



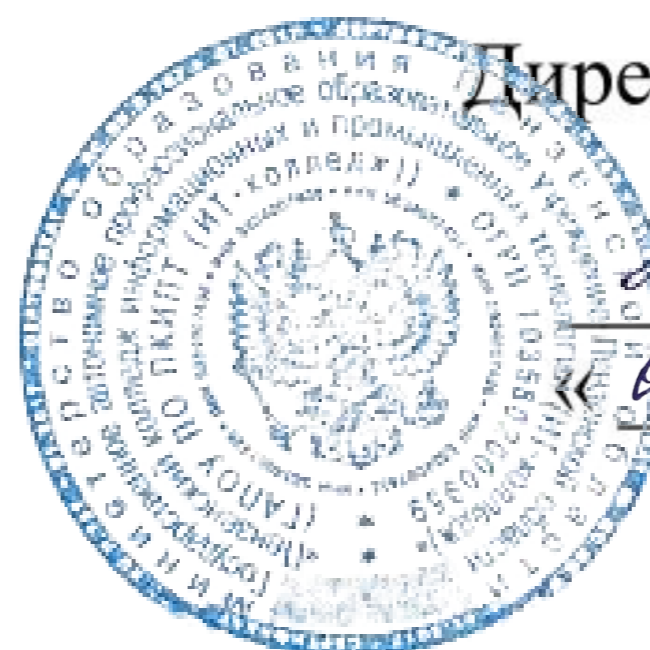
Министерство образования Пензенской области
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Пензенской области «Пензенский колледж информационных
и промышленных технологий (ИТ-колледж)»
Центр цифрового образования «ИТ-Куб»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ ПО ПКИПТ
(ИТ-колледж)

Н.В. Чистякова Н.В. Чистякова

«03» июня 2024 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«РАЗРАБОТКА VR/AR-ПРИЛОЖЕНИЙ»

Второй год обучения

Составитель: Гладнева Ксения Викторовна

Пенза, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт программы	3
2	Содержание программы	6
3	Условие реализации программ	10

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Актуальность программы

Актуальность дополнительной общеобразовательной программы «Разработка VRAR-приложений» заключается в том, что она отражает требования и современные тенденции не только сегодняшнего, но и завтрашнего дня, а также имеет междисциплинарный характер, что полностью отражает стремление построения как дополнительных общеобразовательных программ, так и образования в целом. Компетенции, которые осvoят обучающиеся, сформируют начальные знания и навыки для различных разработок и воплощения идей и проектов в жизнь с возможностью последующей их коммерциализации.

Основными направлениями в изучении технологий виртуальной и дополненной реальности, с которыми познакомятся обучающиеся в рамках программы, станут начальные знания о разработке приложений для различных устройств.

Через знакомство с технологиями создания собственных приложений будут развиваться исследовательские, инженерные и проектные компетенции

Направленность образовательной программы «Разработка VR/AR-приложений» – техническая, в её основе – принципы модульности и практичности, что обеспечит вариативность обучения. Содержание учебных модулей направлено на детальное изучение алгоритмизации, реализацию межпредметных связей, организацию и исследовательской деятельности обучающихся.

Новизна программы

Новизна программы состоит в том, что она является синтезом наиболее популярных, передовых и отвечающих актуальным требованиям методов и направлений в it-сфере и учитывает новые технологические уклады, которые требуют новый способ мышления и тесного взаимодействия при постоянном повышении уровня междисциплинарности проектов.

Введение в дополнительное образование общеобразовательной и общеразвивающей программы «Разработка VR/AR-приложений» с использованием таких методов, как командная работа, поиск проблем и их практическое решение, анализ и обобщение опыта, подготовка исследовательских и инженерно-технических проектов и их защита, элементы соревнований, неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их в разряд прикладных.

Цель программы:

- познакомить учащихся с развивающейся областью VR/AR и его прикладным применением при выполнении проектных работ;
- развитие навыков программирования;
- получение навыков работы в современных средах разработки приложений VR/AR;
- привлечь к исследовательской и изобретательской деятельности;
- формировать мотивацию к занятиям техническим творчеством.

Задачи:

Образовательные:

- погрузить обучающихся в проектную деятельность для формирования навыков ведения проекта;
- познакомить с понятием виртуальной реальности, определение значимых для настоящего погружения факторов, сделать выводы по их сходствам и различиям, возможностям различных VR устройств;
- объяснить базовые понятия сферы разработки приложений виртуальной и дополненной реальности;
- сформировать навыки выполнения технологической цепочки разработки приложений для мобильных устройств и/или персональных компьютеров с использованием специальных программных сред;
- научить создавать VR/AR приложения нескольких уровней сложности под различные устройства.

Воспитательные:

- воспитать мотивацию учащихся к изобретательству, созданию собственных программных реализаций;
- привить стремление к получению качественного законченного результата в проектной деятельности;
- привить информационную культуру: ответственное отношение к информации с учётом правовых и этических аспектов её распространения, избирательного отношения к полученной информации;
- формировать правильное восприятие системы ценностей, принципов, правил информационного общества;
- формировать потребность в самостоятельном приобретении и применении знаний, потребность к постоянному саморазвитию;
- воспитывать социально-значимые качества личности человека: ответственность, коммуникабельность, добросовестность, взаимопомощь, доброжелательность.

Развивающие:

- способствовать развитию творческих способностей учащихся, познавательных интересов, развитию индивидуальности и самореализации;
- расширять технологические навыки при подготовке различных информационных материалов;
- развивать познавательные способности ребёнка, память, внимание, пространственное мышление, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, создании электронных устройств и выполнении учебных проектов;
- формировать творческий подход к поставленной задаче;
- развивать навыки инженерного мышления, умения работать как по предложенным инструкциям, так и находить свои собственные пути решения поставленных задач;
- развивать навыки эффективной деятельности в проекте, успешной работы в команде;
- развивать стрессоустойчивость, способности к самоанализу, самопознанию;
- формировать навыки рефлексивной деятельности.

Отличительные особенности программы

Методика обучения ориентирована на индивидуальный подход. Для того, чтобы каждый обучающийся получил наилучший результат, программой предусмотрены индивидуальные задания для самостоятельной работы на домашнем компьютере. Такая форма организации обучения стимулирует интерес обучающегося к предмету, его активность самостоятельность, способствует объективному контролю глубины и широты знаний, повышению качества усвоения материала обучающимися, позволяет педагогу получить объективную оценку выбранной им тактики и стратегии работы, методики обучения индивидуального и в группе, выбора предметного содержания.

Каждая тема курса начинается с постановки задачи – характеристики предметной области или конкретной программы на языке C#, которую предстоит изучить. С этой целью преподаватель проводит презентацию или показывает саму программу, а также готовые работы, выполненные в ней. Закрепление знаний проводится с помощью практики отработки умений самостоятельно решать поставленные задачи, соответствующие минимальному уровню планируемых результатов обучения.

Основные задания являются обязательными для выполнения всеми обучающимися в группе. Задания выполняются на компьютере с использованием интегрированной среды разработки. При этом обучающиеся не только формируют новые теоретические и практические знания, но и приобретают новые технологические навыки.

Для самостоятельной работы используются разные по уровню сложности задания, которые носят репродуктивный и творческий характер.

Ожидаемые результаты

В результате освоения программы обучающийся должен приобрести следующие знания, умения и навыки:

знать:

- основные понятия: дополненная реальность (в т.ч. ее отличия от виртуальной), смешанная реальность, оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технологии, реперные точки;
- пользовательский интерфейс профильного ПО, базовых объектов инструментария;
- основные среды разработки приложений VR/AR;
- понятие алгоритма;
- основные конструкции языка C#;
- основные инструменты и расширения Unreal Engine;
- основные инструменты и расширения Unity;
- техники ведения проектной деятельности и принципы тайм-менеджмента;

уметь:

- активировать запуск приложений дополненной реальности на AR очках, устанавливать их на устройство и тестировать;
- проектировать и разрабатывать VR/AR приложения;
- калибровать межзрачковое расстояние в очках виртуальной реальности;
- собирать собственное VR устройство;
- разрабатывать и тестировать программы на языке C#;

- искать информацию с применением правил поиска в компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации (справочниках и словарях, каталогах, библиотеках) при выполнении заданий и проектов по различным темам;
- следовать требованиям техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий;
- самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности;
- самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата;
- критически оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи;
- корректировать свои действия, вносить изменения в программу и отлаживать её в соответствии с изменяющимися условиями;
- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебно-исследовательских и проектных работ;
- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности.

обладать навыками:

- работы в среде Unreal Engine;
- работы в среде Unity;
- исследовательской, проектной и социальной деятельности, строить логическое доказательство;
- использования, создания и преобразования различных символьных записей, схем и моделей для решения познавательных и учебных задач в различных предметных областях, исследовательской и проектной деятельности;
- проектирования, разработки, документирования и представления собственных проектов в составе команды;
- работы с современным технологическим оборудованием;
- самообразования - периодической оценкой своих успехов и собственной работы самими обучающимися.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Категория учащихся: программа предназначена для детей, проявляющих интерес к программированию, стремящимся к саморазвитию, профессиональному самоопределению.

Возраст учащихся: 12 - 17 лет.

Наполняемость группы: 12 человек.

Объем программы: 72 часа.

Форма реализации программы: очная с использованием электронного обучения. Под электронным образованием понимается реализация образовательных программ с использованием информационно-образовательных ресурсов, информационно-

коммуникационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу информационно-образовательных ресурсов и взаимодействие участников образовательного пространства.

Формы организации деятельности учащихся:

При изучении тем программа предусматривает использование фронтальной, индивидуальной и групповой формы учебной работы учащихся.

Методы обучения: основным методом обучения является метод проектов.

По способу организации занятий – словесные, наглядные, практические.

Типы занятий: теоретические, практические, комбинированные, контрольные.

Учебно - тематический план

№	Наименование кейса, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
Раздел 1. Введение		6	8	14
1	Тема 1.1. Основные понятия и сущность виртуальной и дополненной реальности.	2	2	4
2	Тема 1.2. Прикладное программное обеспечение для создания assets.	2	2	4
3	Тема 1.3. Основные среды разработки приложений VR/AR.	2	4	6
Раздел 2. Основы алгоритмизации и программирования		6	12	18
4	Тема 2.1. Понятие алгоритма. Язык программирования как способ описания алгоритмов.	2	4	6
5	Тема 2.2. Структурный и объектный подходы к программированию. Среда разработки Visual Studio.	2	4	6
6	Тема 2.3. Данные и типы данных в C#. Операции и выражения. Структура программы. Основные конструкции языка C#. Разработка и тестирование программ на языке C#.	2	4	6
Раздел 3. Работа в среде Unreal Engine		6	6	12
7	Тема 3.1. Интерфейс игрового движка Unreal Engine, основные инструменты и расширения.	2	2	4
8	Тема 3.2. Сцена, объекты, окружение, анимация. Интерфейс игрока и перемещение. Интерактивные объекты.	2	2	4
9	Тема 3.3. Разработка и build тестового приложения для ПК, под Android или iOS.	2	2	4

Раздел 4. Работа в среде Unity		6	6	12
10	Тема 4.1. Интерфейс игрового движка Unity, основные инструменты и расширения.	2	2	4
11	Тема 4.2. Сцена, объекты, окружение, анимация. Интерфейс игрока и перемещение. Интерактивные объекты.	2	2	4
12	Тема 4.3. Разработка и build тестового приложения для ПК, под Android или iOS.	2	2	4
Раздел 5. Разработка VR/AR приложений		5	11	16
13	Тема 5.1. Дизайн-мышление и основные принципы проектной деятельности. Выявление противоречий и определение предметной области.	2	1	3
14	Тема 5.2. Проектирование и разработка VR/AR приложения. Создание прототипа и тестирование в устройствах.	2	4	6
15	Тема 5.3. Защита проектов, рефлексия.	1	6	7
Итого		29	43	72

2.2. Содержание программы

Раздел 1. Введение

Тема 1.1. Основные понятия и сущность виртуальной и дополненной реальности.

Теория. Введение в сферу виртуальной и дополненной реальности.

Практика. Тестирование существующие VR-устройств, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик.

Тема 1.2. Прикладное программное обеспечение для создания assets.

Теория. Blender, Maya LT, 3dsMax.

Практика. Создание assets в Blender, Maya LT, 3dsMax.

Тема 1.3. Основные среды разработки приложений VR/AR.

Теория. Знакомство и обсуждение сред разработки приложений VR/AR.

Практика. Анализ принципов работы и функционала сред разработки приложений VR/AR.

Раздел 2. Основы алгоритмизации и программирования

Тема 2.1. Понятие алгоритма. Язык программирования как способ описания алгоритмов.

Теория. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы описания алгоритма. Виды алгоритмов. История развитие языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты. Основные этапы решения задач на компьютере.

Практика. Написание алгоритмов. Решение задач.

Тема 2.2. Структурный и объектный подходы к программированию. Среда разработки Visual Studio.

Теория. Среда разработки Visual Studio. Назначение и область применения языка C#.

Практика. Установка и создание первой программы в среде Visual Studio на языке C#.

Тема 2.3. Данные и типы данных в C#. Операции и выражения. Структура программы. Основные конструкции языка C#. Разработка и тестирование программ на языке C#.

Теория. Данные и типы данных в C#. Простые типы данных. Переменные: определение, правила именования. Константы (литералы): определение, виды и правила записи в программе. Основные конструкции языка C# для описания циклических алгоритмов. Циклы: цикл с параметром.

Практика. Линейные алгоритмы. Разветвляющиеся алгоритмы. Разработка и тестирование программ на языке C# с использованием функций.

Раздел 3. Работа в среде Unreal Engine

Тема 3.1. Интерфейс игрового движка Unreal Engine, основные инструменты и расширения.

Теория. Введение в Unreal Engine.

Практика. Установка. Функции программы. Интерфейс. Панель инструментов.

Тема 3.2. Сцена, объекты, окружение, анимация. Интерфейс игрока и перемещение. Интерактивные объекты.

Теория. Импорт объектов. Создание материалов. Использование Blueprints для создания объектов с основными функциями.

Практика. Создание первой игровой сцены.

Тема 3.3. Разработка и build тестового приложения для ПК, под Android или iOS.

Теория. Введение в разработку VR /AR приложений в Unreal Engine.

Практика. Создание приложений в среде Unreal Engine.

Раздел 4. Работа в среде Unity

Тема 4.1. Интерфейс игрового движка Unity, основные инструменты и расширения.

Теория. Введение в Unity.

Практика. Установка Unity, различия между версиями движка. Пользовательский интерфейс. Панель инструментов.

Тема 4.2. Сцена, объекты, окружение, анимация. Интерфейс игрока и перемещение. Интерактивные объекты.

Теория. Окна редактора, навигация внутри окна сцены. Добавление и манипулирования игровыми объектами и их компонентами.

Практика. Создание первой игровой сцены.

Тема 4.3. Разработка и build тестового приложения для ПК, под Android или iOS.

Теория. Введение в разработку VR /AR приложений в среде Unity.

Практика. Создание приложений в среде Unity.

Раздел 5. Разработка VR/AR приложений

Тема 5.1. Дизайн-мышление и основные принципы проектной деятельности. Выявление противоречий и определение предметной области.

Теория. Этапы дизайн-мышления. Эмпатия. Фокусировка. Генерация идей. Выбор идей. Прототипирование. Тестирование.

Тема 5.2. Проектирование и разработка VR/AR приложения. Создание прототипа и тестирование в устройствах.

Практика. Создание и тестирование VR/AR приложений.

Тема 5.3. Защита проектов, рефлексия.

Форма подведения итогов. Публичная защита проекта.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Техническое оснащение

Компьютеры с монитором, клавиатурой и мышкой, и доступом к сети Интернет, на которых установлено следующие программное обеспечение: операционная система Windows 10, пакет офисных программ MS Office, Unity, Unreal Engine. Шлемы и очки виртуальной реальности, очки дополненной реальности, смартфоны, интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Autodesk 3ds Max 2013 Bible. – М.: «Диалектика», 2013. – 816 с.
2. Альтшуллер, Г.С. Найти идею: Введение в теорию решения изобретательских задач. – Петрозаводск: Скандинавия, 2003. – 189 с.
3. Лидтка Ж., Огилви Т. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров. – Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 240 с.
4. Линовес Дж. Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.
5. Миловская О.С. 3DS Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры. – Питер, 2016. – 368 с.

6. Петелин, А. Ю. 3D-моделирование в SketchUp 2015 - от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. - М.: ДМК Пресс,2015. - 370с.
7. Тимофеев С.М. 3DS Max 2014. БХВ - Петербург, 2014. - 512 с.
8. Торн А. Искусство создания сценариев в Unity. – ДМК-Пресс,2016. - 360 с.
9. Торн А. Основы анимации в Unity / Алан Торн. - М.: ДМК, 2016. - 176 с.
10. Хокинг Дж. Мультиплатформенная разработка на C#. – Питер, 2016. – 336 с.
11. Чехлов Д. А.Визуализация в Autodesk Maya: Mental Ray Renderer. - М.: ДМК Пресс, 2015. - 696 с.

Дополнительная литература:

1. Мэрдок К. Autodesk 3DS Max 2013. Библия пользователя.
2. Уильямс Р. Дизайн. Книга для недизайнеров. – Питер, 2016. – 240 с.
3. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016. - 400 с.

Электронные ресурсы:

1. <http://www.unity3d.ru/index.php/video/41> Видеоуроки на русском
2. <http://websketches.ru/blog/unity5-tutor-beginners> Видеоуроки на русском для начинающих
3. <https://www.youtube.com/user/4GameFree> Видеоуроки по Unity и программированию на C#
4. <https://www.youtube.com/user/evtoolbox> Канал с видеоуроками по использованию конструктора EV Toolbox
5. <http://holographica.space/articles/design-practices-in-virtualreality9326> Статья “Ключевые приемы в дизайне виртуальной реальности. Джонатан Раваж (Jonathan Ravasz), студент Медиалаборатории Братиславской высшей школы изобразительных искусств.
6. <http://www.vrfavs.com/> Большой иностранный каталог ресурсов по VR
7. <https://www.kodugamelab.com> Визуальный конструктор, позволяющий создавать трёхмерные игры без знания языка программирования.
8. <https://cospaces.io> Проектирование 3D сцен в браузере (виртуальная реальность).
9. <https://3ddd.ru> Репозиторий 3D моделей.
10. <https://www.turbosquid.com> Репозиторий 3D моделей.
11. <https://free3d.com> Репозиторий 3D моделей.
12. <http://www.3dmodels.ru> Репозиторий 3D моделей.
13. <https://www.archive3d.net> Репозиторий 3D моделей.