

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

РАССМОТРЕНА
НМС Протокол № 95
От «13» мая 2021 г.

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора № 192
от «15» июня 2021 г.



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

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

Разработка VR/AR приложений

(базовый уровень)

Возраст детей: 11 – 17 лет

Срок реализации: 72 часа

Форма обучения: очная

Разработчик:

педагог дополнительного образования

Клименко Иван Геннадьевич

Братск 2021

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	5
2. Учебный план	6
3. Календарный учебный график	7
4. Календарно-тематический план	8
5. Содержание программы	10
6. Обеспечение программы	14
6.1.Методическое обеспечение программы	14
6.2.Материально-техническое обеспечение.....	14
6.3.Кадровое обеспечение.....	15
7. Мониторинг образовательных результатов	14
7.1.Нормативно-правовые документы.....	14
7.2.Информационные источники для педагогов	15

1. Пояснительная записка

1.1. Направленность образовательной программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа (далее – ДООП) «Разработка VR/AR приложений (базовый уровень)» имеет техническую направленность. Обучающиеся получают знания 3D моделирования, разработки приложений виртуальной и дополненной реальности, данные знания помогут приобщиться к инновационным профессиям будущего.

1.2. Актуальность и практическая значимость образовательной программы

Актуальность программы состоит в том, что знания, полученные учениками уникальны в нашем регионе и широко применимы во всем мире. Создание приложений виртуальной и дополненной реальности применяются во многих областях от развлечений до медицины. Благодаря данной программе ученики уже сейчас могут начать развиваться в сфере разработки приложений и выбрать свое будущее.

1.3. Особенности и новизна образовательной программы

Отличительной особенностью данной программы является гибкий подход к каждому ученику в зависимости от его интересов, также программа включает в себя элементы игры. Использование оборудования для виртуальной реальности повышают мотивацию, каждый ученик может развиваться в любой из учебных дисциплин, так как разработка затрагивает практически каждую из них, от физики до истории.

1.4. Цель и задачи программы

Формирование интереса к разработке приложений, формирование навыков для работы с 3D редакторами и программами для создания приложений.

Задачи образовательной программы:

Обучающие:

– сформировать представление о виртуальной и дополненной реальности, актуальности изучения данных технологий;

- обучить навыкам работы с устройствами виртуальной и дополненной реальности;

- обучить базовым навыкам работы с программами виртуальной и дополненной реальности, 3D моделированием, программами представления проектов на уровне коммерческих презентаций;

- обучить базовым знаниям языка C#, blueprints;

- научить создавать приложения виртуальной и дополненной реальности.

Развивающие:

- развить креативное мышление в создании проектов, научить рассматривать приложения с точки зрения разработчика;

- сформировать навыки публичного выступления;

- развить навыки поиска и использования информации из разных источников;

- развить навык ведения проекта;

- развить пространственное мышление.

Воспитательные:

- сформировать навык командной работы.

- содействовать эстетическому воспитанию обучающихся

1.5. Адресат программы

Школьники 11-17 лет, проявляющие интерес к разработке приложений, обладающие пространственным мышлением и творческим складом ума.

Для успешного освоения программы обучающийся должен владеть следующими знаниями:

- Понятия «рабочий стол», «папка», «файл», «расширение файла», «контекстное меню».

- Основные сочетания горячих клавиш (копировать, вставить, вырезать, отмена последнего действия).

Навыками:

- Печати на русской и английской раскладке клавиатуры.
- Способность работать по инструкции.
- Искать и использовать информацию в сети интернет.

Для проверки вышеперечисленных знаний и навыков проводится собеседование согласно комплекту заданий.

1.6. Срок освоения программы

1 год.

1.7. Режим занятий

2 академических часа 1 раз в неделю.

1.8. Формы проведения занятий

групповая, индивидуальная.

1.9. Объем программы

72 часа.

1.10. Планируемые результаты

Знаниевые компетенции:

- уметь подключать устройства виртуальной и дополненной реальности и настраивать их программное обеспечение;
- понимать принцип работы устройств виртуальной и дополненной реальности;
- уметь работать в 3D-редакторах;
- делать не сложные низко полигональные модели;
- работать с референсами;
- понимать различия между смешанной, виртуальной и дополненной реальностью, знать области применения каждой из них;
- 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.

Общие компетенции:

- уметь ориентироваться в информационном пространстве;
- навыки ведения проекта, проявление компетенции в вопросах, связанных с темой проекта;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, творческой и других видов деятельности;
- уметь презентовать и защищать свои проекты.

2. Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Разработка VR/AR приложений

№	Раздел	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Актуальность и перспективы технологий	2	0	2
2	Знакомство с 3D моделированием	4	16	20
3	Работа в Unity 3d	3	7	10
4	Работа в Unreal Engine	7	19	26
5	Проектная деятельность	1	13	14
	ИТОГО	17	55	72

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

УТВЕРЖДЕН
приказом директора № 192
от « 15 » июня 2021 г.

3. Календарный учебный график

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Разработка VR/AR приложений

на 2021- 2022 учебный год

1. Продолжительность учебного года - 36 недель

Начало занятий: 01.09.2021г.

Окончание занятий – 31.05.2022г.

2. Объем учебных часов дополнительной общеобразовательной

общеразвивающей программы

Наименование дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	1 год обучения
Разработка VR/AR приложений	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
на 2021-2022 учебный год

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов
1.	История развития VR/AR технологий	1
2.	Актуальность и перспективы развития	1
3.	Практическое занятие. Установка Blender.	1
4.	Практическое занятие. Знакомство с программой Blender (интерфейс, панель управления)	2
5.	Разбор основных принципов моделирования	1
6.	Разбор основных терминов и понятий	1
7.	Практическое занятие. Знакомство с режимами работы (edit object)	2
8.	Практическое занятие. Добавление, удаление и работа с объектами в режиме object	2
9.	Практическое занятие. Создание модели из mesh объекта в режиме edit	2
10.	Практическое занятие. Поиск референса	1
11.	Практическое занятие. Создание модели по референсу	3
12.	Изучение основных модификаторов	1
13.	Практическое занятие. Создание модели VR гарнитуры с использованием модификаторов	4
14.	Изучение технологии дополненной реальности	1
15.	Практическое занятие. Тест существующих приложений	1
16.	Знакомство с плагином vuforia	1
17.	Практическое занятие. Установка и первичная настройка плагина vuforia	2
18.	Практическое занятие. Поиск необходимого контента для создания AR приложения	1
19.	Практическое занятие. Загрузка метки с помощью vuforia	1
20.	Практическое занятие. Добавление контента на метку	2



21.	Практическое занятие. Компиляция приложений под android	1
22.	Изучение технологии виртуальной реальности	1
23.	Практическое занятие. Тестирование готовых приложений виртуальной реальности	1
24.	Изучение правил создания ландшафта	1
25.	Практическое занятие. Создание и настройка landscape	1
26.	Практическое занятие. Создание горного рельефа местности	2
27.	Практическое занятие. Создание рельефа для водоемов	2
28.	node и типы node, связи между ними	2
29.	Практическое занятие. Создание bluepoint для движения объекта	2
30.	Изучение node для создания материалов	1
31.	Практическое занятие. Создание Стекла, металла и дерева.	2
32.	Практическое занятие. Применение материалов	1
33.	Форматы файлов для импорта, поиск источников	1
34.	Практическое занятие. Импорт моделей, работа с текстурами, размерами	1
35.	Практическое занятие. Поиск и добавление ассетов с анимацией	2
36.	Практическое занятие. Создание своей собственной анимации	2
37.	Практическое занятие. Создание ИИ	4
38.	Практическое занятие. Формирование идей и целей проекта. Работа с проблемными полями в выбранных отраслях	2
39.	Практическое занятие. Утверждение проекта, разбивка на команды и распределение ролей.	4
40.	Практическое занятие. Учебный проект: приложения.	4
41.	Практическое занятие. Апробация проекта и доработка.	2
42.	Презентация проекта.	2
Итого		72

5. Содержание программы

Раздел 1. Актуальность и перспективы технологий.

Тема 1.1. История развития VR/AR.

Теория. Лекция на тему путь развития технологий виртуальной и дополненной реальности от первых устройств до современных, обзор шлемов HTC, oculus, Samsung.

Тема 1.2. Актуальность и перспективы развития.

Теория. Лекция на тему виртуальная и дополненная реальность в мире, сферы применения.

Раздел 2. Знакомство с 3D моделированием.

Тема 2.1 Знакомство с программой Blender (интерфейс, панель управления).

Теория. Разбор 3D редакторов, основных понятий и принципов работы программы blender. Разбор инструментов управления.

Тема 2.2. Знакомство с режимами работы (edit, object) работа с инструментами.

Практика. Добавление и удаление объектов. Создание простых моделей с помощью добавления меш объектов.

Тема 2.3. Изменение объектов в режиме edit.

Практика. Создание модели на свободную тему используя референс и инструменты изменения объектов.

Тема 2.4. Использование модификаторов.

Теория. Изучение существующих модификаторов и области их применений.

Практика. Создание 3D модели VR гарнитуры, редактирование дополнительных элементов конструкции, применение модификаторов.

Тема 2.5 Создание анимации.

Теория. Изучение основных инструментов и правил в создании анимации.

Практика. Создание скелета для готовой модели. Анимирование механик

ходьбы, бега.

Раздел 3. Работа в Unity 3d

Тема 3.1. Знакомство с программой Unity 3D

Теория. Изучение дополненной реальности, интерфейса приложения.

Практика. Тестирование готовых приложений дополненной реальности, обсуждение.

Тема 3.2. Знакомство с vuforia

Теория. Знакомство с функциями плагина vuforia, основные отличия от стандартного приложения unity 3D.

Практика. Установка и первичная настройка плагина.

Тема 3.3. Настройка таргетов.

Теория. Изучение функционала таргетов, и способов их применения.

Практика. Создание приложение дополненной реальности на основе таргетов и меток.

Тема 3.4. Компиляция приложений

Практика. Компиляция приложений на платформы мобильных устройств, тестирование и работа над ошибками.

Раздел 4. Работа в Unreal Engine

Тема 4.1. Знакомство с Unreal Engine

Теория. Изучение виртуальной реальности, интерфейса приложения.

Практика. Тестирование готовых приложений виртуальной реальности, обсуждение.

Тема 4.2. Создание landscape

Теория. Изучение основных инструментов и правил создание ландшафта

Практика. Создание своей первой карты, настройка навигации, настройка правильного соотношения размеров.

Тема 4.3. Скульптинг landscape.

Практика. Создание рельефа карты с помощью инструментов скульптинга.

Рельеф должен состоять из гор, рек, и лесополосы.

Тема 4.4 Знакомство с блупринтами.

Теория. Изучение таких понятий как pods и их типы, реализация связей между ними.

Практика. Создание простого кода на основе blueprint, который будет реализовывать движение объекта по прямой.

Тема 4.5. Создание материалов.

Теория. Изучение pods для создания материалов, изучение структуры.

Практика. Создание материалов, которые нас окружают, таких как стекло, металл свечение и т.д.

Тема 4.6. Импорт моделей.

Теория. Изучение подходящих форматов моделей для импорта, поиск подходящих ресурсов.

Практика. Импорт найденных моделей, работа с размерами, наложение текстур и материалов.

Тема 4.7. Импорт анимации и скелета.

Практика. Добавление ассетов с готовой анимацией и скелетом, создание отдельных моделей для анимирования и их настройка.

Тема 4.8. Создание ИИ.

Практика. Создание blueprints для искусственного интеллекта.

Раздел 5. Проектная деятельность.

Тема 5.1. Формирование идей и целей проекта. Работа с проблемными полями в выбранных отраслях.

Теория. Презентация существующих на рынке образовательных приложений.

Практика. Анализ существующих решений в сфере образовательных приложений. Тест существующие приложения, обсуждение принципов работы технологии, определяем наиболее интересные решения.

Тема 5.2. Утверждение проекта, разбивка на команды и распределение

ролей.

Практика. Разделение на команды, распределение ролей, проведение мозгового штурма внутри команды и мини исследование, планирование хода проекта.

Тема 5.3. Учебный проект: приложения.

Практика. Написание сценария. Создание необходимых графических материалов, поиск или создание требующегося «дополненного» контент: 3D моделей, аудио, видео, фотографии, текста и др. Разработка приложения.

Тестирование приложения.

Тема 5.4. Тестирование и отладка проекта.

Практика. Апробация проекта. Итоговая рефлексия и доработка.

Тема 5.5. Презентация проекта.

Практика. Демонстрация своего приложения.

6. Обеспечение программы

6.1. Методическое обеспечение программы

1. Образовательная игра в blender «навигация по интерфейсу».

2. Раздаточный материал по количеству рабочих мест (12 шт):

- Создание меток в unity.
- Практическое занятие «изменение объектов в unity».
- Практическое занятие «движение по траектории».
- Практическое занятие «анимация в unreal engine».
- Практическое занятие «создание простого искусственного

интеллекта».

- Практическое занятие «свет и target box».
- Практическое занятие «создание blueprints».
- Практическое занятие «Создание материалов на blueprints».

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.

6.2. Материально-техническое обеспечение программы

- Столы, стулья (по количеству рабочих мест);
- 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.)
- Штатив для базовых станций (4 шт.)
- Шлем AR любительский Hiper (4 шт.)
- Очки AR Epson Moverio BT-35E (1 шт.)
- Шлем VR профессиональные samsung-odyssey-plus (2 шт.)
- Смартфон на системе Android samsung a41 (4 шт.)
- Монитор "24" Benq (12 шт.)
- Монитор "27" PHILIPS (1шт.)
- Клавиатура USB (13 шт.)
- МФУ формата А3 (1 шт.)
- Интерактивная LED панель Newline TruTouch TT-7518RS (1 шт.)
- Стеллажи (2 шт.)
- Тумба (2 шт.)
- Флипчарт (1 шт.)
- Зарядное устройство для смартфонов (4 шт.)
- Зарядные станции для контроллеров HTC (2 шт.)
- Наушники (13 шт.)

Программное обеспечение:

- Программа для разработки приложений VR/AR «unreal engine 4»
- Программа для разработки приложений VR/AR «unity 3D»
- Программа для моделирования «blender»

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

Виды контроля:

- промежуточный контроль, проводимый во время занятий;
- итоговый контроль, проводимый после завершения всей учебной программы.

Результаты контроля фиксируются в протоколе (Приложение 2)

Формы проверки результатов:

- наблюдение за обучающимися в процессе работы;
- игры;
- индивидуальные и коллективные творческие работы;
- беседы с обучающимися.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических работ;
- защита проекта.

Итоговый контроль обучающихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта.

Критерии оценки итогового проекта:

- проект работоспособен;

- наличие комментариев в коде;
 - оформление презентации для защиты проекта согласно образцу (Приложение 1);
 - самостоятельность в процессе разработки проекта;
 - полнота реализации проектного замысла.
- Результаты мониторинга отображаются в таблице мониторинга результатов обучающихся (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».

7.2. Информационные источники для педагогов

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



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

https://www.youtube.com/playlist?list=PLYpWZxEb36Sh3SfHML_s5oHTggpL7sZ

V5.

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 2021 г.



*Актуальность
Прописывается 1-2 предложениями*

Цель

Цель прописывает одна.

Задачи

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



ПРОТОКОЛ РЕЗУЛЬТАТОВ ВХОДНОГО/ТЕКУЩЕГО/ИТОВОГО
КОНТРОЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
2021-2022 учебный год

Программа _____

ФИО педагога _____

Срок реализации _____

Группа № _____ Кол-во учащихся в группе _____ чел.

Дата проведения _____

Тема (раздел, модуль программы) _____

Форма проведения _____

Форма оценки результатов: уровень (высокий, средний, низкий)

№	ФИО обучающегося	уметь ориентироваться в информационном пространстве			формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, творческой и других видов деятельности			понимать принцип работы устройств виртуальной и дополненной реальности			уметь работать в 3D-редакторах			знать интерфейс профильного программного обеспечения		
		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 2021-2022 уч.год
группы _____

	Фамилия, имя обучающегося	Уровень развития умений и навыков									
		уметь ориентироваться в информационном пространстве		формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, творческой и других видов деятельности		понимать принцип работы устройств виртуальной и дополненной реальности		уметь работать в 3D-редакторах		знать интерфейс профильного программного обеспечения	
		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