МАОУ «Гимназия № 39 им. Файзуллина А.Ш.»

ЭКСПЕРТИЗА ПРОВЕДЕНА
на заседании **кафедры** (МО)
математики и информатики
Руководитель кафедры (МО)
_____ (Юсупова Г.А.)
протокол № 3 от 24.02. 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
председатель НМС
директор гимназии
_____ А.Ф.Ганиева
Приказ № 141 от 27.02. 2026 г.

ПРОГРАММА
внеурочной деятельности
по курсу «Технологии будущего: искусственный интеллект, робототехника и VR»
для учащихся 7-х классов
Направление: информационно-технологическое

Составители: Моисеева Е.Ф.,
директор Евразийской политехнической школы;
Пелевина К.А.,
специалист по доп. образованию
Евразийской политехнической школы.

Уфа – 2026 год

Пояснительная записка

Актуальность программы курса «Современные цифровые технологии: искусственный интеллект, виртуальная реальность и робототехника» подтверждается стремительным развитием цифровой экономики, внедрением сквозных технологий во все сферы жизни и требованиями государственной политики в области цифровизации образования. Выбор трёх взаимодополняющих направлений — искусственного интеллекта, виртуальной реальности и робототехники — обусловлен их высокой востребованностью в современном мире и возможностью охватить как программирование, так и инженерное творчество. Искусственный интеллект знакомит школьников с основами работы нейросетей и обработки данных, виртуальная реальность развивает пространственное мышление и навыки разработки интерактивных сред, а робототехника даёт практический опыт конструирования и программирования реальных устройств. Такое сочетание позволяет вовлечь в учебную деятельность учащихся с разными типами мышления — от абстрактно-логического до наглядно-образного — и обеспечить междисциплинарный подход.

Курс является практико-ориентированным и предполагает групповую и индивидуальную проектную деятельность учащихся. Следовательно, в рамках преподавания курса может меняться роль педагога: с роли традиционного учителя на роль учителя-тьютора, который сопровождает творческие и исследовательские проекты школьников.

Цель курса: сформировать у школьников практические навыки работы с современными цифровыми технологиями (искусственный интеллект, виртуальная реальность, робототехника) через проектную деятельность и решение реальных задач.

Задачи курса:

- сформировать систему базовых знаний по основам работы нейросетей, машинного обучения, обработки текстов и изображений;
- познакомить с основами разработки VR-приложений в среде Unity, включая создание интерактивных сцен и объектов;
- обучить программированию микроконтроллеров Arduino, работе с датчиками, моторами и драйверами;
- научить создавать комплексные проекты, объединяющие элементы ИИ, VR и робототехники;
- развить навыки командной работы, алгоритмического мышления и проектного подхода.

В программе предусмотрены занятия в классе, работа за компьютерами. Курс состоит из 68 ак.ч. и рассчитан на одновременное обучение 8-10 учеников.

Освоение программы курса, учащиеся будут **знать:**

- основные понятия искусственного интеллекта: нейросети, машинное обучение, большие языковые модели, промптинг;
- базовые принципы работы с VR-средами: понятия сцены, ассета, физики, коллайдеров, интерактивных объектов;
- устройство и принцип работы микроконтроллера Arduino Uno, типы датчиков (ультразвуковой, ИК, фоторезистор, потенциометр), исполнительных устройств (сервомотор, драйвер двигателей, пьезодинамик);
- основные алгоритмы управления роботами: ШИМ-сигнал, ПИД-регуляция, навигация по линии и в лабиринте;
- этапы создания комплексного цифрового проекта: от идеи и эскиза до готового прототипа (программного или физического).

будут **уметь:**

- использовать нейросетевые сервисы для генерации текстов, изображений, презентаций и обработки данных;
- разрабатывать простые сцены в Unity, добавлять объекты, настраивать физику и создавать интерактивные элементы (кнопки, двери, рычаги);
- составлять электрические схемы с подключением датчиков и исполнительных устройств к Arduino;
- программировать Arduino на C++ для считывания показаний датчиков и управления моторами, светодиодами, динамиками;
- собирать мобильного робота и настраивать его движение по траектории, вдоль стены, в

лабиринте с использованием ПИД-регуляторов;
- самостоятельно выполнять проекты, сочетающие элементы ИИ, VR и робототехники (например, робот, управляемый голосовыми командами через нейросеть, или VR-симулятор для управления реальным роботом);
- презентовать и защищать свои проекты перед аудиторией, аргументировать выбранные технические решения

Учебно-тематическое планирование

№ п/п	*Наименование разделов/тем*	*Трудоемкость, кол-во часов*	*в том числе*	
			Часы лекционных занятий	*Часы практ. занятий*
1	**Искусственный интеллект в образовательном процессе**	**10**	**2**	**8**
1.1	Знакомство с нейросетями	2	1	1
1.2	Правила написания запросов	2	1	1
1.3	Инструменты для использования нейросетей	2		2
1.4	Создание музыки, видео, использование ИИ в соцсетях	2		2
1.5	Преимущества и недостатки использования ИИ	2		2
2	**Мобильная робототехника и основы работы с Arduino Uno**	**26**	**2**	**24**
2.1	Базовые принципы работы с электронными компонентами и составления электрических цепей и схем	2	1	1
2.2	Знакомство со средой программирования и синтаксисом Arduino IDE	2		2
2.3	Циклы. ШИМ-сигнал и аналоговые порты	2		2
2.4	Подключение и программирование потенциометра и фоторезистора	2		2
2.5	Подключение и программирование ультразвукового датчика	2		2
2.6	Подключение и программирование сервомотора	2		2
2.7	Создание полной электрической схемы	2		2
2.8	Базовые понятия в робототехнике. Начало сборки робота	2	1	1
2.9	Сборка робота. Программирование и принцип работы драйвера	2		2
2.10	ШИМ-сигнал. Езда робота по заданной траектории	1		1
2.11	Принцип работы и подключение УЗ-датчиков. Простейшая регуляция скорости моторов	1		1
2.12	Принцип работы и подключение ИК-датчиков. Правила прохождения лабиринта. Типы лабиринтов	1		1
2.13	ПИД-регуляторы. Применение регуляции при прохождении лабиринта	1		1
2.14	Движение робота вдоль стены на определенном расстоянии	2		2
2.15	Разработка алгоритма прохождения лабиринта. Отладка навигации робота в	2		2

	лабиринте			
3	**Основы разработки VR-приложений**	**30**	**2**	**28**
3.1	Введение в Unity	4	2	2
3.2	Навигация в Unity, работа с готовыми ассетами	4		4
3.3	Основы физики в Unity	6		6
3.4	Разработка сцены: поиск готовых ассетов и добавление физики	4		4
3.5	Создание игрового персонажа для VR с использованием различных режимов	6		6
3.6	Разработка сцены	**6**		6
	Итоговая аттестация	***2***		***2***
	Всего:	**68**	**6**	**62**

Содержание курса

РАЗДЕЛ 1. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ (10 час.)
Тема 1.1 Знакомство с нейросетями (2 часа)
Тема 1.2 Правила написания запросов (2 часа)
Тема 1.3 Инструменты для использования нейросетей (2 часа)
Тема 1.4 Создание музыки, видео, использование ИИ в соцсетях (2 часа
Тема 1.5 Преимущества и недостатки использования ИИ (2 часов)

РАЗДЕЛ 2. МОБИЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА И ОСНОВЫ РАБОТЫ С ARDUINO UNO (26 час.)
Тема 2.1 Базовые принципы работы с электронными компонентами и составления электрических цепей и схем (2 часа)
Тема 2.2 Знакомство со средой программирования и синтаксисом Arduino IDE (2 часа)
Тема 2.3 Циклы. ШИМ-сигнал и аналоговые порты (2 часа)
Тема 2.4 Подключение и программирование потенциометра и фоторезистора (2 часа)
Тема 2.5 Подключение и программирование ультразвукового датчика (2 часа)
Тема 2.6 Подключение и программирование сервомотора (2 часа)
Тема 2.7 Создание полной электрической схемы (2 часа)
Тема 2.8 Базовые понятия в робототехнике. Начало сборки робота (2 часа)
Тема 2.9 Сборка робота. Программирование и принцип работы драйвера (2 часа)
Тема 2.10 ШИМ-сигнал. Езда робота по заданной траектории (1 час)
Тема 2.11 Принцип работы и подключение УЗ-датчиков. Простейшая регуляция скорости моторов (1 час)
Тема 2.12 Принцип работы и подключение ИК-датчиков. Правила прохождения лабиринта. Типы лабиринтов (1 час)
Тема 2.13 ПИД-регуляторы. Применение регуляции при прохождении лабиринта (1 час)
Тема 2.14 Движение робота вдоль стены на определенном расстоянии (2 часа)
Тема 2.15 Разработка алгоритма прохождения лабиринта. Отладка навигации робота в лабиринте (2 часа)

РАЗДЕЛ 3. ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ VR-ПРИЛОЖЕНИЙ (30 час.)
Тема 3.1 Введение в Unity (4 часа)
Тема 3.2 Навигация в Unity: работа с готовыми ассетами (4 часа)
Тема 3.3 Основы физики в Unity (6 часов)
Тема 3.4 Разработка сцены: поиск готовых ассетов и добавление физики (4 часа)
Тема 3.5 Создание игрового персонажа для VR с использованием различных режимов (6 часов)
Тема 3.6 Разработка сцены (6 часов)

Организационно-педагогические условия реализации программы:
Материально-технические условия

Наименование специа-лизированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, про-граммного обеспечения
Аудитория	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, видеоаппаратура для про-смотра видеофильмов по программе
Компьютерный класс	Практические занятия	Компьютеры, мультимедийный проектор, экран, доска

Список дополнительной литературы для учащихся

Раздел 1 (Искусственный интеллект)

1. Боровская Е. В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Е.В. Боровская, П. А. Давыдова. – 4-е изд., электрон. – М. : Лаборатория знаний, 2020.
2. Нейронные сети в системах автоматизации / В. И. Архангельский, И. П. Богаенко, Г. Г. Грабовский и др. – Киев: Техника, 1999.
3. Пиколепко С., Кадурин А., Архангельская Е. Глубокое обучение. – СПб.: Питер, 2018. – 480 с.
4. Себеста Р. Основные концепции языков программирования. – М.: Вильямс, 2001.
5. Тей А., Рибомон П., Луи Ж. и др. Логический подход к искусственному интеллекту: от классической логики к логическому программированию / Пер. с фр. – М.: Мир, 1990.

Раздел 2 (Робототехника и Arduino)

1. Блум Д. Изучаем Arduino: инструменты и методы технического волшебства. – СПб.: БХВ-Петербург, 2015. – 336 с.
2. Ревич Ю.В. Занимательная электроника. – 3-е изд. – СПб.: БВХ-Петербург, 2015. – 576 с.
3. Саймон М. Программируем Arduino. Профессиональная работа со скетчами. – СПб.: ПИТЕР, 2017. – 252 с.
4. Соммер У. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino. – СПб.: БВХ-Петербург, 2012. – 256 с.
5. Мельников С.А. ВЕАМ-РОБОТОТЕХНИКА. От азов до создания практических устройств. – СПб.: Издательство Наука и Техника, 2022. – 576 с.
6. О. М. Киселёв. Математические основы робототехники. – Орёл: Издательство "Картуш", 2019. – 228 с.
7. Предко М. 123 эксперимента по робототехнике. – 1-е изд. – М.: NT Press, 2007. – 544 с.
8. Юревич Е. И. Основы робототехники. – 4-е изд. – СПб.: БВХ-Петербург, 2021. – 304 с.

Раздел 3 (Виртуальная реальность)

1. Баранов, А. А. Архитектура универсальной интерактивной системы на базе современных устройств взаимодействия с пользователем / А. А. Баранов // Современные научные исследования и инновации. – 2015. – № 4, Ч. 1. – 69 с.
2. Калиновский, А. В. (2018). Развитие образовательных технологий в виртуальной реальности. Молодой ученый, (19), 85-87.
3. Линовес, Дж. Виртуальная реальность в Unity / Дж. Линовес ; пер. с англ. Рагимов Р. Н. – Москва: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.
4. Петрухина, О. В. Графический дизайн и виртуальная среда: реальность и перспективы / О. В. Петрухина // Философия и культура. – 2019. – № 1. – С. 13–19.
5. Хокинг Д. "Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C#".

Перечень контрольных вопросов для итоговой аттестации

РАЗДЕЛ 1 (Искусственный интеллект)

1. Общие сведения о нейросетях.
2. Основные правила написания запросов.
3. Функции нейросетей.
4. Создание графических предметов с помощью ИИ.
5. Перспективы развития нейросетей.
6. Положительные и отрицательные стороны нейросетей.

РАЗДЕЛ 2 (Виртуальная реальность)

1. Интерфейс Unity.
2. Инструменты в Unity.
3. Создание интерактивных объектов.
4. Основы физики в Unity.
5. Разработка сцены.

РАЗДЕЛ 3 (Робототехника и Arduino)

1. Базовые принципы работы с электронными компонентами и электрическими схемами.
2. Arduino Uno: компоненты, принцип работы.
3. Циклы в Arduino.
4. Ветвления в Arduino.
5. Библиотеки Arduino.
6. Компоненты робота.
7. Принцип работы драйвера.
8. ШИМ-сигнал и ПИД-регуляторы.
9. Навигация робота в лабиринте.
10. Типы лабиринтов. Правила прохождения лабиринта.