

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство Смоленской области по образованию и науке
Управление образования и молодежной политики
Администрации города Смоленска
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 33» города Смоленска

РАССМОТРЕНО

Руководитель кафедры

[_____]

Протокол № _____

от «___» _____ 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

[_____]

ПРИНЯТО

Решение педагогического
совета МБОУ «СШ № 33»

Протокол № _____

от «___» _____ 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

МБОУ «СШ № 33»

[Жойкин С.А.]

Приказ № _____

от «___» _____ 2024 г.

ПРОЕКТ

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ОБЩЕАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ НАПРАВЛЕНИЯ
РОБОКВАНТУМ

«VR/AR –технологии»

7-9 классы

на 2024 – 2025 учебный год

Составитель:

Работин Александр Юрьевич

2024

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);

- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» - Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020 №28;

- СП 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» - Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.01.2021 №2.

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

Основание для разработки (актуальность):

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.

Новизна программы:

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 определят 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 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.

Цель и задачи программы

Цель программы:

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

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.

Сроки и целевая аудитория

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

Программа рассчитана на детей в возрасте от 13 до 15 лет (7-9 классы), срок ее реализации – 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

Зачисление в группы производится с обязательным условием – написание заявления родителями (законными представителями несовершеннолетних учащихся), подписание

согласия на обработку персональных данных. Допуск к занятиям производится только после обязательного проведения и закрепления инструктажа по технике безопасности по соответствующим инструкциям.

Режим занятий: занятия проходят с периодичностью 1 раз в неделю. Время одного занятия – 40 минут.

Основные формы занятий: групповая и индивидуальная работа.

Виды занятий: тематические, комбинированные, игровые занятия, практикум.

Планируемые результаты освоения курса

ПРЕДМЕТНЫЕ УУД

У обучающихся будут сформированы:

- 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.

Обучающиеся получат возможность научиться:

- 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.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ УУД

1. Коммуникативные универсальные учебные действия:

- формировать умение слушать и понимать других;
- формировать и отрабатывать умение согласованно работать в группах и коллективе;
- формировать умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами;
- формировать желание решать поставленные задачи собственными силами.

2. Познавательные универсальные учебные действия:

- формировать умение извлекать информацию из текста и иллюстрации;
- формировать умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы;
- формировать умение применять любые знания к реализации цели.

3. Регулятивные универсальные учебные действия:

- формировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
- формировать умение составлять план действия на уроке с помощью учителя;
- формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.

ЛИЧНОСТНЫЕ УУД

- формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности;
- формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения;

Оценка и контроль результатов усвоения программы.

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, участие в конкурсных событиях различного
 уровня, портфолио.

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 информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления	Темы групповых и/или индивидуальных проектов
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

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 3D-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».

Учебный план

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теоретические занятия	Практические занятия	
1.	Вводное занятие.	1	1	-	
2.	Проектируем идеальное VR-устройство	11	2	9	Устно
3.	Разрабатываем VR/AR-приложения	22	4	18	Защита проектов
	ИТОГО	34	7	27	

Тематическое планирование

№ п.п	Разделы программ учебного курса	Всего часов
	Раздел 1. Проектируем идеальное VR-устройство	11
1.	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Создавай миры») Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности	1
2.	Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых	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	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	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 (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации	1
20.	Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов	2
	Всего часов	34

Материально-технические условия реализации программы:

Техническое обеспечение - оборудование, поступившее для создания детского технопарка «Кванториум» в рамках федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование»:

1. Интерактивный комплекс вычислительным блоком и мобильным креплением — 1 шт.
2. Шлем виртуальной реальности с системой подзарядки — 12 шт.
3. Тележка для зарядки ноутбуков — 1 шт.
4. Ноутбук - 30 шт.
5. Мультимедийное оборудование — 1 шт.
6. 3Д-принтер, нить PLA для печати изделий
7. МФУ — 1 шт.