

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА  
«УСИНСК» КАР КЫТШЫН МУНИЦИПАЛЬНОЙ ЮКОНЛОН АДМИНИСТРАЦИЯСА ЙӨЗӨС ВЕЛӨДӨМӨН ВЕСЬКӨДЛАНИН

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1» Г.УСИНСКА

МУНИЦИПАЛЬНОЙ БЮДЖЕТНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ВЕЛӨДАНИН  
«ВЕЛӨДАН ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШӨР ШКОЛА № 1» УСИНСК КАР

---

ПРИНЯТО:  
Педагогическим советом  
\_\_\_\_\_2023 г.  
Протокол № \_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор школы  
И.И. Паринова  
Приказ от \_\_06.2023 г. №

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
Центра цифрового образования детей «IT-куб»

«РАЗРАБОТКА VR/AR ПРИЛОЖЕНИЙ НА UNITY»

Техническая направленность  
Для учащихся 13 - 18 лет  
1 год обучения

Уровень программы: стартовый  
(ознакомительный)

Составитель: Евтишенков Денис  
Васильевич, руководитель  
Центра «IT-куб»

г. Усинск  
2023 г.

## Оглавление

<b>Раздел 1. «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»</b>	<b>3</b>
Пояснительная записка	3
Цель и задачи программы	4
Содержание программы	5
Планируемые результаты программы	6
<b>Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»</b>	<b>8</b>
Формы контроля/аттестации	8
Методические материалы	8
Условия реализации программы	9
Список литературы	11

## **Раздел 1. «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»**

### **Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Разработка VR/AR приложений на Unity» (далее - программа) выстроена на основе теории развивающего обучения с направленностью на развитие творческих качеств личности (И.П. Волков, Г.С. Альтшуллер, И.П. Иванов), в соответствии с основными особенностями дополнительного образования детей (В.П. Голованов, Л.Г. Логинова, В.А. Горский, А.В. Золотарева, Б.В. Куприянов и др.), предусматривает развитие творческих способностей детей в области технического творчества, формирование начальных технических компетенций, а также овладение soft и hard компетенциями.

Программа составлена в соответствии нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р)
- Приказ Министерства просвещения России от 27 июля 2022г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. №2 «Об утверждении санитарных правил и норма СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (раздел VI «Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»);
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»
- Письмо Министерства образования и молодежной политики Республики Коми от 27.01.2016г. №07-27/45 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных – дополнительных общеразвивающих программ в Республике Коми».
- Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 12 ноября 2021 г. № Р-5 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб»;
- Санитарные правила от 28.09.2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление АМО ГО «Усинск» от 25.08.2020 г. № 1075 «Об утверждении Положения о персонифицированном дополнительном образовании в муниципальном образовании городского округа «Усинск».

**Актуальность программы:**

Актуальность программы обусловлена социальным заказом общества и государства на формирование инженерных кадров для цифровой экономики, технически грамотных специалистов в области инженерного моделирования, максимальной эффективностью развития технических навыков со школьного возраста; передачей сложного технического материала в простой доступной форме; реализацией личностных потребностей и жизненных планов; реализацией проектной деятельности учащимися на базе современного оборудования, а также повышенным интересом детей школьного возраста к виртуальной и дополненной реальности. Программа позволяет реализовать раннюю профориентацию учащихся по профессиям, связанных с применением цифровых и ИКТ-компетенций.

**Отличительная особенность:** В данной программе предусмотрено использование современных педагогических технологий: кейс-методов, двух- и трехмерное моделирование, различные техники и способы работы с современным оборудованием, позволяющим исследовать, создавать и моделировать различные виртуальные объекты и системы, формировать и развивать компетенции в области компьютерных наук. Также данная программа учитывает дальнейшее развитие учащегося по направлению виртуальная и дополненная реальность в рамках представленных учебных программ, т.е. присутствует преемственность программ.

В распоряжение детей будут предоставлены специализированные учебные автоматизированные рабочие места с установленным программным обеспечением для работы с виртуальной и дополненной реальностью, специализированные устройства для воспроизведения виртуальной и дополненной реальности. С их помощью учащиеся смогут моделировать 2-х и 3-х мерные объекты в программных средах для виртуальной и дополненной реальности, использовать элементы дополненной реальности на мобильных устройствах.

**Адресат программы:**

Программа адресована обучающимся 13 - 18 лет. Группа формируется из учащихся, проявляющих интерес к информационно-коммуникационным технологиям, желающих систематически посещать занятия.

Объединение комплектуется на основании заявлений законных представителей учащихся. Зачисление в объединения ДО осуществляется через систему персонифицированного финансирования дополнительного образования (ПФДО) при наличии сертификата ПФДО.

Программа составлена с учётом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся. Психолого-педагогические особенности учащихся определяют и методы индивидуальной работы педагога с каждым из них, темпы прохождения образовательного маршрута.

**Вид программы по уровню освоения:** стартовый уровень.

**Объём программы, срок реализации:** 108 часов в год, программа рассчитана на 1 год обучения, 3 часа в неделю.

**Рекомендуемое количество учащихся в группе:** 10 - 12 человек.

**Форма обучения** – очная, в том числе с возможностью использования дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

**Режим занятий:** 1 раз в неделю по 3 часа. Продолжительность одного академического часа - 40 мин.

Расписание занятий составляется в соответствии с СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

## **Цель и задачи программы**

**Цель программы:** создание условий для формирования у учащихся цифровых

компетенций в области применения виртуальной и дополненной реальности, а именно понимание различий между виртуальной и дополненной реальностью, формирование навыков работы с программными средами для виртуальной и дополненной реальности, развитие творческих способностей, формирование навыков проектной деятельности, а также умения работать в команде.

**Задачи программы:**

**Обучающие (предметные):**

- способствовать усвоению технической терминологии, технической грамотности, в соответствии с содержанием программы;
- дать общие знания по устройствам виртуальной и дополненной реальностям;
- способствовать освоению программ для работы в VR/AR;
- дать представление о возможном развитии технологий;
- развить умение правильного пользования различным оборудованием.

**Развивающие (метапредметные):**

- развивать психофизиологические качества учащихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- формировать интерес к развитию технологий VR/AR;
- развивать способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения.

**Воспитательные (личностные):**

- развитие пространственного воображения, логического и визуального мышления, наблюдательности, креативности;
- формирование первоначальных представлений о профессиях, в которых информационные технологии играют ведущую роль;
- воспитание интереса к информационной и коммуникационной деятельности.

**Содержание программы**

**Учебный план**

№ п/п	Название раздела	Всего часов	Количество часов		Формы аттестации /контроля
			Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	2	0	Тестирование. Опрос
2.	Введение в Unity	6	2	4	Практическое задание
3.	Основы работы в Unity	6	2	4	Практическое задание
4.	Ассеты в Unity	6	2	4	Практическое задание
5.	Создание игровой 3D сцены	16	4	12	Практическое задание
6.	Физика объектов	4	1	3	Практическое задание
7.	Создание VR сцены в Unity	22	4	18	Практическое задание
8.	Создание AR сцены в Unity	22	4	18	Практическое задание
9.	Итоговый проект	24	4	20	Защита проекта
	<b>ИТОГО:</b>	<b>108</b>	25	83	

## Содержание занятий

### Раздел 1. Вводное занятие. (2 часа)

Теория: Правила поведения на занятиях. Входящий контроль. Общая информация об IT-Кубе, актуальность направления. Представление программы, ожиданий участников, правил работы. Профильные мероприятия, конкурсы, соревнования. Вводный инструктаж по технике безопасности. Правила работы в объединении и организации рабочего места.

### Раздел 2. Введение в Unity. (6 часа)

Теория: Выявление наиболее выгодных возможностей программ для моделирования, их функции и особенности, рассмотрение существующих программ для моделирования.

Практика: Запуск и настройка программы Unity.

### Раздел 3. Основы работы в Unity. (6 часов)

Теория: рассмотрение управления, основных функций, особенности программы.

Практика: Создание первых примитивных моделей.

### Раздел 4. Ассеты в Unity. (6 часов)

Теория: Ассеты, импортирование в проект и настройка.

Практика: создание сцены с помощью готовых ассетов.

### Раздел 5. Создание игровой 3D сцены. (16 часов)

Теория: Горячие клавиши, дизайн сцены, камера и свет.

Практика: Создание первой игры.

### Раздел 6. Физика объектов. (4 часа)

Теория: Взаимодействие объектов на сцене.

Практика: Программирование объектов на столкновение, смену уровня.

### Раздел 7. Создание VR сцены в Unity. (22 часов)

Теория: Особенности, применение готовых ассетов, настройка контроллеров.

Практика: Создание VR сцены для шлемов виртуальной реальности.

### Раздел 8. Создание AR сцены в Unity. (22 часа)

Теория: Особенности, применение готовых ассетов, Vuforia AR Unity.

Практика: Создание AR сцены для мобильных устройств.

### Раздел 9. Итоговый проект. (24 часа)

Теория: Что такое проект, как правильно написать и защитить проект.

Практика: Создание индивидуального итогового проекта для защиты.

## Планируемые результаты программы

Реализация программы предполагает достижение обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов:

### **Обучающие (предметные):**

- навыки моделирования и применения полученных знаний на практике;
- навыки, относительно разработки и сборки программы для VR и AR технологий;
- формирование навыков современного организационно-экономического мышления, обеспечивающих социальную адаптацию в условиях рыночных отношений; - применение VR и AR технологий в различных сферах реальной жизни;

– знания о развития VR/AR/MR технологий.

### **Развивающие (метапредметные):**

- умение планировать, контролировать и объективно оценивать свои учебные и практические действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- умение определять способы и варианты действий в рамках предложенных

- (создавшихся) условий и требований;
- умение работать индивидуально и в команде;
- умение работать над проектом;
- умение работать с оборудованием;
- умение осуществлять информационную, познавательную и практическую деятельность с использованием различных средств информатизации и коммуникации.

**Воспитательные (личностные):**

- формирование ответственного отношения к учению, способности довести до конца начатое дело аналогично завершённым творческим учебным проектам;
- формирование способности к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий на основе приобретённой благодаря иллюстрированной среде программирования мотивации к обучению и познанию;
- развитие опыта участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно- исследовательской и проектной деятельности, участия в конкурсах и конференциях различного уровня;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий с жизненными ситуациями;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с информационными и коммуникационными технологиями.

## Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»

### Форма аттестации/контроля

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

- определение начального уровня знаний, умений и навыков;
- текущий контроль;
- промежуточная аттестация;
- итоговая аттестация.

Входящая диагностика по программе «Разработка VR/AR приложений в Unity» (базовый уровень) проводится в начале освоения программы с целью выявления первоначального уровня знаний, умений и навыков обучающихся.

Текущий контроль — это оценка качества усвоения обучающимися содержания общеобразовательной программы в период обучения.

Промежуточная аттестация осуществляется путем наблюдения, определения качества выполнения заданий, отслеживания динамики развития обучающегося. Способы проверки уровня освоения тем: блиц-опрос, выполнение упражнений, наблюдение.

Результаты защиты проекта оцениваются формируемой комиссией. Состав комиссии (не менее 3-х человек): педагог (в обязательном порядке), представитель администрации ЦЦОД «IT-куб», приветствуется привлечение IT-профессионалов, представителей высших и других учебных заведений. Решение принимается коллегиально.

### Методическое обеспечение программы

**Обучение опирается на следующие принципы:**

1. Постепенности и последовательности (от простого к более сложному).
2. Доступности материала (соответствие возрастным возможностям учащихся).
3. Возвращения к пройденному на более высоком исполнительском уровне.
4. Поиска, путем максимального развития каждого участника коллектива (индивидуальный подход);
5. Преемственности (передача опыта от старших к младшим).

**Формы обучения и виды занятий:**

- вводные занятия;
- регулярные групповые занятия;
- индивидуальные занятия;
- открытые занятия;
- конференции, соревнования, конкурсы, выставки;
- беседы (тематические, а также по технике безопасности).

Методы	Формы	Приемы
Исследование готовых знаний	Поиск материалов, систематизация знаний, лекций	Работа с методической и периодической литературой.
Метод объяснительно-иллюстративный	Лекции, беседы, рассказы, демонстрации	Беседа: «Применение компьютеров в жизни человека»
Метод репродуктивный	Воспроизведение приемов действий, применение знаний на практике	Практическая работа по разным направлениям

Метод творческих проектов	Поисковая и творческая деятельность	Самостоятельная разработка модели
Метод проверки знаний и умений	Игры, выставки по разделам	Викторина по пройденным темам

### Воспитательная работа

- беседа о противопожарной безопасности, о технике безопасности во время проведения занятий и участия в соревнованиях;
- беседы о бережном отношении и экономном расходовании материалов в творческом объединении;
- проведение мероприятий с презентацией творческого объединения (День знаний; День защиты детей; Славен педагог своими делами);
- пропаганда здорового образа жизни среди учащихся (беседы: «Скажи наркомании — «Нет», Курение в детском и подростковом возрасте. Вредные привычки — как от них избавиться. Беседы с учащимися воспитывающего и общеразвивающего характера.
- воспитание патриотических чувств (беседы: День народного единства; День защитника Отечества; День Победы в Великой Отечественной войне 1941- 1945 гг., Международный женский день 8 марта; День России).

**Работа с родителями.** Согласованность в деятельности педагога дополнительного образования и родителей способствует успешному осуществлению учебно- воспитательной работы в творческом объединении. В этой связи с родителями проводятся следующие мероприятия:

- родительские собрания;
- индивидуальные консультации;
- проведение соревнований, выставок, конкурсов с приглашением родителей.

**Методы контроля и управления образовательным процессом** — это наблюдение педагога в ходе занятий, анализ подготовки и участия членов коллектива в мероприятиях, оценка членов жюри, анализ результатов выступлений на различных областных, всероссийских мероприятиях, выставках, конкурсах и соревнованиях. Принципиальной установкой программы (занятий) является отсутствие назидательности и прямолинейности в преподнесении нового материала.

При работе по данной программе вводный (первичный) контроль проводится на первых занятиях с целью выявления образовательного и творческого уровня обучающихся, их способностей. Он может быть в форме собеседования или тестирования. Текущий контроль проводится для определения уровня усвоения содержания программы.

Формы контроля - традиционные: конференция, фронтальная и индивидуальная беседа, выполнение дифференцированных практических заданий, участие в конкурсах и выставках научно-технической направленности и т.д.

**Форма аттестации.** Аттестация учащихся — неотъемлемая часть образовательного процесса, позволяющая всем его участникам оценить реальную результативность совместной научно-технической и творческой деятельности.

Аттестация учащихся проводится в соответствии с критериями оценки по результатам предварительной и промежуточной аттестации оформляется протокол.

Предварительная аттестация проводится в сентябре. Промежуточная аттестация— декабрь, май.

### Условия реализации программы.

Материально-техническое обеспечение:

**Помещение:** учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными нормами: столы и стулья для педагога и учащихся, классная доска, шкафы и стеллажи для хранения учебной литературы и наглядных пособий.

Для организации работы по данному направлению «Разработка VR/AR приложений в Unity» в распоряжении «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» от 12.02.2021 рекомендуется следующее оборудование лаборатории:

- комплект персональных компьютеров с мультимедиа-возможностями (воспроизведение видеоизображения и звука) и устройствами для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами (клавиатура и мышь) для педагога и учащихся; (количество – 1+12, доля учебного времени для использования -100%);

- рабочее место педагога в составе: ноутбук ASUS ROG GL504GM-ES329T,

- МФУ Canon PIXMA TS9540; (количество – 1, доля учебного времени для использования - 100%);

- профильное оборудование (шлем виртуальной реальности HTC Vive Pro Eye, штатив для базовой станции HTC Vive); (количество – 1, доля учебного времени для использования - 50%)

- рабочее место обучающегося с профильным оборудованием на 12 мест в составе: ноутбук ASUS ROG GL504GM-ES329T, наушники DEXP BT\*330, шлем виртуальной реальности полупрофессиональный Vive Cosmos, очки виртуальной реальности для смартфона Samsung Gear VR (SM-R323), смартфон Samsung Galaxy A40 (2019) 64GB Black (SM-A405FM/DS), смарт-очки Epson Moverio BT-35E; (количество – 12, доля учебного времени для использования - 100%);

- презентационное оборудование: интерактивная LED панель Newline TmTouch TT-6518RS, напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление, флипчарт, канцелярские принадлежности; (количество – 1, доля учебного времени для использования - 80%)

- дополнительное оборудование: сетевой фильтр, конвертер видеосигнала, кабель HDM1-HDMI, роутер; (количество – 1, доля учебного времени для использования - 100%);

- мебель: рабочие места (стол и стул) для педагога и 12 учащихся, стеллаж для хранения, шкаф; (количество – 1+12, доля учебного времени для использования - 100%);

- выход в локальную и глобальную сеть Интернет; (количество – 1+12, доля учебного времени для использования - 100%);

- для командной и дистанционной работы: дистанционная образовательная площадка Zoom и облачные технологии Google сервис (текстовый редактор, электронные таблицы и средства разработки презентаций); (количество – 1+12, доля учебного времени для использования - 60%);

- информационное обеспечение (профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей); (количество – 1+12, доля учебного времени для использования - 70%);

- наличие видео-, фотоматериалов, интернет-источников, чертежей, технических рисунков, 3D моделей и т.п. (количество – 1+12, доля учебного времени для использования - 60%).

#### **Кадровое обеспечение:**

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, обладающие достаточными знаниями в области педагогики, психологии и методологии, знающие особенности технологии обучения «Разработка VR/AR приложений» (базовый уровень).

## Список литературы

1. Аббасов Ифтихар. Основы трехмерного моделирования в 3DS MAX 2018
2. Аббасов, И.Б. Двухмерное и трехмерное моделирование в 3ds MAX / И.Б. Аббасов, 2012.
3. Альтшуллер, Г.С. Найти идею: Введение в теорию решения изобретательских задач. - Петрозаводск: Скандинавия, 2003. - 189с
4. ВИАР тулкит. Ирина Кузнецова. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017 –128 с.
5. Горелик А. Самоучитель 3ds Max 2018. БХВ-Петербург
6. Крис Дикинсон. Оптимизация игр в Unity 5. Советы и методы оптимизации игровых приложений
7. Алан Торн. Искусство создания сценариев в Unity.
8. Алан Торн. Основы анимации в Unity.