

Принята
Педагогическим Советом
ГБОУ лицея №329
Протокол от 31.08.2023 №1

Утверждена

Приказ от 31.08.2023 №49



Директор О.А.Беляева

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

«VR/AR - ТЕХНОЛОГИИ»

Направленность: общеразвивающая

Срок реализации: 1 год (34 часа)

Составитель:
Зилинских Анна Васильевна,
учитель информатики

Санкт-Петербург
2023/2024 год

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «VR/AR - ТЕХНОЛОГИИ» разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. От 02.07.2021) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021)

- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"(с изменениями и дополнениями от 30 сентября 2020 года);

При разработке дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (далее Программа) учтены требования, отраженные в государственных стандартах Российской Федерации и в федеральных государственных стандартах общего образования.

Виртуальная и дополненная реальности — особые технологические направления, тесно связанные с другими. Эти технологии включены в список ключевых и оказывают существенное влияние на развитие рынков. Практически для каждой перспективной позиции будущего крайне полезны будут знания из области 3D-моделирования, основ программирования, компьютерного зрения и т. п.

Согласно многочисленным исследованиям, VR/AR-рынок развивается по экспоненте — соответственно, ему необходимы компетентные специалисты.

В ходе практических занятий по программе вводного модуля обучающиеся познакомятся с виртуальной, дополненной и смешанной реальностями, поймут их особенности и возможности, выявят возможные способы применения, а также определяют наиболее интересные направления для дальнейшего углубления, параллельно развивая навыки дизайн мышления, дизайн-анализа и способность создавать новое и востребованное.

Синергия методов и технологий даст обучающемуся уникальные метапредметные компетенции, которые будут полезны в сфере проектирования, моделирования объектов и процессов, разработки приложений и др.

Программа даёт необходимые компетенции для дальнейшего углублённого освоения дизайнерских навыков и методик проектирования. Основными направлениями в изучении технологий виртуальной и дополненной реальности, с которыми познакомятся обучающиеся в рамках модуля, станут начальные знания о разработке приложений для различных устройств, основы компьютерного зрения, базовые понятия 3D- моделирования.

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

Освоение этих технологий подразумевает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда в STEAM-профессиях.

2. Сроки реализации программы.

Программа рассчитана на детей в возрасте от 7 до 16 лет, срок ее реализации – один год обучения.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу. Итого: 34 часа за один год обучения.

На год обучения предлагается определенный минимум умений, навыков и сведений по технологическим направлениям: виртуальная и дополненная реальности. На каждом этапе обучения дается материал по основным разделам:

- Проектируем идеальное VR-устройство
- Разрабатываем VR/AR-приложения

3. Уровень освоения образовательной программы:

Базовый (общеразвивающий)

4. Цель программы:

формирование уникальных Hard- и Soft- компетенций по работе с VR/AR-технологиями через использование кейс- технологий.

В рамках реализации в лицее №329 проекта ««МедиаБУМ-329» - как инновационный формат медиапространства самореализации и профориентации обучающихся» работа по освоению обучающимися навыков, необходимых для развития цифровых и медиа компетенций, будет интегрироваться в традиционное освоение учебного материала в ходе изучения данного курса.

В ходе реализации данного курса обучающиеся приобретут навыки, необходимых для выбора сферы профессиональной деятельности и самореализации в современном обществе, разовьют базовые актуальные практические компетенции.

Будут использоваться следующие технологии обучения, позволяющие формировать, развивать и совершенствовать навыки, необходимые каждому обучающемуся в современном мире:

- технология развития критического мышления;
- технология обучения в сотрудничестве;
- технология проблемного обучения;
- кейс-технология;
- проектная технология;
- технология интерактивного обучения.

5. Задачи программы:

Обучающие:

- объяснить базовые понятия сферы разработки приложений виртуальной и дополненной реальности: ключевые особенности технологий и их различия между собой, панорамное фото и видео, трекинг реальных объектов, интерфейс, полигональное моделирование;
- сформировать базовые навыки работы в программах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- сформировать базовые навыки работы в программах для трёхмерного моделирования;
- научить использовать и адаптировать трёхмерные модели, находящиеся в открытом доступе, для задач кейса;
- сформировать базовые навыки работы в программах для разработки графических интерфейсов;
- привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.

Развивающие-

- на протяжении всех занятий формировать 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать развитию алгоритмического мышления;
- способствовать формированию интереса к техническим знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества

при выполнении командных заданий;

- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
 - воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной ИТ-отрасли.

6. Категория обучающихся

Группа состоит из обучающихся 8-ых классов (13-14 лет)

7. Формы организации образовательной деятельности.

Занятия проводятся в кабинете информатики, в котором оборудована медиа-зона (игровая зона), ноутбук, шлем виртуальной реальности. Так же имеется методический материал с описанием основных упражнений, наглядное пособие в виде картинок, журналов.

8. Режим занятий

Продолжительность занятия	Периодичность занятий в неделю	Количество занятий в год
45 минут	1 раз	34 часа

9. Планируемые результаты освоения курса

В результате освоения программы, обучающиеся должны

Знать:

- ключевые особенности технологий виртуальной и дополненной реальности;
- принципы работы приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- перечень современных устройств, используемых для работы с технологиями, и их предназначение;
- основной функционал программ для трёхмерного моделирования;
- принципы и способы разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- основной функционал программных сред для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- особенности разработки графических интерфейсов.

Уметь:

- настраивать и запускать шлем виртуальной реальности;

- устанавливать и тестировать приложения виртуальной реальности;
- самостоятельно собирать очки виртуальной реальности;
- формулировать задачу на проектирование исходя из выявленной проблемы;
- уметь пользоваться различными методами генерации идей;
- выполнять примитивные операции в программах для трёхмерного моделирования;
- выполнять примитивные операции в программных средах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- компилировать приложение для мобильных устройств или персональных компьютеров и размещать его для скачивания пользователями;
- разрабатывать графический интерфейс (UX/UI);
- разрабатывать все необходимые графические и видеоматериалы для презентации проекта;
- представлять свой проект.

Владеть:

основной терминологией в области технологий виртуальной и дополненной реальности;

- базовыми навыками трёхмерного моделирования;
- базовыми навыками разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- знаниями по принципам работы и особенностям устройств виртуальной и дополненной реальности.

10. Календарный учебный график

Этапы образовательного процесса	1 год обучения
Начало учебного года	01.09.22.
Продолжительность учебного года	34 недели
Продолжительность учебной недели	5 дней
Распределение объединений по сменам:	1 смена – 5-11 классы
Продолжительность занятий	45 минут.
Входная диагностика	анкетирование
Текущий контроль	выполнение практических заданий
Промежуточная аттестация	проектная работа

Окончание учебного года	25.05.2024
-------------------------	------------

11. Учебный план

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теорети- ческие занятия	Практические занятия	
1.	Вводное занятие.	1	1	-	
2.	Проектируем идеальное VR- устройство	12	2	10	Устно
3.	Разрабатываем VR/AR- приложения	22	4	18	Защита проектов
	ИТОГО	35	7	28	

Тематическое планирование

№ п.п	Разделы программ учебного курса	Всего часов
	Раздел 1. Проектируем идеальное VR-устройство	12
1.	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Создавай миры») Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности	2
2.	Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик	2
3.	Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR-устройствах	1
4.	Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства	2
5.	Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства	3
6.	Тестирование и доработка прототипа	2
	Раздел 2. Разрабатываем VR/AR-приложения	23
7.	Вводная интерактивная лекция по технологиям дополненной и смешанной реальности	1
8.	Тестирование существующих AR-приложений, определение принципов работы технологии	1
9.	Выявление проблемной ситуации, в которой помогло бы VR/AR-приложение, используя методы дизайн-мышления	1
10.	Анализ и оценка существующих решений проблемы. Генерация собственных идей. Разработка сценария приложения	1
11.	Разработка сценария приложения: механика взаимодействия, функционал, примерный вид интерфейса	2
12.	Мини-презентации идей и их доработка по обратной связи	1
13.	Последовательное изучение возможностей среды разработки VR/AR-приложений	1
14.	Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием	5
15.	Сбор обратной связи от потенциальных пользователей приложения	1
16.	Доработка приложения, учитывая обратную связь пользователя	2
17.	Выявление ключевых требований к разработке GUI — графических интерфейсов приложений	1
18.	Разработка интерфейса приложения — дизайна и структуры	3
19.	Подготовка графических материалов для презентации проекта	1
20.	Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная	1
	Всего часов	34

12.Содержание программы

Раздел 1. Проектируем идеальное VR-устройство

В рамках первого раздела обучающиеся исследуют существующие модели устройств виртуальной реальности, выявляют ключевые параметры, а затем выполняют проектную задачу — конструируют собственное VR-устройство. Обучающиеся исследуют VR-контроллеры и обобщают возможные принципы управления системами виртуальной реальности. Сравнивают различные типы управления и делают выводы о том, что необходимо для «обмана» мозга и погружения в другой мир.

Обучающиеся смогут собрать собственную модель VR-гарнитуры: спроектировать, смоделировать, вырезать/распечатать на 3Д-принтере нужные элементы, а затем протестировать самостоятельно разработанное устройство.

Раздел 2. Разрабатываем VR/AR-приложения

После формирования основных понятий виртуальной реальности, получения навыков работы с VR-оборудованием в первом разделе, обучающиеся переходят к рассмотрению понятий дополненной и смешанной реальности, разбирают их основные отличия от виртуальной. Создают собственное AR-приложение (augmented reality — дополненная реальность), отрабатывая навыки работы с необходимым в дальнейшем программным обеспечением, навыки дизайн-проектирования и дизайн-аналитики.

Обучающиеся научатся работать с крупнейшими репозиториями бесплатных трёхмерных моделей, смогут минимально адаптировать модели, имеющиеся в свободном доступе, под свои нужды. Начинается знакомство со структурой интерфейса программы для 3D-моделирования (по усмотрению наставника — 3ds Max, Blender 3D, Maya), основными командами. Вводятся понятия «полигональность» и «текстура».

13. Формы контроля

Для определения результативности в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком разработаны формы контроля, отражающие достижение цели и выполнения задач по освоению дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «VR-технологии»: практическая работа, выполнение и презентация творческого проекта, защита индивидуального проекта, игра, выставка работ.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «VR-технологии»: итоговая работа, журнал посещаемости, материалы анкетирования и тестирования, портфолио.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «VR-технологии»: демонстрация и защита творческих работ, диагностическая карта, участие в конкурсных событиях различного уровня, портфолио.

14. Оценочные материалы

Предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «VR/AR - ТЕХНОЛОГИИ»

Код результата обучения	Наименование
Л1	— готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания
Л2	готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
Л3	готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений
Л4	формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам
М1	умение систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах
М2	умение выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов)
М3	умение идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему
М4	умение выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат
М5	умение ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей; выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели
М6	умение составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования); планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию; оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата
П1	владение основными понятиями курса

П2	выявление и формулирование проблемы
П3	планировать этапы выполнения работ, осуществлять контроль за ходом и результатами выполнения проекта

Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений, контролируемых в процессе изучения

Код результата обучения	Содержание учебного материала (темы)	Вид оценочного средства	Количество вариантов
Л1, Л4, М1, М2, П1	Тема 1.1 Введение	Интеллект-карта	1
Л1, Л2, Л3, М2, М3, М4, П1, П2	Тема 1.2 Выбор и формулирование проблемы, постановка цели, задач.	Кейс-задача	2
Л3, Л4, М1, М5, М6, П1, П3	Тема 1.3 Этапы работы над проектом	Кейс-задача	15
Л1, М2, М6, П1, П3	Защита проекта	Доклад	По количеству проектных групп

Примерный перечень контрольно-оценочных средств

№ п/п	Наименование	Краткая характеристика	Представление
1	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебноисследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды	Темы рефератов
2	Проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в	Темы групповых и/или индивидуальных проектов

		информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления	
3	Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагается осмыслить реальную профессионально ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы	Задания для решения кейс-задачи
4	Деловая игра	Совместная деятельность группы обучающихся под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать проблемы	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре

15. Методическое обеспечение.

Для осуществления программы используются следующие методы обучения и воспитания:

1. По источнику знаний: словесные, наглядные, практические, объяснительно-иллюстративный
2. По уровню познавательной деятельности: репродуктивный, проблемный, частично – поисковый (эвристический), исследовательский.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация.

Для поддержания интереса у учащихся к занятиям используются различные формы организации занятий: встреча с интересными людьми, выставка, диспут, защита проектов, игра, конференция, круглый стол, праздник, презентация, творческая мастерская, тренинг.

Образовательный процесс – организуется в очной форме, частично дистанционно для передачи информации между руководителем и учащимися.

Список рекомендуемой литературы:

1. Жанна Лидтка, Тим Огилви. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Манн, Иванов и Фербер.
2. Майкл Джанда. Сожги своё портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах / Питер.
3. Фил Кливер. Чему вас не научат в дизайн-школе / Рипол Классик.
4. BjarkiHallgrimsson. Prototyping and Modelmaking for Product Design (Portfolio Skills) / Paperback, 2012
5. Jennifer Hudson. Process 2nd Edition: 50 Product Designs from Concept to
6. Jim Lesko. Industrial Design: Materials and Manufacturing Guide.
7. Kevin Henry. Drawing for Product Designers (Portfolio Skills: Product Design) / Paperback, 2012
8. KoosEissen, RoselienSteur. Sketching: Drawing Techniques for Product Designers /

Hardcover, 2009

9. Kurt Hanks, Larry Belliston. Rapid Viz: A New Method for the Rapid
10. Rob Thompson. Prototyping and Low-Volume Production (The Manufacturing Guides).
11. Rob Thompson. Product and Furniture Design (The Manufacturing Guides).
12. Rob Thompson, Martin Thompson. Sustainable Materials, Processes and Production (The Manufacturing Guides).
13. Susan Weinschenk. 100 Things Every Designer Needs to Know About People (Voices That Matter).

Перечень рекомендуемых источников

14. <http://holographica.space>.
15. <http://bevirtual.ru> .
16. <https://vrgeek.ru> .
17. <https://habrahabr.ru/hub/virtualization/> .
18. <https://geektimes.ru> .
19. <http://www.virtualreality24.ru/> .
20. <https://hi-news.ru/tag/virtualnaya-realnost> .
21. <https://hi-news.ru/tag/dopolnennaya-realnost> .
22. <http://www.rusoculus.ru/forums/> .

16. Материально-технические условия реализации программы

Оборудование

1. Мобильный класс виртуальной реальности

- Светлый и тёплый кабинет с хорошим освещением и удобными рабочими столами и стульями
- медиа-зона (игровая зона 1*2м)

Техническое оснащение:

- Персональный компьютер для учителя, ноутбуки для учащихся
- Мультимедийное оборудование (интерактивная доска, шлем виртуальной реальности)
- Зарядное устройство, аккумуляторные батареи для ручных контроллеров
- кабель HDMI
- 3Д-принтер, нить PLA для печати изделий
- принтер

2. Программно-аппаратный интерактивный образовательный комплекс