

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА  
С.МИХАЙЛОВКА МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД САРАТОВ»  
(МАОУ «СОШ С.МИХАЙЛОВКА»)**

**РАССМОТРЕНО**

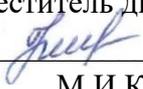
на заседании МС

Протокол №1 от 30.08.2024

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по

ВР

  
М.И.Коданцева

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказ от 31.08.2024 № 128

Директор

  
С.Ю.Исайчева



**Дополнительная  
общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Искусственный интеллект в современном мире»  
для учащихся 5 класса (возраст 10-11 лет)**

Срок реализации программы – 1 год

Автор-составитель:  
педагог дополнительного  
образования  
Безобразова Елена Андреевна

## **Раздел 1. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы»**

### **1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая программа «Искусственный интеллект в современном мире» предназначена для системного и целенаправленного знакомства учащихся с понятием искусственного интеллекта и связанными с ним технологиями, методами, инструментами.

Дополнительная общеразвивающая программа «Искусственный интеллект в современном мире» разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 08.08.2024) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2024)
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 года № 09-3242);
- Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи СП 2.4. 3648-20 (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28).;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 апреля 2015 г. № 729-р, «Разработка предложений о сроках реализации дополнительных общеразвивающих программ» (ред. от 03.03.20);
- Уставом Муниципального общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа с. Михайловка».

**Актуальность** данной дополнительной общеразвивающей программы обусловлена тем, что она предназначена для подготовки учащихся к систематизации знаний в сложноорганизованной, но одной из наиболее перспективных областей научного и технологического знания. Это - стратегически важное направление, которое обозначено в Национальной

программе «Цифровая экономика Российской Федерации» в качестве одной из сквозных цифровых технологий, обеспечивающих ускоренное развитие приоритетных отраслей экономики и социальной сферы.

**Новизна** программы состоит в том, что она разработана с учетом комплексного подхода, объединяющего основные знания и навыки, которые необходимы учащимся.

**Педагогическая целесообразность** программы состоит в возможности реализации учащимися их интересов в сфере информационных технологий по созданию проектов искусственного интеллекта и машинного обучения, а полученные знания, умения и навыки могут быть направлены на их самоопределение.

**Отличительная особенность** программы в том, что она содержит несколько аспектов представления области искусственного интеллекта. Во-первых, фокус на приложениях ИИ в рамках целостной картины мира учащегося, которая формируется на занятиях. Школьники должны получить представление о том, насколько глубоко современные технологии искусственного интеллекта проникли в жизнь человека и общества, насколько широки возможности его применения.

Второй аспект — это отдельные сферы прикладного использования технологий искусственного интеллекта. Учащиеся узнают о машинном обучении, обработке естественного языка и голосовых помощниках, компьютерном зрении и способах применения искусственного интеллекта в науке, искусстве, спорте и играх. В ходе освоения этого материала у учащихся формируется интерес к изучению отдельных областей искусственного интеллекта

**Адресат программы.** Программа ориентирована на возраст обучающихся 10 - 11 лет. Наличие специальной подготовки не требуется, набор детей в группу свободный.

**Срок освоения программы** – 1 год.

**Форма обучения:** очная, с применением дистанционных технологий.

**Форма организации занятий:** индивидуальные, групповые.

**Формы организации учебного занятия:** лекции, беседы, компьютерные тренинги, компьютерные практикумы.

**Режим занятий** – 1 раза в неделю.

## **2. Цели и задачи программы**

**Цель программы** - получение обучающимися знаний, умений и навыков в сфере искусственного интеллекта – перспективной области информационных технологий, а также формирование и развитие компетенций, обучающихся в области применения и использования информационных технологий и технологий искусственного интеллекта

### **Задачи программы:**

#### **Обучающие:**

- развитие творческих способностей и логического мышления;
- развитие умения работать с программами по искусственному интеллекту и применять полученные теоретические знания на практике;
- формирование навыков выполнения учебных задач с помощью искусственного интеллекта;
- формирование цифровых навыков, в том числе ключевых компетенций взаимодействие с цифровыми средами, таких, как коммуникация на современных цифровых платформах, информационная безопасность; воспитание критического отношения к информации, с учетом правовых и этических норм ее использования, распространения, генерирования;

#### **Развивающие:**

- развитие умения творчески подходить к решению задачи;
- развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- развитие социализации через решение прикладных задач в командах;
- развитие способности к самостоятельной работе;

#### **Воспитательные:**

- формирование умения самостоятельно принимать решения, влияющие на конечный результат деятельности;
- формирование культуры трудовой деятельности;
- формирование понятия социальной ответственности.

### 3. Содержание программы

#### Учебный план

| № п/п | Тема раздела  | Количество часов |           |             | Форма аттестации/ контроля |
|-------|---|------------------|-----------|-------------|----------------------------|
|       |   | Теория           | Практика  | Всего часов |                            |
| 1     | Модуль 1. Введение в искусственный интеллект                      | 5                | 9         | 14          | Устный опрос               |
| 2     | Модуль 2. Цифровые приложения на основе искусственного интеллекта | 1                | 4         | 5           | Практическая работа        |
| 3     | Модуль 3. Этика искусственного интеллекта                         | 2                | 8         | 10          | Практическая работа        |
| 4     | Модуль 4. Работа над проектом                                     | 1                | 4         | 5           | Защита проекта             |
|       | <b>Итого</b>  | <b>9</b>         | <b>25</b> | <b>34</b>   |                            |

#### Модуль 1. Введение в искусственный интеллект

Искусственный интеллект, машинное обучение, робототехника, беспилотные автомобили, интеллектуальные игры, голосовые помощники, произведения искусства, создаваемых с помощью алгоритмов машинного обучения. Перспективы развития IT индустрии в области искусственного интеллекта. Особенности профессий в сфере искусственного интеллекта. Голосовые помощники (Google Assistant, Алиса и т.д.) и программы для обработки изображений на основе технологий машинного обучения (Vinci, DeepArt.io).

Практическая часть:

- 1) анализ примеров использования искусственного интеллекта в робототехнике, голосовых помощниках и интеллектуальных играх; ответы на вопросы учителя, в том числе дискуссионные.
- 2) практика использования голосовых помощников для поиска ответов на интересующие участников вопросы.

### **Дидактическая игра**

Алгоритм распознавания визуальных образов. Алгоритмы действия голосовых помощников. Типы интеллектуальных задач. Дидактическая игра. Организация взаимодействия в группе. Продуктивная коммуникация. Аргументация своего мнения.

### **Роль искусственного интеллекта в жизни человека: этика и регулирование.**

Вопросы безопасности при использовании искусственного интеллекта. Этические аспекты технологии. Общественные и государственные способы регулирования использования технологий искусственного интеллекта.

### **Компьютерное зрение**

Алгоритмическое обнаружение, отслеживание и классификация объектов. Роль зрения в получении человеком информации. Практикум в распознавании объектов и выделении ключевых признаков предметов. Эвристический прием «морфологический ящик». Ярмарка идей.

### **Модуль 2. Цифровые приложения на основе искусственного интеллекта.**

Возможности применения искусственного интеллекта в различных сферах деятельности. Специфика применения систем машинного обучения в различных видах искусства. Компьютерное творчество на основе технологий искусственного интеллекта: GPT-2, Flow Machines, «Новый Рембрандт».

### **Машинное обучение в играх**

Технологии применения машинного обучения в играх. Автомат Кемпелена, машину Торреса Кеведо, механизм «Ниматрон», программа EDSAC. Практикум по игре Баше, онлайн тренажеры по шахматам. Дискуссия по теме «С кем играть: человеком или компьютером?»

## **Машинное обучение в науке**

Использование технологий машинного обучения в науке. Возможности интеллектуальных информационных систем для сопровождения научно-исследовательской деятельности. Проект WolframAlpha. Сервисы iNaturalist или Teachable Machine.

**Модуль 3. Цифровые приложения на основе искусственного интеллекта** Интеллектуальные диалоговые системы. Виртуальные помощники, их ключевые функции. Интеграция помощников с другими технологиями. Игра с использованием голосового помощника Алиса.

Практическая часть:

- 1) Анализ специфики преимуществами, рисками, этическими и эмоциональными аспектами применения технологий машинного обучения в играх
- 2) применении онлайн тренажеров поинтеллектуальным играм (шахматам и т.д.).
- 3) групповое обсуждение выигрышных стратегий игр.

## **Машинное обучение в спорте**

Возможности использования технологий машинного обучения в спорте. Интерактивная беседа. Приложение «Здоровье», умные часы, электронные таблицы. Контроль физического состояния учащегося.

### **Проект «Искусственный интеллект в образовании»**

Обзор возможностей искусственного интеллекта в различных сферах деятельности. Командный проект. Разработка презентации коллективного проекта. Защита проекта.

*Подготовка к индивидуальному проекту.*

Сгенерировать ролик с использованием искусственного интеллекта.

*Выступление с отчетом. Контрольный опрос.*

#### **4. Планируемые результаты**

##### **Предметные результаты:**

- ✓ иметь общее представление об искусственном интеллекте как о научной области и о направлениях прикладного применения технологии, его значении для человека;
- ✓ иметь представление об областях применения искусственного интеллекта и решаемых с его помощью задачах;
- ✓ иметь представление об этических вопросах применения искусственного интеллекта и связанных с ними социальных и экономических аспектах и последствиях;

##### **Метапредметные результаты:**

- ✓ умение работать с информацией, структурировать полученные знания и синтезировать новые;
- ✓ умение делать выводы на основе полученной информации, подтверждать их собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными;
- ✓ умение проводить рефлексию опыта исследования на основе поставленной цели;
- ✓ умение строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений.
- ✓ иметь представление об области компьютерного зрения и задачах, которые она решает;
- ✓ иметь представление об области обработки естественного языка, работе голосовых помощников и задачах, которые они решают;
- ✓ иметь представление об области распознавания визуальных образов и задачах, которые она решает.

##### **Личностные результаты:**

- ✓ формирование у учащихся интереса к области искусственного интеллекта;
- ✓ формирование у учащихся установки на осмысленное и безопасное взаимодействие с приложениями искусственного интеллекта;
- ✓ приобретение опыта творческой деятельности, опирающейся на использование современных информационных технологий, в том числе искусственного интеллекта;
- ✓ формирование у учащихся установки на сотрудничество и командную работу при решении исследовательских и аналитических задач

## Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 5. Формы аттестации

Программой предусматриваются следующие виды контроля: предварительный, текущий, промежуточный, итоговый.

#### Формы подведения итогов, используемые педагогом

| Время проведения                | Цель проведения  | Формы контроля                               |
|---------------------------------|--|--|
| <b>Предварительный контроль</b> |  |  |
| В начале учебного года          | Определение уровня развития детей, их творческих способностей, интеллектуальных умений   | Беседа, опрос                                |
| <b>Текущий контроль</b>         |  |  |
| В течение всего учебного года   | Определение степени усвоения обучающимися учебного материала.<br>Определение готовности детей к восприятию нового материала.<br>Повышение ответственности и заинтересованности воспитанников в обучении.<br>Выявление детей, отстающих и опережающих обучение. Проявления творческих способностей<br>Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения. | Практическое задание                         |
| <b>Промежуточная аттестация</b> |  |  |
| По окончании полугодия          | Определение степени усвоения обучающимися учебного материала.<br>Определение результатов обучения. Выяснение уровня самооценки обучающихся, осознание обучающимися значимости занятий.   | Практическое задание                         |
| <b>Итоговый контроль</b>        |  |  |
| В конце курса обучения          | Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей.<br>Определение результатов обучения. Получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения.<br>Определение уровня освоения обучающимися образовательной программы.  | Защита индивидуальных проектов, тестирование |

**Предварительный контроль** проводится на первых занятиях с целью выявления образовательного и творческого уровня обучающихся, их способностей. Может быть организован в форме собеседования или тестирования.

**Текущий контроль** осуществляется для обеспечения оперативной обратной связи между преподавателем и обучающимся, а также корректировки методов, средств и форм обучения в процессе освоения обучающимися модулей, разделов и тем программы. Текущий контроль проводится в ходе работы с обучающимися, при проведении аудиторных занятий, а также при оценивании самостоятельной работы. Может проводиться в форме тестирования, опроса, выполнения практической работы.

**Промежуточная аттестация** осуществляется для обеспечения оценки качества освоения обучающимися структурных компонентов программы. Данная форма контроля направлена на выявление знаний, умений и навыков учащихся и определяет степень их усвояемости учебного материала. Промежуточная аттестация может проводиться как на отдельных занятиях, так и в результате использования накопительной системы оценивания по результатам текущего контроля освоения программы. Формы промежуточной аттестации; тестирование, опрос, выполнения контрольной или практической работы.

**Итоговая аттестация** осуществляется в конце учебного года или при завершении обучения по программе, с целью проверки знаний, умений и навыков по общеобразовательной общеразвивающей программе. В соответствии с результатами итоговой аттестации определяется, насколько достигнуты результаты программы каждым учащимся, полнота выполнения программы. Формы итоговой аттестации; итоговое тестирование, выполнения итоговой работы, защита индивидуального или группового проекта в виде публичного выступления с демонстрация проектной работы.

## 6. Оценочные материалы

Система контроля знаний и умений учащихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения практических заданий и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития учащихся.

Система отслеживания результатов учащихся выстроена следующим образом:

- промежуточная аттестация;
- защита итогового проекта.

Система вводного, промежуточного и итогового контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта индивидуального результата по каждому контрольному мероприятию и подведения в итоге суммарного балла для каждого обучающегося.

Промежуточная аттестация проводится в форме учета результатов по итогам выполнения заданий отдельных модулей и посредством наблюдения.

В конце каждого учебного года, обучающиеся проходят защиту индивидуальных/групповых проектов. Индивидуальный/групповой проект оценивается формируемой комиссией. Состав комиссии (не менее 3-х человек): педагог (в обязательном порядке), администрация учебной организации, представителей высших и других учебных заведений. Решение принимается коллегиально.

| Диагностический материал | Цель                              | Форма фиксации результатов    | Система оценки   | Оценка результатов  |
|--------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|------------------|---|
| Промежуточная аттестация | Проверка знаний, умений и навыков | Результаты освоения программы | Шкала от 0 до 3  | Низкий уровень – 0 – 1 баллов<br>Средний уровень – 2 балла<br>Высокий уровень – 3 (за каждую практическую по баллу) |
| Итоговый проект          | Проверка знаний, умений и навыков | Результаты освоения программы | Шкала от 0 до 10 | Низкий уровень – 1 – 4 баллов<br>Средний уровень – 5 – 7 баллов<br>Высокий уровень – 8 – 10                         |

## **7. Методические материалы**

Образовательный процесс осуществляется в очной форме. При обучении используются различные формы, методы и технологии. Роль учителя состоит в кратком по времени объяснении нового материала и постановке задачи для практического задания, а затем консультировании учащихся в процессе его выполнения. Практические задания выполняются на компьютере.

### **Формы организации учебного занятия.**

Основная организационная форма обучения в дополнительном образовании – учебное занятие. Кроме учебного занятия в дополнительном образовании используется большое разнообразие форм обучения: занятие-игра, тренинг и другие. Подбор форм организации учебного занятия зависит от направленности дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы, специфики занятий, от преобладания на занятии того или иного вида деятельности.

При реализации программы используются следующие формы занятий:

- индивидуальная работа;
- творческие задания;
- практическая работа;
- просмотр и обсуждение учебных видеороликов.

В период обучения для проведения образовательной деятельности используются следующие **методы**:

- объяснительно-иллюстративный;
- проектно-исследовательский;
- практический: практические задания;
- анализ и решение проблемных ситуаций.

## 8. Условия реализации программы

### Материально-техническое обеспечение.

Базовые требования:

– рабочее место учителя должно быть оборудовано компьютером, подключенным к сети Интернет (Wi-Fi или по кабелю);

– учебный класс должен быть оборудован проекционным оборудованием или интерактивной доской с возможностью демонстрации презентаций;

– компьютер учителя должен быть оснащен динамиками. Рекомендуемое обеспечение:

– занятия могут опционально проводиться в компьютерном классе, либо классе, оснащенном компьютерами/ноутбуками/планшетными компьютерами для каждого учащегося;

– индивидуальные компьютеры учащихся должны быть на операционных системах Windows/MacOS, а планшетные компьютеры на операционных системах iOS/Android.

### Технические требования к ПО

| ПК или ноутбук на базе ОС Windows, MacOS  |   |
|---|---|
| Системные требования Windows  | Системные требования MacOS  |
| 1.Операционная система Windows 7 или выше<br>2.Процессор Intel® Core Duo или аналогичный с частотой 1,5 ГГц или выше<br>3.2/4 ГБ оперативной памяти для систем под управлением 32/64-битной Windows | 1.Операционная система MacOS X 10.10 или выше<br>2.Процессор Intel® Core Duo или аналогичный с частотой 1,5 ГГц или выше<br>3.1,5 ГБ оперативной памяти - Процессор Intel® Core Duo или аналогичный с частотой 1,5 ГГц или выше<br>4. 1,5 ГБ оперативной памяти |
| 1.Разрешение экрана 1024x768 или больше<br>Наличие Интернет-соединения<br>2.Необходимо использовать актуальные версии одного из следующих браузеров:Edge, Chrome, Safari, Firefox, Opera            |   |
| Планшетный компьютер  |   |
| 1.Устройство на базе ОС Android версии 4.4 и выше, объем оперативной памяти — 1 ГБ<br>2.Устройство на базе ОС iOS версии 10.3 и выше  |   |

## **9. Список литературы:**

1. Роджер Бутл. Искусственный интеллект и экономика. Работа, богатство и благополучие в эпоху мыслящих машин. М., 2020. 432 с.;
2. Ян Леун. Как учится машина. Революция в области нейронных сетей и глубокого обучения. М., 2021. 348 с.;
3. Гэри Маркус, Эрнест Дэвис. Искусственный интеллект: перезагрузка. Как создать машинный разум, которому действительно можно доверять. М., 2021. 328 с.;
4. Эрик Тополь. Искусственный интеллект в медицине. Как умные технологии меняют подход к лечению. М., 2021. 440 с.;
5. Алан Тьюринг. Вычислительные машины и разум. М., 2018 (впервые опубликована в 1950).;
6. Уэйн Холмс, Майя Бялик, Чарльз Фейдл. Искусственный интеллект в образовании. Перспективы и проблемы для преподавания и обучения. М., 2022. 303 с.

### **Литература для педагога**

1. Гусейнова Г.Ф. Искусственный интеллект в педагогическом процессе: современный взгляд // Педагогический журнал. 2022. Т. 12. № 4А. С. 190-195. DOI: 10.34670/AR.2022.15.34.021
2. Амиров Р.А., Билалова У.М. Перспективы внедрения технологий искусственного интеллекта в сфере высшего образования // Управленческое консультирование. 2020. № 3. С. 84
3. ГУУ адаптирует искусственный интеллект для российского образования. URL: <https://guu.ru>
4. Лавренов А.Н. Искусственный интеллект в современной информационной образовательной среде // Актуальные проблемы методики обучения информатике и математике в современной школе. М., 2019. С. 660-666.
5. Лучшева Л.В. Социальные проблемы использования искусственного интеллекта в высшем образовании: задачи и перспективы // Научный Татарстан. 2020. № 4. С. 84-89.

6. Павлюк Е.С. Анализ зарубежного опыта влияния искусственного интеллекта на образовательный процесс в высшем учебном заведении // Современное педагогическое образование. 2020. № 1. С. 65-72.
7. Паскова А.А. Технологии искусственного интеллекта в персонализации электронного обучения // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2019. № 3/42. С. 117-118.
8. Ракитов А.И. Высшее образование и искусственный интеллект: эйфория и алармизм // Высшее образование в России. 2018. № 6. С. 3-7.
9. Садыкова А.Р., Левченко И.В. Искусственный интеллект как компонент инновационного содержания общего образования: анализ мирового опыта и отечественные перспективы // Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования. 2020. № 3. С. 201-209.

#### **Литература для учащихся**

1. Искусственный интеллект. Элективный курс: учебное пособие/ Л.Н.Ясницкий. – М.БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 197с. : ил.;
2. Ясницкий Л.Н. Введение в искусственный интеллект. 3-е изд. М.:Академия, 2010г.;
3. Искусственный интеллект. Кн.1 Системы общения и экспертные системы/Под ред. Э.В. Попова. М.Радиомсвязь, 2013;
4. Осовский С. Нейронные сети для обработки информации/ Пер. с польского М.: Финансы и статистика, 2012;
5. Лабораторный практикум -[www.LbAi.ru](http://www.LbAi.ru)– лабораторный практикум по искусственному интеллекту;
6. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс]: учебник/ Л.Н.Ясницкий. – Эл.изд. – Электрон. Текстовые данные (1 файл pdf: 224с.). – М. Лаборатория знаний, 2016

### 10. Календарный учебный график на 2024/2025 учебный год

| № п/п | Планируемая дата | Фактическая дата | Тема занятия  | Количество часов |          |       | Место проведения   | Форма контроля                        |
|-------|------------------|------------------|---|------------------|----------|-------|--------------------|---------------------------------------|
|       |                  |                  |   | Теория           | Практика | Всего |                    |                                       |
| 1     |                  |                  | Введение в искусственный интеллект: технологические решения   | 1                |          | 1     | Компьютерный класс | Устный опрос                          |
| 2     |                  |                  | Введение в искусственный интеллект: технологические решения. Знакомство с мобильными приложениями       | 1                |          | 1     | Компьютерный класс | Устный опрос                          |
| 3     |                  |                  | Введение в искусственный интеллект: технологические решения. Знакомство с мобильными приложениями       |                  | 1        | 1     | Компьютерный класс | Проект задания                        |
| 4     |                  |                  | Дидактическая игра «Мобильные приложения»   |                  | 1        | 1     | Компьютерный класс | Проект задания                        |
| 5     |                  |                  | Урок цифры «Искусственный интеллект в стартапах»  |                  | 1        | 1     | Компьютерный класс | Практическая работа                   |
| 6     |                  |                  | Дидактическая игра «Кто нас ждет в зоопарке»  |                  | 1        | 1     | Компьютерный класс | Проект задания                        |
| 7     |                  |                  | Урок цифры «Беспилотный транспорт»  |                  | 1        | 1     | Компьютерный класс | Практическая работа                   |
| 8     |                  |                  | Урок цифры «Видеотехнологии»  |                  | 1        | 1     | Компьютерный класс | Текущий контроль(Практическая работа) |
| 9     |                  |                  | Роль искусственного интеллекта в жизни человека: этика и регулирование                                  | 1                |          | 1     | Компьютерный класс | Устный опрос                          |
| 10    |                  |                  | Общественные и государственные способы регулирования использования технологий искусственного интеллекта |                  | 1        | 1     | Компьютерный класс | Практическая работа                   |
| 11    |                  |                  | Компьютерное зрение   |                  | 1        | 1     | Компьютерный класс | Практическая работа                   |

|    |  |  |   |   |   |   |                    |                     |
|----|--|--|---|---|---|---|--------------------|---------------------|
| 12 |  |  | Практикум в распознавании объектов и выделении ключевых признаков предметов                                     |   | 1 | 1 | Компьютерный класс | Проект задания      |
| 13 |  |  | Урок цифры «Искусственный интеллект и машинное обучение»  |   | 1 | 1 | Компьютерный класс | Практическая работа |
| 14 |  |  | Машинное обучение в искусстве   | 1 |   | 1 | Компьютерный класс | Устный опрос        |
| 15 |  |  | Компьютерное творчество на основе технологий искусственного интеллекта: GPT-2, Flow Machines, «Новый Рембрандт» |   | 1 | 1 | Компьютерный класс | Практическая работа |
| 16 |  |  | Урок цифры «Цифровое искусство: музыка и IT»  |   | 1 | 1 | Компьютерный класс | Практическая работа |
| 17 |  |  | Машинное обучение в играх   |   | 1 | 1 | Компьютерный класс | Проект задания      |
| 18 |  |  | Практикум по игре Баше, онлайн тренажеры по шахматам  |   | 1 | 1 | Компьютерный класс | Практическая работа |
| 19 |  |  | Дискуссия по теме «С кем играть: человеком или компьютером?»  | 1 |   | 1 | Компьютерный класс | Устный опрос        |
| 20 |  |  | Урок цифры «Искусственный интеллект в метеорологии»   |   | 1 | 1 | Компьютерный класс | Практическая работа |
| 21 |  |  | Урок цифры «Разработка игр»   |   | 1 | 1 | Компьютерный класс | Проект задания      |
| 22 |  |  | Машинное обучение в науке   | 1 |   | 1 | Компьютерный класс | Устный опрос        |
| 23 |  |  | Проект WolframAlpha. Сервисы iNaturalist или Teachable Machine  |   | 1 | 1 | Компьютерный класс | Практическая работа |
| 24 |  |  | Голосовые помощники   | 1 |   | 1 | Компьютерный класс | Устный опрос        |
| 25 |  |  | Игра с использованием голосового помощника Алиса  |   | 1 | 1 | Компьютерный класс | Практическая работа |

|    |  |  |  |   |   |   |                    |                     |
|----|--|--|--|---|---|---|--------------------|---------------------|
| 26 |  |  | Машинное обучение в спорте                           | 1 |   | 1 | Компьютерный класс | Устный опрос        |
| 27 |  |  | Приложение «Здоровье», умные часы                    |   | 1 | 1 | Компьютерный класс | Практическая работа |
| 28 |  |  | Практическая работа с табличным процессором MS Excel |   | 1 | 1 | Компьютерный класс | Практическая работа |
| 29 |  |  | Урок цифры «Искусственный интеллект в образовании»   |   | 1 | 1 | Компьютерный класс | Проект задания      |
| 30 |  |  | Проект «Искусственный интеллект в образовании»       |   | 1 | 1 | Компьютерный класс | Практическая работа |
| 31 |  |  | Проект «Искусственный интеллект в образовании»       |   | 1 | 1 | Компьютерный класс | Практическая работа |
| 32 |  |  | Проект «Искусственный интеллект в образовании»       |   | 1 | 1 | Компьютерный класс | Практическая работа |
| 33 |  |  | Проект «Искусственный интеллект в образовании»       |   | 1 | 1 | Компьютерный класс | Практическая работа |
| 34 |  |  | Защита проекта                                       |   | 1 | 1 | Компьютерный класс | Итоговый контроль   |