

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Байконурский электрорадиотехнический техникум имени М.И. Неделина»
(ГБ ПОУ «БЭРТТ»)

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол от 15.02.2024 № 05

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБ ПОУ «БЭРТТ»

 Н.Э. Пак

2024 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«Разработка виртуальной и дополненной реальности»

Байконур
2024

Программа разработана на основе рекомендаций Министерства просвещения Российской Федерации по реализации дополнительной общеобразовательной программы по направлению «Разработка виртуальной и дополненной реальности»

Разработчик: Жусупова А.С., преподаватель ГБ ПОУ «БЭРТТ»

Рабочая программа утверждена приказом ГБ ПОУ «БЭРТТ» от 27.02.2024
01-03 № 46

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В настоящее время в свете глобальной информатизации, компьютеризации, использования новых информационных технологий (ИТ) возникает объективная потребность в совершенствовании средств обучения школьным предметам. В этом процессе значительную роль играют технологии дополненной (AR) и виртуальной реальности (VR), которые обладают рядом преимуществ перед традиционными методами обучения. AR/VR-технологии позволяют визуализировать, просматривать и исследовать любые понятия и объекты. С помощью данных технологий стало возможным изготавливать абсолютно новые учебные, интерактивные пособия, виртуальные стенды. Тем самым образование переходит на совершенно новый качественный уровень.

Тематическое направление «Разработка виртуальной и дополненной реальности» позволяет обучающемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире.

1.1. Цели и задачи программы

Целью дополнительной образовательной программы по тематическому направлению «Разработка виртуальной и дополненной реальности» является формирование знаний и навыков обучающихся в области цифровых технологий и в области применения виртуальной и дополненной реальности.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд задач.

Образовательные задачи:

сформировать представления об основных понятиях и различиях виртуальной и дополненной реальности;

создать представления о специфике технологий AR и VR, её преимуществах и недостатках;

сформировать представления о разнообразии, конструктивных особенностях и принципах работы VR/AR-устройств;

изучить основные понятия технологии панорамного контента;

познакомить с культурными и психологическими особенностями использования технологии дополненной и виртуальной реальности;

сформировать навыки программирования;

сформировать умения работать с профильным программным обеспечением (инструментарием дополненной реальности, графическими 3D-редакторами);

создавать 3D-модели в системах трёхмерной графики и/или импортировать их в среду разработки VR/AR;

научить использовать и адаптировать трёхмерные модели, находящиеся в открытом доступе, для задач кейса;

привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.

Развивающие задачи:

сформировать интерес к развитию технологий VR/AR;

привить навыки разработки приложений виртуальной и дополненной реальности;

приобрести навыки работы с инструментальными средствами проектирования и разработки VR/AR-приложений;

совершенствовать навыки обращения с мобильными устройствами (смартфонами, планшетами) в образовательных целях;

способствовать формированию у обучающихся интереса к программированию;

развивать способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения;

способствовать расширению словарного запаса;

сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Воспитательные задачи:

воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;

развивать основы коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;

воспитывать этику групповой работы, отношения делового сотрудничества, взаимоуважения;

сформировать активную жизненную позицию, гражданско-патриотическую ответственность;

воспитывать внимательность, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, разработке приложений и выполнении учебных проектов.

1.2. Содержание курса

Вводное занятие

Знакомство с работой творческого объединения, проведение инструкций по охране труда и техники безопасности. Проведение предварительной аттестации.

Модуль 1. История, актуальность и перспективы технологии.

Современные российские разработки в области VR/AR технологий. Знакомства с основными понятиями и устройствами виртуальной реальности. Значимые для погружения факторы. Тестирование устройств и предустановленных приложений. Изучение особенностей контроллеров.

Практика: изучение и знакомство, с «первыми» VR-устройствами, тестирование устройств, изучение датчиков и их функций, изучение особенностей контроллеров, создание шлема виртуальной реальности.

Модуль 2. Знакомство с 3D сканированием, моделированием и печатью.

Принципы работы 3D сканера, 3D принтера. Графические 3D-редакторы. Основные принципы работы с 3D сканером.

Практика: работа с графическими 3D редакторами, конструирование шлема виртуальной реальности на основе 3D сканирование.

Модуль 3. Панорамная съемка-видео 360°.

Конструкция и принцип работы камеры 360. Интерфейс программ для монтажа видео 360. Тестирование VR - устройств посредством просмотра роликов 360°

Практика: изучение интерфейса программ для монтажа видео 360°, съемка и монтажа видео 360°.

Модуль 4. Изучение технологии дополненной реальности.

Дополненная и смешанная реальность, отличие от виртуальной реальности. Технологии оптического трекинга: маркерная и безмаркерная технологии.

Практика: работа с прикладными программами, экспортирование проектов в необходимые форматы.

Модуль 5. Устройства дополненной реальности.

AR-устройства, их конструктивные особенности управления. Ключевые отличия от устройств виртуальной реальности. Приложения для AR-устройств.

Практика: доработка проектов в инструментарии дополненной реальности.

Модуль 6. Изучение технологии виртуальной реальности.

Отличия от дополненной и смешанной реальности. Моделирование механики и поведения объектов.

Практика: знакомство с интерфейсом инструментария VR, работа с интерфейсом программы 3Ds Max.

Модуль 7. Устройства виртуальной реальности.

VR-устройства, их конструктивные особенности управления. Ключевые отличия от устройств дополненной реальности. Приложения для VR-устройств.

Практика: экспортирование проектов в необходимые форматы, создание проектов разного уровня сложности, тестирование на различных устройствах.

Модуль 8. Работа в команде: создание AR-квеста.

Принципы создания квеста. Использование геолокации в приложениях с дополненной реальностью.

Практика: принципы создания квеста, использование геолокации в приложениях с дополненной реальностью.

Проектная деятельность

Самостоятельный выбор учащимися тем проектов, разработка плана работы для его реализации.

Практика: подготовка плана работы для реализации программы, поиск информации, патентный поиск, подбор литературы, подготовка работ для участия в различных конкурсах и мероприятиях.

Итоговое занятие

Презентация проектных работ.

2. Тематический план и содержание дополнительной образовательной программы

Наименование разделов и тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем в часах
1	2	3
1. Вводное занятие	Содержание: 1. Инструктаж по ОТ и ТБ	2
2. История, актуальность и перспективы технологии	Содержание:	10
	1. История, актуальность и перспективы технологии	
	2. Современные российские разработки в области VR/AR технологий	
	3. Принципы управления системами виртуальной реальности	
	4. Контроллеры	
	Из них практических занятий	6
3. Знакомство с 3D сканированием, моделированием и печатью	Содержание:	12
	1. Знакомство с 3D моделированием	
	2. Аддитивные технологии	
	Из них практических занятий	8
4. Панорамная съемка- видео 360°	Содержание:	8
	1. Технология панорамной съемки	
	2. Программное обеспечение для монтажа видео 360°	
	3. VR-устройства и технология 360°	
		Из них практических занятий
5. Изучение технологии дополненной реальности	Содержание:	16
	1. Технология AR	
	2. Базовые понятия технологии	
	3. Программное обеспечение 3Ds Max	
	4. Основные принципы работы с инструментарием дополненной реальности	
	Из них практических занятий	10
6. Устройства дополненной реальности	Содержание:	12
	1. AR-устройства	
	Из них практических занятий	8
7. Изучение технологии виртуальной реальности	Содержание:	16
	1. Технология VR	
	2. Базовые понятия технологии	
	3. Программное обеспечение 3Ds Max	
	Из них практических занятий	10

1	2	3
8. Устройства виртуальной реальности	Содержание:	12
	1. Основные принципы работы с инструментарием дополненной реальности	
	Из них практических занятий	8
9. Работа в команде: создание AR-квеста	Содержание:	16
	1. Работа в команде: создание AR-квеста. Принципы создания квеста	
	Из них практических занятий	12
10. Проектная деятельность	Содержание:	36
	1. Создание квеста с дополненной реальность (выбор темы, распределение ролей, разработка сценария, поиск контента, создание мобильного приложения)	
	2. Предварительная защита	
	Из них практических занятий	30
11. Итоговое занятие	Содержание:	4
	1. Подведение итогов	4
Всего		144

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Количество обучающихся в группе – 10-12 человек.

Объем программы – 144 часа.

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

Различные формы и методы обучения в дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе реализуются различными способами и средствами, способствующими повышению эффективности условия знаний и развитию творческого потенциала личности учащегося.

Режим занятий: занятия проводятся 2 раза в неделю

Продолжительность занятия – 2 академических часа

Срок освоения программы: 1 год.

Структура программы основа на модульном принципе.

Модуль 1. История, актуальность и перспективы технологии.

Современные российские разработки в области VR/AR технологий. Знакомства с основными понятиями и устройствами виртуальной реальности. Значимые для погружения факторы. Тестирование устройств и предустановленных приложений. Изучение особенностей контроллеров.

Модуль 2. Знакомство с 3D сканированием, моделированием и печатью.

Принципы работы 3D сканера, 3D принтера. Графические 3D-редакторы. Основные принципы работы с 3D сканером. Конструирование шлема виртуальной реальности на основе 3D сканирования.

Модуль 3. Панорамная съемка-видео 360°.

Конструкция и принцип работы камеры 360. Интерфейс программ для монтажа видео 360. Тестирование VR - устройств посредством просмотра роликов 360°.

Модуль 4. Изучение технологии дополненной реальности

Дополненная и смешанная реальность, отличие от виртуальной реальности. Технологии оптического трекинга: маркерная и безмаркерная технологии.

Модуль 5. Устройства дополненной реальности

AR-устройства, их конструктивные особенности управления. Ключевые отличия от устройств виртуальной реальности. Приложения для AR-устройств.

Модуль 6. Изучение технологии виртуальной реальности

Отличия от дополненной и смешанной реальности. Моделирование механики и поведения объектов.

Модуль 7. Устройства виртуальной реальности

VR-устройства, их конструктивные особенности управления. Ключевые отличия от устройств дополненной реальности. Приложения для VR-устройств.

Модуль 8. Работа в команде: создание AR-квеста

Принципы создания квеста. Использование геолокации в приложениях с дополненной реальностью.

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

№	Параметры оценки	Критерии оценки		
		Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
1	2	3	4	5
1.	Умение работать с инструментарием, дополненной реальности, графическими 3D-редакторами	Соблюдение всех технологических приемов в работе	Допущены единичные нарушения технологии	Несоблюдение технологии
2.	Умение работать с профильными программами в AR среде	Соблюдение всех технологических приемов в работе	Допущены единичные нарушения технологии	Несоблюдение технологии
3.	Умение работать с профильными программами в VR среде	Соблюдение всех технологических приемов в работе	Допущены единичные нарушения технологии	Несоблюдение технологии

1	2	3	4	5
4.	Личностный рост (на основе наблюдений педагога)	Самостоятельность в работе, дисциплинированность, аккуратность, умение работать в коллективе, развитие фантазии и творческого потенциала	Слабая усидчивость, неполная самостоятельность в работе	Неусидчивость, неумение работать в коллективе и самостоятельно
5.	Личные достижения (участие в различных конкурсах, выставках, соревнованиях)	Участие в конкурсах, выставках, соревнованиях	Не учитывается	Не учитывается

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ

Предметные:

освоить базовые понятия виртуальной и дополненной реальности;

овладеть конструктивными особенностями и принципами работы VR/AR-устройств;

уметь использовать интерфейс программ Unity 3D, Unreal Engine 4, 3DsMax, программы для монтажа видео 360°;

уметь снимать и монтировать видео;

уметь работать с репозиториями трехмерных моделей, адаптировать их под свои задачи, создавать несложные трехмерные модели;

уметь создавать собственные AR-приложения с помощью инструментария дополненной реальности EV Toolbox.

Личностные:

воспитать российскую гражданскую идентичность: патриотизм, любовь и уважение к Отечеству, чувство гордости за свою Родину;

сформировать ответственное отношение к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию;

сформировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;

формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;

формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

формирование ценности здорового и безопасного образа жизни;

усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически;

ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

формирование универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции).

знание актуальности и перспектив освоения технологий виртуальной и дополненной реальности для решения реальных задач;

формирование безопасного образа жизни.

Метапредметные:

ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое знание от известного;

перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы.

работать по предложенным инструкциям и самостоятельно;

излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

определять и формировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

работать в группе и коллективе;

уметь рассказывать о проекте;

работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ И ИСТОЧНИКОВ

1. Ольга Миловская: 3ds Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры.– Питер. 2016
2. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016
3. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016
4. Руководство по использованию EV Toolbox [Электронный ресурс] // URL: <http://evtoolbox.ru/education/docs/>
5. <http://www.membrana.ru/> - Люди. Идеи. Технологии.
6. «1 сентября». <http://festival.1september.ru>
7. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>.
8. Международная федерация образования. <http://www.mfo-rus.org>.
9. Образование: национальный проект
http://www.rost.ru/projects/education/education_main.shtml
10. Сайт министерства образования и науки РФ <http://www.mon.gov.ru>.
11. Планета образования: проект. <http://www.planetaedu.ru>.
12. ГОУ Центр развития системы дополнительного образования детей РФ
<http://www.dod.miem.edu.ru>.
13. Российское школьное образование. <http://www.school.edu.ru>
14. Портал «Дополнительное образование детей». <http://vidod.edu.ru>