

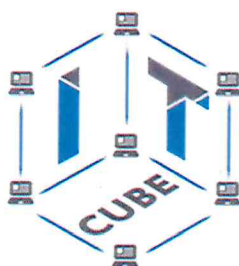
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Братский политехнический колледж»
Структурное подразделение
Центр цифрового образования детей «IT-Куб»

РАССМОТРЕНА

НМС Протокол № 104
от «11» мая 2022 г.

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора № 193
от «27» мая 2022 г.



СЕТЬ ЦЕНТРОВ ЦИФРОВОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ «IT-КУБ»
IT-CUBE. БРАТСК

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

Разработка VR/AR приложений

(углубленный уровень)

Возраст детей: 11-17 лет

Срок реализации: 72 часа

Форма обучения: очная

Разработчик:

Поляков Дмитрий Михайлович,

педагог дополнительного образования

Братск 2022

Содержание

1. Пояснительная записка	3
1.1. Направленность программы.....	3
1.2. Актуальность и практическая значимость программы	3
1.3. Особенности и новизна программы	3
1.4. Цель и задачи программы.....	3
1.5. Адресат программы.....	4
1.6. Срок освоения программы	5
1.7. Режим занятий	5
1.8. Форма проведения занятий	5
1.9. Объем программы	5
1.10. Планируемые (прогнозируемые) результаты обучения	5
1.11. Критерии освоения программы.....	6
2. Учебный план	7
3. Календарный учебный график.....	8
4. Календарно-тематический план.....	9
5. Содержание программы.....	10
6. Обеспечение программы.....	14
6.1. Методическое обеспечение программы.....	14
6.2. Материально-техническое обеспечение	15
6.3. Кадровое обеспечение	15
7. Мониторинг образовательных результатов.....	16
7.1. Нормативно-правовые документы	17
7.2. Информационные источники для педагогов.....	18
Приложение 1. Структура презентации для защиты	19
Приложение 2. Протокол входного, текущего и итогового контроля	21
Приложение 3. Таблица мониторинга результатов обучающихся.....	23

1. Пояснительная записка

1.1. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Разработка VR/AR приложений (углубленный уровень)» (далее – ДООП) является программой технической направленности и предназначена для использования в системе дополнительного образования детей.

1.2. Актуальность и практическая значимость программы

Актуальность обусловлена быстрым развитием и внедрением технологий виртуальной и дополненной реальности во все сферы нашей жизни, переходом к новым технологиям обработки информации. Программа помогает обучающимся, научиться создавать мультимедийный контент, и понимать возможности и границы применения технологий.

1.3. Особенности и новизна программы

Особенность программы состоит в том, что она носит прикладной характер и направлена на формирование у обучающихся навыков и умений в стремительно развивающихся областях науки и техники, как виртуальная и дополненная реальность.

1.4. Цель и задачи программы

Цель: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами виртуальной и дополненной реальности.

Задачи:

1. Обучающие:

- сформировать навыки сборки погромного продукта;
- обучить навыкам работы с устройствами виртуальной и дополненной реальности;

- обучить продвинутым навыкам работы с профильным программным обеспечением;
- сформировать практические навыки работы с платформами, предназначенными для создания приложений виртуальной и дополненной реальности (OpenSpace-3D) и другими программными продуктами;
- развить рациональный подход к выбору программного инструментария для 3D-моделирования, анимации и создание приложений виртуальной и дополненной реальности.

2. Развивающие:

- сформировать навыки публичного выступления;
- развить навыки поиска и использования информации из разных источников;
- развить интеллектуальные и практические умения, самостоятельно приобретать и применять на практике полученные знания.

3. Воспитательные:

- сформировать навыки командной работы;
- сформировать чувство личной ответственности;
- сформировать потребность в творческой деятельности, стремление к самовыражению через техническое творчество.

1.5. Адресат программы

Программа предназначена для обучающихся в возрасте 11-17 лет, проявляющих интерес к разработке приложений, обладающих пространственным мышлением и творческим складом ума. Набор в группы осуществляется по результатам успешного окончания ДООП «Разработка VR/AR приложений (базовый уровень)».

1.6. Срок освоения программы

Программа рассчитана на 1 год обучения.

1.7. Режим занятий

Занятия проходят 1 раз в неделю по 2 академических часа.

1.8. Формы проведения занятий

Форма проведения занятий: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Формы проведения занятий соответствуют содержанию программы и предусматривают: лекции, консультации, практические занятия, круглые столы, мастер-классы, защита проектов, соревнования и конкурсы.

1.9. Объем программы

72 часа.

1.10. Планируемые результаты

В результате освоения данной общеразвивающей программы обучающиеся достигнут следующих образовательных результатов:

1. Личностные:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;

2. Предметные:

- понимать принципы создания анимации;
- уметь работать в 3D-редакторах, создавать модели со скелетами;
- создавать искусственный интеллект с нужными функциями;
- знать интерфейс профильного программного обеспечения;
- уметь создавать приложения дополненной реальности и запускать их на устройствах;
- уметь создавать приложения виртуальной реальности и запускать их с использованием VR шлемов.

3. Метапредметные:

- уметь ориентироваться в информационном пространстве;
- иметь навыки ведения проекта, проявление компетентности в вопросах, связанных с темой проекта;
- уметь презентовать и защищать свои проекты;
- Иметь навыки сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре).

1.11. Критерии оценки освоения программы

Критериями качества освоения обучающимися данной ДООП являются:

- достижение в достаточном объеме цели ДООП и ее задач;
- активность участия обучающихся в проектной и олимпиадной деятельности;
- соответствие уровня подготовки обучающихся планируемым результатам обучения;
- успешная защита итогового проекта или решение итогового практического кейса.

**2. Учебный план дополнительной
общеобразовательной общеразвивающей программы
Разработка VR/AR приложений (углубленный уровень)**

№	Раздел	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	3D моделирование и анимация	3	14	17
2	Работа в Unity 3D	3	5	8
3	Работа в Unreal Engine	1	32	33
4	Проектная деятельность	1	13	14
Итого:		8	64	72

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Братский политехнический колледж»
Структурное подразделение
Центр цифрового образования детей «ИТ-Куб»

УТВЕРЖДЕН
приказом директора № 193
от «17» мая 2022 г.

3. Календарный учебный график
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
Разработка VR/AR приложений (углубленный уровень)
на 2022- 2023 учебный год

1. Продолжительность учебного года - 36 недель

Начало занятий: 01.09.2022 г.

Окончание занятий – 31.05.2023 г.

**2. Объем учебных часов дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы**

Наименование дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	1 год обучения
Разработка VR/AR приложений (углубленный уровень)	Количество часов
	72 часа
	Режим работы
	Один раз в неделю по два часа
	Количество часов в неделю
	2
	Количество учебных дней
	36
	Продолжительность учебного часа
	45 минут

3. Режим работы в период школьных каникул

Занятия проводятся по утвержденному расписанию и плану мероприятий
Центра.

4. Календарно-тематический план
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
Разработка VR/AR приложений (углубленный уровень)
на 2022-2023 учебный год

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов
1.	3D моделирование и анимация	17
1.1.	Вводное занятие. Техника безопасности	1
1.2.	Создание и применение материалов	1
1.3.	Карты текстур материалов	1
1.4.	Развертка материалов	2
1.5.	Рендер	1
1.6.	Съемочные камеры, создание и настройка	1
1.7.	Типы осветителей и их размещение	2
1.8.	Создание студии, расстановка света	2
1.9.	Создание костей и скелета	2
1.10.	Анимирование конечностей	1
1.11.	Практика. Анимирование движения (ходьба, бег, прыжок)	3
2.	Работа в Unity 3D	8
2.1.	Инструментарий дополненной реальности и 3D моделирования в AR	1
2.2.	Анимация в дополненной реальности	2
2.3.	Меню для приложения дополненной реальности	2
2.4.	Создание приложения для дополненной реальности	2
2.5.	Защита приложения дополненной реальности	1
3.	Работа в Unreal Engine	33
3.1.	Использование blueprints для создания функционала объектов	1
3.2.	Создание элементов, взаимодействующих с игроком	1
3.3.	Создание виджетов	2
3.4.	Создание системы спауна	1

3.5.	Создание точки спауна	1
3.6.	Создание кнопки перезапуска уровня	1
3.7.	Работа с анимацией, импорт skeletal mesh	1
3.8.	Создание Animation blueprint	1
3.9.	Создание blend space	2
3.10.	Добавление звука на анимацию	2
3.11.	Звуки объекта (движение)	2
3.12.	Настройка звука поверхности	2
3.13.	Создание ИИ	1
3.14.	Создание врага с ИИ	2
3.15.	Преследование игрока бота с ИИ	1
3.16.	Атака бота с ИИ	1
3.17.	Привязка оружия к игроку	1
3.18.	Создание НР для игрока	2
3.19.	Создание НР для бота	2
3.20.	Создание основного меню	4
3.21.	Создание игрового меню	2
4.	Проектная деятельность	14
4.1.	Утверждение проекта, разбивка на команды и распределение ролей	1
4.2.	Учебный проект: приложения	9
4.3.	Апробация проекта и его доработка	2
4.4.	Презентация проекта	2
Итого		72

5. Содержание программы

Раздел 1. 3D моделирование и анимация.

Тема 1.1. Вводное занятие. Техника безопасности.

Теория. Техника безопасности.

Тема 1.2. Практика. Создание и применение материалов.

Практика. Создание объемных материалов и текстур.

Тема 1.3. Карты текстур материалов.

Практика. Создание карт, для развертки текстур и материалов.

Тема 1.4. Развертка материалов.

Практика. Развертка материалов.

Тема 1.5. Выбор рендера и рендер.

Практика. Работа с рендером. Моделирование по заданному рендеру.

Тема 1.6. Съёмочные камеры, создание и настройка.

Практика. Настройка съёмочной камеры.

Тема 1.7. Типы осветителей и их размещение.

Теория. Виды источников света.

Практика. Работа с осветителями.

Тема 1.8. Практика. Создание студии, расстановка света.

Практика. Создание студии с освещением и камерами.

Тема 1.9. Практика. Создание костей и скелета.

Практика. Создание модели, наложение скелета.

Тема 1.10. Анимирование конечностей.

Практика. Анимирование конечностей.

Тема 1.11. Анимирование движения (ходьба, бег, прыжок).

Теория. Анимирование движения.

Практика. Анимирование прыжка, ходьбы, бега.

Раздел 2. Работа в Unity 3D.

Тема 2.1. Инструментарий дополненной реальности и
3D моделирования в AR.

Теория. Знакомство с инструментарием.

Тема 2.2. Анимация в дополненной реальности.

Теория. Изучение основных инструментов и правил в создании анимации.

Практика. Работа с анимацией в дополненной реальности.

Тема 2.3. Меню для приложения дополненной реальности.

Теория. Изучение кода для создания меню.

Практика. Создание меню.

Тема 2.4. Создание приложения для дополненной реальности.

Практика. Выбор темы для приложения. Работа по созданию приложения.

Тема 2.5. Защита приложения дополненной реальности.

Практика. Представление приложения, обсуждение успехов и ошибок.

Раздел 3. Работа в Unreal Engine.

Тема 3.1. Использование blueprints для создания функционала объектов.

Практика. Использование blueprints для создания функционала объектов (движение, анимация).

Тема 3.2. Создание элементов, взаимодействующих с игроком.

Практика. Создание элементов, взаимодействующих с игроком.

Тема 3.3. Создание виджетов.

Практика. Создание виджетов: изменение громкости, создание всплывающего окна.

Тема 3.4. Создание системы спауна.

Практика. Создание системы спауна.

Тема 3.5. Создание точки спауна.

Практика. Создание точки спауна.

Тема 3.6. Создание кнопки перезапуска уровня.

Практика. Создание кнопки для перезапуска уровня.

Тема 3.7. Работа с анимацией, импорт skeletal mesh.

Практика. Работа с анимацией по ключевым кадрам. Импорт skeletal mesh.

Тема 3.8. Создание Animation blueprint.

Практика. Создание blueprint для анимирования объекта.

Тема 3.9. Создание blend space.

Практика. Создание blend space.

Тема 3.10. Добавление звука на анимацию.

Практика. Работа со звуком.

Тема 3.11. Звуки объекта (движение).

Практика. Работа со звуками объекта.

Тема 3.12. Настройка звука поверхности.

Практика. Работа со звуками поверхности.

Тема 3.13. Создание ИИ.

Практика. Создании ИИ для объектов.

Тема 3.14. Создание врага с ИИ.

Практика. Создание и настройка нового объекта, который враждует с главным героем.

Тема 3.15. Преследование игрока бота с ИИ.

Практика. Настройка ботов для преследования главного игрока.

Тема 3.16. Атака бота с ИИ.

Практика. Атака бота с ИИ.

Тема 3.17. Привязка оружия к игроку.

Практика. Привязка оружия к игроку.

Тема 3.18. Создание НР для игрока.

Практика. Создание НР для игрока.

Тема 3.19. Создание НР для бота.

Практика. Создание НР для бота.

Тема 3.20. Создание основного меню.

Теория. Основные правила основного меню. Виды основного меню.

Практика. Работа по созданию основного меню.

Тема 3.21. Создание игрового меню.

Практика. Работа по созданию игрового меню.

Раздел 4. Проектная деятельность.

4.1. Утверждение проекта, разбивка на команды и распределение ролей.

Теория. Разделение на команды, распределение ролей, планирование проекта.

4.2. Учебный проект: приложения.

Практика. Работа по созданию собственного приложения.

4.3. Апробация проекта и его доработка.

Практика. Апробация проекта. Необходимая доработка.

4.4. Презентация проекта.

Практика. Защита приложений.

6. Обеспечение программы

6.1. Методическое обеспечение программы

Методы организации занятий:

- объяснительно-иллюстративный – предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, демонстрация, и др.);
- проблемный – постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися;
- наглядный – просмотр видеороликов, демонстрация схем, таблиц, презентаций;
- репродуктивный – воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: беседа, упражнения по аналогу);
- поисковый – самостоятельное решение проблем;
- метод проблемного изложения – постановка проблемы педагогом, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении;
- метод проектов – технология организации образовательных ситуаций, в которых обучающийся ставит и решает собственные задачи, технология сопровождения самостоятельной деятельности.

Электронные ресурсы:

- канал cuberstar. Режим доступа: <https://youtube.com/channel/uc6sahpsu5hjgiy6090fowcg>;
- канал «уроки по unity 3d». Режим доступа:

https://www.youtube.com/playlist?list=plypwzxeb36sh3sfhml_s5ohtggpl7szv5.

6.2. Материально-техническое обеспечение программы

- камера для работы с ar/vr проектами logitech hd (13 шт.);
- шлем vr профессиональный htc vive (2 шт.);
- шлем vr полупрофессиональный oculus quest (3 шт.);
- стойка для базовых станций (4 шт.);
- видео очки erpson moverio bt-35e (1 шт.);
- очки смешанной реальности samsung-odyssey-plus (2 шт.);
- смартфон на системе android samsung a41 (4 шт.);
- монитор 24"- 27" benq (12 шт.);
- монитор philips 328e9qjab/00 (31.5/1920x1080/led) (1 шт);
- системный блок amd ryzen 5 2600 six-core processor 3.40 ghz/ озу 16гб/476 ssd/465 hdd/w10 pro/nvidia geforce gtx 1660 super) (1 шт);
- системный блок amd ryzen 5 2600 six-core processor 3.40 ghz/ озу 8гб/476 ssd/w10 pro/nvidia geforce gtx 1660 (12 шт);
- клавиатура usb (13 шт.);
- мфу формата а3 (1 шт.);
- интерактивная led панель newline trutouch tt-7518rs (1 шт.);
- стеллажи (2 шт.);
- тумба (2 шт.);

6.3. Кадровое обеспечение программы

Педагогическая деятельность по реализации ДООП лицами, имеющими высшее образование или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки» или высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках иного направления подготовки высшего образования и

специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительным общеразвивающим программам, дополнительным предпрофессиональным программам, реализуемым организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и получение при необходимости после трудоустройства дополнительного профессионального образования по направлению подготовки «Образование и педагогические науки».

7. Мониторинг образовательных результатов

В целях мониторинга образовательных результатов используются следующие виды контроля: входной, промежуточный и итоговый.

Входной контроль проводится на первых занятиях с целью выявления образовательного и творческого уровня обучающихся, их способностей. Входной контроль проводится в форме собеседования или наблюдения. Результаты контроля фиксируются в протоколе (Приложение 2).

Критерии оценки при собеседовании или наблюдении:

- уровень владения обучающимся персональным компьютером (умение печатать, знание горячих клавиш, способность самостоятельно искать необходимую информацию);
- уровень мотивации.

Промежуточный контроль проводится в середине учебного года (декабрь) с целью оценки степени усвоения обучающимися содержания учебного материала, сформированности компетентностей обучающихся по направлению.

Итоговый контроль обучающихся – неотъемлемая часть образовательного процесса, позволяющая всем его участникам оценить реальную результативность совместной научно-технической и творческой деятельности. Итоговый контроль будет оценивать общую активность

обучающегося в учебном процессе в течение учебного года. Итоговый контроль проводится в форме защиты итоговой проектной работы или решения итогового практического кейса.

Критерии оценки итогового проекта:

- оформление презентации для защиты проекта согласно образцу (Приложение 1);
- самостоятельность в процессе разработки проекта;
- полнота реализации проектного замысла;
- роботоспособность проекта.

Результаты мониторинга образовательных результатов отображаются в таблице мониторинга (Приложение 3).

7.1. Нормативно-правовые документы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам».
3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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».
4. Устав ГБПОУ ИО «Братский политехнический колледж».
5. Локальные акты, регламентирующие образовательную деятельность ГБПОУ ИО «БрПК» структурное подразделение «ИТ-Куб.Братск».

7.2. Информационные источники

1. Прахов А. А. «Самоучитель Blender 2.6» – СПб.: БХВ-Петербург, 2018 г. – 384 с.
2. Джон Маннинг «Unity Game Development Cookbook» – СПб.: Вильямс, 2019 г. – 408 с.
3. Кузнецова, И.А. ВИАР Квантум тулкит. Ирина Кузнецова. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017 г. –128 с.
4. Канал cyberstar. Режим доступа: <https://youtube.com/channel/UC6sAHpsU5HJgiy6090fowCg>.
5. Канал «Уроки по Unity 3D». Режим доступа: https://www.youtube.com/playlist?list=PLYpWZxEb36Sh3SfhML_s5oHTggpL7sZV5.

Структура презентации для защиты



Государственное бюджетное профессиональное
Образовательное учреждение Иркутской области
«Братский политехнический колледж»

ЦЕНТР ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ
«ИТ-КУБ»



Тема проекта

Проект выполнил: Иванов Иван, обучающийся группы Р-1-20

Наставник: Котова Екатерина Николаевна

Братск 2022 г.



*Актуальность
Прописывается 1-2 предложениями*

Цель:

Прописывается одна.

Задачи

Задач 3-5. Написать какие задачи (действия) нужно решить, чтобы достичь цели.

Приложение 2

ПРОТОКОЛ РЕЗУЛЬТАТОВ ВХОДНОГО/ТЕКУЩЕГО/ИТОВОГО КОНТРОЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 2022-2023 учебный год

Программа _____
 ФИО педагога _____
 Срок реализации _____
 Группа № _____ Кол-во обучающихся в группе _____ чел.
 Дата проведения _____
 Тема (раздел, модуль программы) _____
 Форма проведения _____
 Форма оценки результатов: уровень (высокий, средний, низкий)

№	Фамилия и инициалы обучающегося	умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия			умение презентовать и защищать свои проекты			уметь работать в 3D-редакторах, создавать модели со скелетами			знать интерфейс профильного программного обеспечения			уметь создавать приложения виртуальной реальности и запускать их с использованием VR шлемов		
		В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
Итоги входного/текущего/итогового контроля																
Высокий уровень (В) (чел.)																
Средний уровень (С) (чел.)																
Низкий уровень (Н) (чел.)																
Всего чел.																

Анализ результатов входного/текущего/итогового контроля		
Уровень усвоения	Среднее значение по предметным навыкам (%)	Среднее значение по общим навыкам (%)
Высокий уровень (В)		
Средний уровень (С)		
Низкий уровень (Н)		

ФИО педагога

/_____/
подпись педагога

Приложение 3

Таблица мониторинга результатов обучающихся за 2022-2023 уч. год
группы _____

	Фамилия, имя обучающегося	Уровень развития умений и навыков									
		умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися:		умение презентовать и защищать свои проекты		уметь работать в 3D-редакторах, создавать модели со скелетами		знать интерфейс профильного программного обеспечения		уметь создавать приложения виртуальной реальности и запускать их с использованием VR шлемов	
		начало обучения	май	начало обучения	май	начало обучения	май	начало обучения	май	начало обучения	май
1.											
2.											
3.											
4.											
5.											
6.											
7.											
8.											
9.											
10.											
11.											
12.											



Анализ мониторинга результатов обучающихся											
Высокий уровень (В)											
Средний уровень (С)											
Низкий уровень (Н)											

_____ / _____

ФИО педагога

подпись педагога