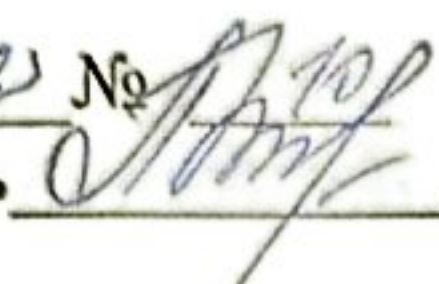
Министерство образования и науки Мурманской области  
Государственное автономное негосударственное учреждение  
Мурманской области «Центр образования «Лапландия»

ПРИНЯТА

методическим советом

Протокол

от 10.11.2023 № 10

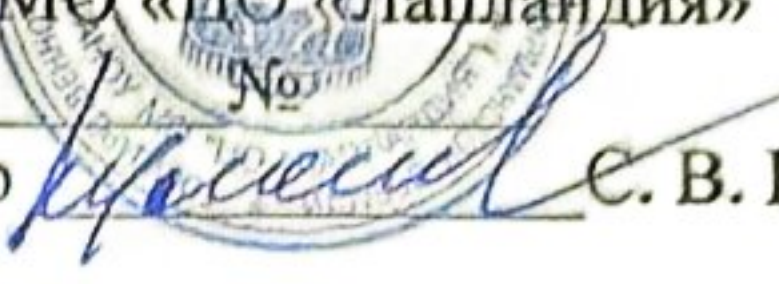
Председатель  А.Ю. Решетова

УТВЕРЖДЕНО

Приказом

ГАНБОУ МО «ЦО «Лапландия»

от \_\_\_\_\_

Директор  С. В. Кулаков



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«IT и технологии дополненной реальности»

Возраст обучающихся: 7 - 17 лет

Срок реализации: 8 часов

Автор - составитель:

**Козлов Павел Андреевич,**  
педагог дополнительного  
образования

Мурманск

2023

## **Пояснительная записка**

### **Область применения программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «IT и технологии дополненной реальности» (далее – программа) направлена на формирование у обучающихся компетенций в области освоения научных знаний, и развитие интереса к техническим профессиям, через проектную деятельность.

В рамках данной программы обучающиеся приобретают технические знания, необходимые для работы с современным высокотехнологичным оборудованием и ПО. Обучение по программе подразумевает практическое решение задач (кейсов). При их выполнении, обучающиеся знакомятся основами программирования, возможностями работы на высокотехнологичном оборудовании, принципами его работы и областями применения.

Направления IT и AR являются междисциплинарными и позволяют сформировать компетенции, необходимые для развития творческого мышления, молодежного технологического предпринимательства, что необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда в STEAM-профессиях.

Программа реализуется на базе мобильного технопарка «Кванториум» федерального проекта «Успех каждого ребенка».

**Отличительной особенностью программы** является то, что она базируется на технологических кейсах, выполнение которых позволит учащимся применять начальные знания и навыки для различных разработок и воплощения своих идей и проектов в жизнь с возможностью последующей их коммерциализации.

Разработка и реализация программы осуществляется с учетом следующих базовых принципов: интереса, инновационности, доступности и демократичности, качества.

### **Программа разработана в соответствии:**

- с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- с приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- с письмом Министерства образования и науки РФ от 25.07.2016 № 09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»;

- распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года №996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Национальной технологической инициативой (постановление Правительства РФ от 18 апреля 2016 г. N 317 «О реализации Национальной технологической инициативы»);
- постановлением 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»;
- с постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- с Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р.

**Направленность программы:** техническая.

**Педагогическая целесообразность** обусловлена тем, что она является 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.

**Актуальность программы** обусловлена быстрым развитием и применением IT-технологий в образовании и во всех областях инженерии. Обучение направлено на приобретение учащимися навыков программирования (в среде программирования «Scratch») работы с устройствами дополненной реальности, создания мультимедийного контента для данных устройств (в среде «Unity»), а также и создания 3D моделей (в программе «Blender 3D»).

**Новизна** программы заключается в интегрировании содержания, методов обучения и образовательной среды, обеспечивающих расширенные возможности детей и молодежи в получении знания из различных областей науки и техники в интерактивной форме за счет освоения hard- и soft- компетенций, в том числе, в ходе реализации командной работы.

Программа направлена на формирование следующих ключевых компетенций:

*Soft-компетенции:*

- умение четко формулировать мысли, аргументировать свою точку зрения, выстраивать структуру выступления;

- умение видеть проблему, применять различные методы по поиску ее решения;
- умение достигать результата, управлять собственным временем;

*Hard-компетенции:*

- знание и понимание понятия дополненной реальности (в т. ч. ее отличия от виртуальной);
- знание пользовательского интерфейса профильного ПО, базовых объектов инструментария;
- навыки создания AR-приложений, знание основ 3D-моделирования;
- знание программного обеспечения для разработки 3D-моделей, игр;
- знание техники безопасности при работе с оборудованием.

**Цель программы:** создать условия для освоения и развития «hard» и «soft» компетенций учащимися в областях дополненной реальности, программирования и 3D моделирования посредством использования кейс-технологий.

**Задачи программы:**

Обучающие:

- познакомить с общими идеями создания игровых приложений;
- сформировать представление о средствах разработки в среде «Scratch»;
- сформировать представление о средствах разработки приложений дополненной реальности в среде «Unity»
- сформировать представление о средствах создания 3D-модели в среде Blender.

Развивающие:

- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления;
- способствовать развитию алгоритмического мышления;
- способствовать формированию интереса к техническим знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;

**Уровень программы:** стартовый.

**Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы:** 7-17 лет.

**Форма реализации программы:** очная.

**Срок реализации программы (модуля):** 1 неделя.

**Объем программы:** 8 часов.

**Количество обучающихся в группе:** 10-12 человек.

**Форма организации занятий:** групповая.

**Режим занятий:** 4 раза в неделю по 2 академических часа.

**Виды учебных занятий и работ:** практические работы, беседы.

**Ожидаемые результаты.**

Предметные:

- знать основные виды компьютерных игр;
- знать основные принципы разработки приложений дополненной реальности;
- знать основные алгоритмические конструкции;
- уметь разрабатывать простые игровые приложения;
- владеть основной терминологией в области алгоритмизации, программирования, разработки компьютерных игр;
- владеть методами разработки простейших компьютерных игр;
- уметь создавать простые 3D-модели.

Метапредметные:

*Регулятивные универсальные учебные действия:*

- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели.

*Познавательные универсальные учебные действия:*

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять поиск информации в сети Интернет;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;

*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;

– умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.

Личностные:

- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;

**Формы итогового контроля**

Подведение итогов реализуется в рамках презентации (самопрезентации) творческих работ обучающихся.

**Учебный план**

№ п/п	Раздел программы	Теория	Практика	Всего часов	Формы аттестации/контроля
1	Техника безопасности. Вводная интерактивная лекция	1	-	1	Опрос
2	Знакомство с оборудованием и ПО. Понятие базовых алгоритмических структур.	-	1	1	Беседа
3	3D моделирование. Понятие 3D модели. Знакомство с программой для 3D моделирования Blender. Кейс «Снеговик»	2	2	4	Беседа, демонстрация решений кейса
4	Знакомство с системой дополненной реальности. Кейс «Бабочка»	-	2	2	Беседа, демонстрация решений кейса
	<b>Итого</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	

**Содержание программы дополнительного образования**

1. Техника безопасности. Вводная интерактивная лекция (1 ч.):

*Теория (1 ч.).* Инструктаж по технике безопасности. Перспективы обучения разработки игр и прикладных программ. Интерактивная лекция.

2. Знакомство с оборудованием и ПО. Понятие базовых алгоритмических структур. (1 ч.):

*Практика (1 ч.).* Создание простых программ с использованием базовых алгоритмических структур в программе «Scratch».

3. Понятие 3D модели. Знакомство с программой для 3D-моделирования. Кейс «Колодец» (4 ч.):

*Теория (2 ч.).* Знакомство с интерфейсом, основным функционалом и инструментами программ для 3D моделирования в программе «Blender».

*Практика (2 ч.).* Создание 3D-модели снеговика.

4. Знакомство с системой дополненной реальности. Кейс «Бабочка» (4 ч.):

*Практика (4 ч.).* Создание приложения дополненной реальности для платформы Android в среде «Unity».

Подробное описание кейсов см. в Приложении №2.

#### **Комплекс организационно-педагогических условий**

**Календарный учебный график** (см. Приложение №1)

#### **Материально-техническое обеспечение педагогического процесса:**

Для реализации дополнительной общеобразовательной программы «Виртуальная реальность и информационные технологии» необходимо:

- помещение для занятий с достаточным освещением,
- столы, оборудованные розетками
- доступ к сети Интернет.

#### **Рекомендуемое учебное оборудование**

<b>Основное оборудование и материалы</b>	<b>Количество (шт.)</b>
Компьютеры	12
Штатив для крепления базовых станций	2
Многопользовательская система виртуальной реальности с шестикоординатным отслеживанием положения пользователей	1
Смартфоны на операционной системе Android	3
Планшеты графические	1

Планшеты	3
Принтер цветной	1
Проектор	1
Экран	1
Набор канцелярских принадлежностей (бумага, карандаши, фломастеры, ручки и др.)	12

#### **Учебно-методические средства обучения:**

- специализированная литература по направлению,
- наборы технической документации к применяемому оборудованию,
- учебно-методические пособия для педагога и учащихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях, компьютерное и видео оборудование.

#### **Программа строится на следующих принципах общей педагогики:**

- принцип доступности материала, что предполагает оптимальный для усвоения объем материала, переход от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- принцип системности определяет постоянный, регулярный характер его осуществления;
- принцип последовательности предусматривает строгую поэтапность выполнения практических заданий и прохождения разделов, а также их логическую преемственность в процессе осуществления.

#### **Педагогические технологии, которые применяются при работе с учащимися**

Название	Цель
Технология личностно-ориентированного обучения.	Развитие индивидуальных технических способностей на пути профессионального самоопределения учащихся.
Технология развивающего обучения.	Развитие личности и ее способностей через вовлечение в различные виды деятельности.
Технология проблемного обучения.	Развитие познавательной активности, самостоятельности учащихся.
Технология дифференцированного обучения.	Создание оптимальных условий для выявления задатков, развития интересов и способностей, используя методы



	индивидуального обучения.
Здоровьесберегающие технологии.	Создание оптимальных условий для сохранения здоровья учащихся.

### Сводная таблица результатов обучения

по образовательной программе дополнительного образования детей

педагог д/о \_\_\_\_\_

группа № \_\_\_\_\_

№ п/п	ФИО учащегося	Теоретические знания	Практические умения и навыки	Итого
1.				
2.				
3.				

**Формы подведения итогов реализации дополнительной программы:** защита творческих работ.

Достигнутые учащимся знания, умения и навыки заносятся в сводную таблицу результатов обучения.

### Оценка уровней освоения программы

Уровни /%	Параметры	Показатели
<b>Высокий уровень/ 80-100%</b>	Теоретические знания.	Оценка теоретических знаний на основе тестирования. Учащийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам.
	Практические умения.	Способен свободно применять в практической работе полученные знания. Учащийся проявляет устойчивое внимание к выполнению заданий, сосредоточен во время практической работы, получает результат своевременно. Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища.
	Навыки ведения проектной деятельности.	Учащийся прекрасно работает со всеми членами команды. Всегда справляется с поставленной задачей в группе. Свободно генерирует идеи. Легко применяет полученные знания и умения в решении поставленной задачи.
<b>Средний уровень/ 50-79%</b>	Теоретические знания.	Оценка теоретических знаний на основе тестирования. Учащийся освоил базовые знания, но слабо ориентируется в содержании материала по некоторым темам.
	Практические умения.	Владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может в полном объеме выполнить практическое самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно. Оценить результаты своей деятельности может с подсказкой педагога.

		Учащийся заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания.
	Навыки ведения проектной деятельности.	Учащийся слабо сосредоточен во время работы в группе, не всегда умеет находить общий язык с членами команды. Справляется с поставленной задачей в группе, но просит помощи и подсказки педагога. Не всегда умеет генерировать идеи. Применяет полученные знания и умения в решении поставленной задачи, но с некоторыми подсказками педагога или товарищей.
<b>Низкий уровень/ 0-49%</b>	Теоретические знания.	Оценка теоретических знаний на основе тестирования. Владеет минимальными знаниями, слабо ориентируется в содержании материала.
	Практические умения.	Учащийся способен выполнять каждую операцию практической работы только с подсказкой педагога или товарищей. Не всегда правильно применяет в практической работе необходимые знания или не использует вовсе. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти даже после указания. Не способен самостоятельно оценить результаты своей работы.
	Навыки ведения проектной деятельности.	Учащийся слабо контактирует в работе с членами команды. Не умеет генерировать идеи. Не всегда умеет справиться с поставленной задачей в группе. Решение задачи происходит исключительно с подсказкой педагога. Слабо применяет полученные знания и умения в решении поставленной задачи, исключительно с подсказками педагога или товарищей.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Для педагога:

1. Джонатан Л. Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2022. – 316 с.
2. Лукьянов М. Ю. PHP. Полное руководство и справочник функций. – СПб.: Наука и Техника, 2021. – 432 с.
3. Торн А. Искусство создания сценариев в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2022. – 360 с.
4. Хокинг Дж. Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C# / Пер. с англ. И. Рузмайкиной. — СПб.: Питер, 2022. – 366 с.

### Для обучающихся и родителей:

1. Дунаев В. В. Web-программирование для всех. – СПб.: БХВ-Петербург, 2021. – 560 с.
2. Джонатан Л. Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2022. – 316 с.

**Приложение №1 к программе  
«IT и технологии дополненной реальности»**

**Календарный учебный график**

**Педагог:** Козлов Павел Андреевич

**Количество учебных недель:** 1

**Режим проведения занятий:** очная часть: 6 раз в неделю по 2 часа

<b>№ п/п</b>	<b>Дата</b>	<b>Время проведения занятия</b>	<b>Форма занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Место проведения</b>	<b>Форма контроля</b>
1.			Очная	2	Техника безопасности. Вводная интерактивная лекция. Знакомство с оборудованием и ПО. Понятие базовых алгоритмических структур.		Опрос, беседа
2.			Очная	4	3D моделирование. Понятие 3D модели. Знакомство с программой для 3D моделирования Blender. Кейс «Снеговик»		Демонстрация решений кейса
3.			Очная	2	Знакомство с системой дополненной реальности. Кейс «Бабочка»		Демонстрация решений кейса

### Описание кейсов

#### Кейс 1. «Снеговик»

**Описание:** работа над этим кейсом позволит обучающимся закрепить навыки создания сложной детализированной 3D-модели путем создания модели объекта игрового мира.

**Категория кейса:** вводный.

**Место кейса в структуре модуля:** стартовый

**Количество учебных часов:** 2

**Продолжительность одного занятия:** 2 академических часа

<b>Цель:</b> закрепить навыки создания сложной детализированной 3D-модели.	
Обучающиеся формулируют цель своей работы и средства достижения цели. Осуществляют поиск необходимой информации. Создают 3D-модель объекта игрового мира.	<b>Soft:</b> умение генерировать идеи указанными методами, слушать и слышать собеседника. <b>Hard:</b> поиск информации в свободных источниках, её структурирование, применение теоретических знаний на практике (применение навыков 3D-моделирования).

#### Кейс 2. «Бабочка»

**Описание:** Приложение дополненной реальности «Волшебная бабочка» с использованием средств разработки Unity и Vuforia позволит обучающимся понять основы работы с библиотекой дополненной реальности и базой данных. Научит создавать мобильные приложения дополненной реальности.

**Категория кейса:** Вводный.

**Место кейса в структуре модуля:** Стартовый.

**Количество учебных часов:** 2

**Продолжительность одного занятия:** 2 академических часа

<b>Цель:</b> изучение основных элементов на игровом «движке» Unity 3D	
Учащиеся формулируют цель своей работы и средства достижения цели. Осуществляют поиск необходимой	<b>Soft:</b> умение генерировать идеи указанными методами, слушать и слышать собеседника. <b>Hard:</b> искать информацию в свободных источниках, структурировать ее, применять теоретические знания на практике (применять навыки программирования и моделирования в Unity)

информации. Объединяются в группы разрабатывают свой проект в Unity	
--	--

