Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 559
Выборгского района Санкт-Петербурга

Принят Педагогическим советом
Государственного бюджетного
общеобразовательного учреждения
средней общеобразовательной школы
№ 559
Выборгского района
Санкт-Петербурга
Протокол от 31.08.2026 г.
№9

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ школа №559
Выборгского района
Санкт-Петербурга
В.В. Непомнищева
Приказ от 31.08.2026 г.
№01.10 / 31.08 - 01

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

Основы информационной культуры школьников: учимся быть убедительными и защищенными. Искусственный интеллект.

,

Для обучающихся 10класса
Количество часов в неделю: 1 час
Количество часов в год: 34 часа

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 64C36DFC7962AE43B25F3647AD424C20
Владелец: Непомнищева Валерия Владимировна
Действителен: с 29.10.2025 до 22.01.2027

Санкт-Петербург
2026

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Основы информационной культуры школьников: учимся быть убедительными и защищенными. ИИ» для среднего общего образования (далее – программа) включает пояснительную записку, содержание обучения, планируемые результаты освоения программы, тематическое планирование.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Общая характеристика курса

Процесс социализации личности в современном мире происходит в условиях формирования информационного общества. Новые технологические возможности и масштабы информационного воздействия на человека стали одним из вызовов и требуют укрепления культурного суверенитета как «совокупности социально-культурных факторов, позволяющих народу и государству формировать свою идентичность, избегать социально-психологической и культурной зависимости от внешнего влияния, быть защищенными от деструктивного идеологического и информационного воздействия, сохранять историческую память, придерживаться традиционных российских духовно-нравственных ценностей».

Программа внеурочного курса «Основы информационной культуры школьников: учимся быть убедительными и защищенными. ИИ» для обучающихся в средней школе составлена на основе рабочей программы «Основы информационной культуры школьников» с включением в соответствие с рекомендациями Министерства Просвещения блока «Искусственный интеллект» и на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413) и федеральной образовательной программе среднего общего образования (утверждена приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. № 371).

При разработке программы внеурочного курса использовались следующие нормативные документы:

– Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»;

– Федеральный закон от 29 декабря 2010 г. № 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию»;

– Указ Президента Российской Федерации от 24 декабря 2014 г. № 808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики»;

– Указ Президента Российской Федерации от 2 июля 2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»;

– Указ Президента Российской Федерации от 9 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;

– Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года».

Социальная и педагогическая актуальность внеурочного курса «Основы информационной культуры» для обучающихся на уровне среднего общего образования обусловлена:

– расширением объема информации и увеличением количества доступных источников информации разного рода, которое оказывает влияние на формирование личности уже в подростковом возрасте;

– ориентацией современного общества на информационное взаимодействие и использование информационных ресурсов во всех сферах жизнедеятельности человека, в том числе и подростка;

– ростом воздействия информационной среды и различных информационных ресурсов на принятие подростком решений и его поведение в различных жизненных ситуациях;

– ростом активности подростков, в значительной степени неконтролируемой, в использовании информационных технологий, сетевом общении;

– задачей формирования культурного суверенитета;

− приоритеты и перспективы, обозначенные в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 28.02.2024 № 145);

− требования информационного общества, инновационной экономики и научно-технологического развития;

− Национальную стратегию развития искусственного интеллекта на период до 2030 года (утв. Указом Президента Российской Федерации от 10.10.2019 № 490);

− федеральный проект «Искусственный интеллект», входящий в национальный проект «Экономика данных и цифровая трансформация государства».

Курс внеурочный деятельности «Основы информационной культуры школьников: учимся быть убедительными и защищенными. ИИ» для среднего общего образования направлен на целенаправленное педагогически организованное содействие становлению личности в подростковом и юношеском возрасте, развитию представлений обучающихся о положительных сторонах и рисках информационной среды. Курс имеет межпредметный характер и призван интегрировать/адаптировать сведения культурологического плана и универсальные учебные действия, направленные на работу с информацией, таких предметов, как «Русский язык», «Литература», «Иностранный язык», «Информатика», «Обществознание», «География», «История». Внеурочная деятельность обучающихся по программе «Основы информационной культуры» имеет практико-ориентированный характер как с точки зрения деятельностного подхода при организации занятий, так и с позиции планируемых результатов, включая мировоззренческие аспекты и развитие информационной грамотности подростков и получение обучающимися знаний, умений и навыков в сфере искусственного интеллекта и информационной безопасности – перспективной области информационных и коммуникационных технологий; формирование и развитие компетенций обучающихся в области применения ИКТ и технологий искусственного интеллекта; работы с информацией, представленной различными знаковыми средствами и образными формами, критического отношения к информации;

коммуникации в цифровом пространстве с применением правил информационной безопасности; воспитания ответственного отношения к информации с учетом правовых и этических норм ее использования и распространения, стремления к продолжению образования в сфере искусственного интеллекта и созидательной деятельности с применением средств ИИ-технологий.

Программа конкретизирует содержание, планируемые предметные, метапредметные и личностные результаты. Стратегическими документами, определяющими содержание и результаты обучения, являются федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый приказом Минпросвещения России от 17.05.2012 № 413 и соответствующая федеральная образовательная программа среднего общего образования, утвержденная приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371.

Цели и задачи курса

Программа направлена на реализацию следующих **целей**:

– развитие у обучающихся представлений о роли информации в современном мире, различных источниках информации;

– создание условий для осознания обучающимися необходимости соблюдения информационной безопасности, критического отношения к информационному воздействию;

– содействие самоконтролю обучающимися собственных действий в информационной среде, при использовании информационных технологий;

– совершенствование у обучающихся базовых приемов работы с информацией;

– получение обучающимися знаний, умений и навыков в сфере информационной культуры и искусственного интеллекта – перспективной области информационных и коммуникационных технологий;

– формирование и развитие компетенций обучающихся в области применения ИКТ и технологий искусственного интеллекта;

– работа с информацией, представленной различными знаковыми средствами и образными формами, критического отношения к информации

– воспитания ответственного отношения к информации с учетом правовых и этических норм ее использования и распространения, стремления к продолжению образования в сфере искусственного интеллекта и созидательной деятельности с применением средств ИИ-технологий

– В процессе организации внеурочной деятельности обучающихся на основе программы решаются такие задачи, как:

– формирование у обучающихся знаний об информации и ее видах, способах передачи и хранения;

– осознание обучающимися сущности информационной безопасности, рисков работы и взаимодействия в информационной среде, при использовании информационных технологий;развитие у обучающихся навыков смыслового чтения, работы с информацией, полученной из различных источников;

– формирование у обучающихся критического восприятия информации.

– овладение знаниями об основах искусственного интеллекта и его применении в современном мире, технологиях искусственного интеллекта, вызовах и ограничениях искусственного интеллекта, этических вопросах, связанных с его развитием и использованием;

– формирование представлений об информационной безопасности и умений защищаться от мошеннических действий, в том числе совершаемых с применением технологий искусственного интеллекта;

– формирование понимания вероятностной природы обучаемых моделей, границ их применимости и необходимости верификации результата по независимым источникам;

– овладение умениями работать с различными видами информации, самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и коллективную информационную деятельность, представлять и оценивать ее результаты;

– формирование последовательного, логичного и критического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном высокотехнологичном обществе;

– формирование цифровых навыков, в том числе ключевых компетенций взаимодействия с цифровыми средами, основ работы с данными, коммуникации на современных цифровых платформах, информационной безопасности; воспитание критического отношения к информации с учетом правовых и этических норм ее использования, распространения и

генерирования;

– знакомство с профессиями на стыке ИИ и информационной безопасности, требованиями к ним и траекториями профессионального входа.

Обучение учащихся в сфере искусственного интеллекта и информационной культуры носит интегративный и практико-ориентированный характер; способствует развитию интереса к учебно-познавательной деятельности, основанной на практической включенности в различные ее виды, в том числе социальную, трудовую, игровую, исследовательскую и проектную; знакомит обучающихся с перспективным направлением учебной и профессиональной деятельности; создает условия для личностного роста и профессионального самоопределения в соответствии со своими возможностями, способностями и с учетом требований рынка труда и приоритетов государственного развития.

В программе курса используются следующие понятия:

- культура – совокупность формальных и неформальных институтов, явлений и факторов, влияющих на сохранение, производство, трансляцию и распространение духовных ценностей (этических, эстетических, интеллектуальных, гражданских и т. д.) (Указ Президента Российской Федерации от 24 декабря 2014 г. № 808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики»);
- информация – сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления (Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»);
- информационная среда – совокупность средств массовой информации, радио- и телевещание, информационно-телекоммуникационная сеть Интернет, распространяемые с их помощью текстовые и визуальные материалы, информация, а также созданные и создаваемые цифровые архивы, библиотеки, оцифрованные музейные фонды (Указ Президента Российской Федерации от 24 декабря 2014 г. № 808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики»);
- информационная культура (личности) – часть общей культуры человека, готовность человека к жизни и деятельности в информационном обществе, умение эффективно использовать возможности этого общества и защищаться от его негативных воздействий (Босова Л.Л. Информатика : 10-й класс : базовый уровень : учебник / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – Москва : Просвещение,

2025); свод правил поведения человека в информационном обществе, способы и нормы общения с системами искусственного интеллекта, пользование глобальными и локальными информационно-вычислительными сетями. Включает в себя способность человека осознать и освоить информационную картину мира как систему символов и знаков, прямых и обратных информационных связей, свободно ориентироваться в информационном обществе, адаптироваться к нему (Коджаспирова Г.М. Педагогический словарь : для студ. высш. и сред. пед. учеб. заведений / Г.М. Коджаспирова, А.Ю. Коджаспиров. – Москва : Издательский центр «Академия», 2000);

- информационная грамотность – знания, способности и навыки, необходимые для получения информации, ее оценки и использования, приобретаемые как в процессе обучения в профессиональных и образовательных организациях, так и вне их, включая все типы информационных ресурсов: устные, печатные и цифровые (Указ Президента Российской Федерации от 24 декабря 2014 г. № 808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики»);
- информационная безопасность детей – состояние защищенности детей, при котором отсутствует риск, связанный с причинением информацией вреда их здоровью и (или) физическому, психическому, духовному, нравственному развитию (Федеральный закон от 29 декабря 2010 г. № 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию»);
- информационные технологии – процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»);
- культурный суверенитет – совокупность социально-культурных факторов, позволяющих народу и государству формировать свою идентичность, избегать социально-психологической и культурной зависимости от внешнего влияния, быть защищенными от деструктивного идеологического и информационного воздействия, сохранять

историческую память, придерживаться традиционных российских духовно-нравственных ценностей (Указ Президента Российской Федерации от 24 декабря 2014 г. № 808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики»).

- эволюция ИИ от символьных систем к большим языковым моделям и автономным агентам, основы нейронных сетей и вероятностная природа их работы, компьютерное восприятие и генерация изображений, речи и текста.

Место курса в образовательном процессе

Программа курса «Основы информационной культуры школьников: учимся быть убедительными и защищенными. ИИ» рассчитан на 34 академических часа, реализуется во внеурочной деятельности и предназначена для проведения занятий с обучающимися на уровне среднего общего образования.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Тема 1. Современное общество. Культура и информация (4 ч)

Информационное общество. Приметы информационного общества вокруг нас. Влияние информационных технологий на науку и технику, образование и искусство, трудовую деятельность и проведение досуга. Роль информационных технологий в развитии экономики. Как изменяется жизнь человека в информационную эпоху. Виды деятельности в Интернете: коммуникация (почта, видеоконференция, взаимодействие в социальных сетях), использование справочных служб, хранение информации. Сервисы государственных и муниципальных услуг. Правила безопасного поиска информации при обращении к сайтам Интернета.

Роль информации в жизни современного подростка: потребности, возможности и риски мира современных технологий. Какие возможности для учебы и творчества открывает мир современных технологий? Открытые образовательные ресурсы. Информационная безопасность: какие опасности и риски возникают в информационном обществе? Как сохранить свои персональные данные, какую информацию не нужно передавать неустановленным лицам. Профессии, связанные с информатикой и информационными технологиями (веб-дизайнер, программист, разработчик мобильных приложений, системный администратор).

Освоение информационной культуры: понимание особенностей информационного общества, осознание ответственности людей, вовлеченных в создание и использование информационных систем и распространение информации, умение использовать информационные технологии, умение работать с информацией для решения познавательных задач и в повседневной жизни, личная безопасность и соблюдение этических и правовых норм в информационной среде.

Тема 2. Культура общения в информационную эпоху (3 ч)

Новые формы межличностного взаимодействия в современную эпоху. Новые каналы общения: мобильный телефон, мессенджеры, Интернет, социальные сети. Что такое виртуальное взаимодействие? Риски виртуального взаимодействия. Представление о сетевом этикете. Правила безопасного общения в чатах, форумах, сетевом игровом пространстве. Правонарушения в Интернете и способы их предотвращения.

Искусственный интеллект и познавательная деятельность человека. Как безопасно и рационально взаимодействовать с искусственным интеллектом.

Тема 3. Умения работать с информацией (7 ч)

Виды информации (устная/вербальная, письменная, аудиовизуальная) и их роль в современной жизни.

Характеристики информации. Какую информацию называют объективной? Актуальность и полнота информации. Достоверная и недостоверная информация. Факт и мнение. Полезная и бесполезная информация.

Источники информации. Источники информации и информационная безопасность. Какие источники информации называют надежными? Как можно проверить надежность источника информации?

Библиотеки как хранители информационных ресурсов. Как искать информацию в библиотеке? Электронные библиотеки. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина. Словари и энциклопедии: как их использовать при подготовке к урокам. Почему важно и как правильно цитировать информацию?

Работа с информацией. Цель деятельности и поиск необходимой информации. Что значит анализировать информацию? Что мы понимаем под критической оценкой информации? Обращение к надежному источнику. Проверка достоверности информации. Использование подтвержденных фактов, данных статистики, научных исследований.

Тема 4. Презентация результатов практической деятельности и защита проектов (3 ч)

Примерные проблемы (темы) для организации практической и проектной деятельности:

- В каких видах деятельности я использую информационные технологии.
- Выдающиеся открытия, сделанные с помощью информационных технологий.
- Роль информационных технологий в развитии экономики моего края (города, области).
- Правила безопасного поведения в информационной среде.

Тема 5. Искусственный интеллект (17 ч)

Задачи, которые ИИ решает на уровне человека: распознавание образов и речи, генерация текста и изображений, планирование, игра. Отличие обучаемой большой языковой модели от обычной программы: результат формируется на основе обработки больших данных, а не задается жесткой инструкцией. Границы применимости: почему модель, хорошо решающая одну задачу, беспомощна в другой.

Ключевое правило безопасного применения ИИ: совет дает ИИ, а решение и ответственность – за человеком.

Символический ИИ и экспертные системы, статистическое машинное обучение, глубокое обучение нейронных сетей, трансформеры и большие языковые модели, автономные ИИ-агенты. Движущие факторы развития ИИ. Чем автономнее система, тем выше цена ее ошибки: необходимость верифицируемости, прозрачности и защиты обрабатываемой информации. Перспективы развития отечественной микроэлектроники и центров обработки данных.

Вклад отечественных ученых в становление ИИ:

М.А. Бурцев, В.Н. Вапник, А.И. Галушкин, А.В. Гасников, В.М. Глушков, А.Н. Колмогоров, С.И. Корсаков, А.А. Ляпунов, Ю.Е. Нестеров, Д.А. Поспелов, А.Я. Червоненкис и др. Современные достижения российской науки и техники в области ИИ, уникальные условия России для ее технологического лидерства. Исторический и этический контекст: дискуссия о кибернетике в СССР и уроки отношения общества к новым технологиям. Роль отечественных разработок в обеспечении технологического суверенитета. Важность создания собственных вычислительных мощностей, инструментов и наборов данных для обучения

моделей ИИ в условиях внешних ограничений.

Формальный нейрон. Идея обучения нейросетей. Почему обучение на данных не равно пониманию: обобщающая способность, переобучение, роль объема и качества обучающей выборки. Статистические методы в основе генерации текста.

Алгоритм оценки источника: первичные и вторичные данные, библиографическая и фактологическая проверка, работа с метаданными и обратным поиском изображений. Когнитивные искажения и манипулятивные техники в подаче информации. Ответственность за репост и производство контента. Специфические ошибки генеративных алгоритмов в составе больших языковых моделей: «галлюцинации», правдоподобная недостоверность; практика верификации ответов ИИ по независимым источникам.

Эволюция представлений об ИИ в литературе, кино и искусстве и их влияние на общественные ожидания и на сами исследования. Разграничение научной фантастики, футурологического прогноза и реальной технологической траектории. Почему ожидания регулярно расходятся с реальностью. Реальные, а не сюжетные риски ИИ: концентрация данных и вычислительных ресурсов, манипуляция, утрата контроля над автономными системами.

Сетевой этикет и правовые рамки общения. Анонимность, верификация личности собеседника и проблема доверия в открытых каналах. ИИ-собеседники: чат-боты и ИИ-агенты в переписке и играх.

Как компьютер «видит» датчиками: дискретное представление изображений и звука – пиксель, цветовая модель. Распознавание речи и синтез голоса, оптическое распознавание текста, компьютерное зрение, генерация изображений по описанию. Трудности распознавания (двусмысленность, ирония, шум в данных). Риск слежки и этические ограничения работы с биометрией.

Архитектура умного города: сеть датчиков и исполнителей, контур управления с обратной связью. Большие данные и анализ в интересах города: транспорт, ЖКХ, безопасность. Где проходит граница между эффективностью и приватностью при массовом сборе данных. Специфика защищенности: слабые пароли по умолчанию, безопасность беспроводных каналов.

От информационных и имитационных моделей к цифровому двойнику. Роль ИИ в двойниках: калибровка параметров, обучение на данных, прогноз состояний и сценарное тестирование без риска для реального объекта. Риски и ответственность: чувствительность данных двойника, последствия неточной модели, вопрос доверия к решениям, принятым на основе модели.

Технологии генерации синтетического контента: архитектуры и

обучение, массовость и удешевление подделок аудио, видео и изображений. Методы выявления подделок: анализ артефактов и физиологических сигналов, метаданные и цифровые водяные знаки. ИИ на двух сторонах противостояния. Гигиена достоверности: верификация источника и перепроверка по независимому каналу.

ИИ-инструменты в учебе и труде: объяснение и систематизация материала, генерация задач и тестов, редактура, границы допустимого. Последовательность выполнения учебных заданий: самостоятельное выполнение без обращения к помощи генеративного ИИ; дополнение полученного результата с помощью возможностей ИИ; обобщение и проверка полученных результатов. Академическая честность: ответственность автора, риск делегирования мышления технологиям ИИ.

Правовые режимы сгенерированного контента: объект и субъект авторского права, права на изображение и голос, лицензионные условия сервисов, маркировка ИИ-контента. Экономическая и этическая сторона: обучение моделей на чужом творчестве, справедливая компенсация авторов, ответственность за нарушение прав. Правовые последствия действий подростков в сети с позиции уголовной ответственности: нарушение авторских и смежных прав (ст. 146 УК РФ).

Профессии в индустрии ИИ и анализа данных: исследователь машинного обучения, инженер данных, аналитик, промпт-инженер, специалист по этике и качеству моделей, инженер по кибербезопасности промышленных систем, разработчик бортовых систем ИИ, специалист по цифровым двойникам, инженер-материаловед с компетенциями в науках о данных (Data Science). Акцент на междисциплинарность: важность физики, химии и математики наравне с программированием.

Профессии в информационной безопасности: аналитик, инженер по защите информации, специалист по реагированию на инциденты. Траектория «входа» в профессию: профильное обучение и ЕГЭ, олимпиады, ИТ-специальности вузов и колледжей, портфолио проектов и соревнования. Дефицит и перспективы кадров.

«Нецифровые» профессии: расширение возможностей профессиональной деятельности учителя, врача, военного, спасателя и т.д. навыками в сфере ИИ для стабилизации социально-экономической ситуации на рынке труда.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ ШКОЛЬНИКОВ: УЧИМСЯ БЫТЬ УБЕДИТЕЛЬНЫМИ И ЗАЩИЩЕННЫМИ. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ»

Освоение программы курса внеурочной деятельности вносит вклад в достижение планируемых образовательных результатов, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования как система личностных, метапредметных и предметных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

1. Патриотическое воспитание:

- усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества;

− понимание роли науки и технологий, в том числе информационных и коммуникационных, в обеспечении устойчивого развития и будущего российского государства и общества в условиях стремительных изменений современного мира, когда первенство в исследованиях и разработках, освоении новых знаний и создании инновационной продукции является ключевым фактором, определяющим конкурентоспособность национальных экономик и эффективность национальных стратегий безопасности;

− ценностное отношение к достижениям российских ученых, инженеров, специалистов в области ИКТ; признание вклада отечественной научной школы кибернетики, теории информации, распознавания образов и искусственного интеллекта (М.А. Бурцев, В.Н. Вапник, А.И. Галушкин, А.В. Гасников, В.М. Глушков, А.Н. Колмогоров, А.А. Ляпунов, Ю.Е. Нестеров, Д.А. Поспелов, А.Я. Червоненкис и др.) в мировой научно-технический прогресс;

− готовность к обучению и заинтересованность в дальнейшей эффективной профессиональной деятельности в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и защиты информации для решения актуальных государственных, социальных и личностных задач.

2. Гражданское воспитание:

− готовность участвовать в переходе к передовым цифровым, интеллектуальным, производственным технологиям, роботизированным

системам, новым материалам и способам конструирования, созданию систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта;

– подготовка обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, деятельности в информационном обществе;

– формирование целостного мировоззрения, включающего представления о ценностях российского общества в информационную эпоху;

− понимание основных преимуществ технологий искусственного интеллекта: снижение рисков, круглосуточная доступность, быстрое принятие решений, адаптируемость, снижение нагрузки на человека в рутинных операциях, производственных процессах;

− представление о возможностях и перспективах использования искусственного интеллекта в различных областях профессиональной деятельности человека: в информационных системах связи, в транспорте и логистике доставки товаров, в финансовом секторе для фиксации и блокировки атак злоумышленников, в медицине для диагностики и поиска схем лечения пациентов, в образовании для повышения качества знаний, в бизнесе для проведения аналитики, оптимизации рутинных рабочих процессов, выявления рисков и мошенничества, в жилищно-коммунальном хозяйстве и городском управлении для систем «умного» дома и «умного» города, цифровых двойников объектов и территорий, в промышленности и сельском хозяйстве для контроля качества, в космической отрасли – для планирования миссий;

− готовность к активному участию в обсуждении социально значимых и этических проблем, связанных с современными технологиями, в особенности технологиями искусственного интеллекта;

− осознание важности морально-этических принципов в деятельности, связанной с реализацией технологий искусственного интеллекта;

− соблюдение правил безопасности в цифровой среде: устойчивые навыки безопасного поведения в интернет-среде, привычка защищать учетные записи и персональные данные, настраивать приватность сервисов и домашних устройств, не передавать конфиденциальную информацию по непроверенным каналам;

− осознание себя ответственным участником цифрового общества: понимание того, что действия в сети имеют реальные последствия для самого пользователя, его близких и окружающих, и что правовые и этические нормы распространяются на цифровую среду в полной мере.

3. Духовно-нравственное воспитание:

− уважение традиционных российских духовно-нравственных ценностей;

− готовность оценивать свое поведение и поступки, а также поведение и

поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;

− активное неприятие асоциальных действий, в том числе в сети Интернет и в процессе взаимодействия с искусственным интеллектом (обман, мошенничество, кибербуллинг, травля, вторжение в частную жизнь других людей), а также противодействие им;

− способность критически оценивать этические и моральные аспекты использования искусственного интеллекта и выступать за ответственность (и быть ответственными) при его использовании;

− принятие базового правила безопасного использования искусственного интеллекта: совет дает ИИ, решение и ответственность остаются за человеком; непринятие позиции перекладывания ответственности за собственные решения на алгоритм или сервис;

− уважение к интеллектуальному труду и авторству, неприятие выдачи результата, созданного искусственным интеллектом или другим человеком, за собственный; следование правилам академической честности при учебной работе с ИИ-инструментами.

– готовность и способность вести диалог с другими людьми, в том числе с использованием сетевых форм общения;

– формирование осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам в информационной среде, сфере сетевого общения;

4. Эстетическое воспитание:

− понимание эмоционального воздействия искусства при генерировании текстов, иллюстраций, музыки с помощью искусственного интеллекта; осознание важности искусства и творчества как способов самовыражения и коммуникации;

− умение отличать творческий замысел и выбор человека от ИИ-генерации по образцу; понимание того, что модель является инструментом, а автором смыслового и эстетического решения остается человек.

5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

− осознание возможных негативных последствий использования искусственного интеллекта с целью обеспечения физической безопасности человека, а также рисков, связанных с доверием автоматическим решениям в транспорте, медицине, системах «умного» дома и города;

− критическое отношение к рекомендациям ИИ-сервисов в сфере здоровья и самочувствия: понимание границ их применимости, опасности самолечения и необходимости обращаться к специалисту;

− понимание влияния непрерывного пребывания в цифровой среде и алгоритмических лент рекомендаций на самочувствие, внимание, режим и готовность дозировать цифровую активность.

– принятие и реализация ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в информационной среде.

6. Трудовое воспитание:

− интерес к практическому изучению профессий в сфере ИКТ, искусственного интеллекта и защиты информации, осознание их актуальности и перспективности с точки зрения выстраивания личностных жизненных траекторий, реализации общественных интересов и потребностей;

− уважение к профессиональной деятельности в сфере информационных технологий, ее результатам и достижениям;

− понимание того, что применение ИИ не снимает с человека требований качества, аккуратности и проверяемости результата работы.

7. Экологическое воспитание:

− понимание возможностей использования искусственного интеллекта для решения экологических проблем, сохранения и улучшения окружающей среды (мониторинг состояния окружающей среды, анализ данных дистанционного зондирования Земли, рациональное использование ресурсов в системах «умного» города и сельского хозяйства);

− готовность к участию в практической деятельности экологической направленности с применением ИИ-технологий;

− осознание собственной экологической ответственности при пользовании цифровыми сервисами и устройствами: потребление электроэнергии инфраструктурой данных и электронные отходы как обратная сторона цифровизации.

8. Ценности научного познания:

− формирование представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики; интерес к обучению и познанию, любознательность, стремление к самообразованию;

− понимание научного пути развития искусственного интеллекта: смена парадигм от символьных систем и экспертных систем к статистическому обучению, нейронным сетям и генеративным моделям; роль накопления данных и роста вычислительных мощностей;

− развитие навыков самостоятельной работы с информацией и средствами информационных технологий; привычка проверять полученные с помощью

ИИ сведения по независимым источникам и опираться на первичные данные.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- определять цели деятельности в информационной среде, задавать параметры и критерии их достижения.
- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений), в том числе понятий «данные», «алгоритм», «модель», «обучение»,
- «признак», «угроза», «уязвимость», «защита»;
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа (например, различать задачи, которые решает обычный алгоритм, и задачи, для которых требуется обучаемая модель);
- с учетом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи (в том числе дефицит или смещение обучающих данных);
- выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов, в том числе цепочку «данные – алгоритм – результат – решение человека»;
- устанавливать связи между понятиями курса информатики (измерение и представление информации, логические основы, моделирование, управление и обратная связь) и явлениями сферы искусственного интеллекта и защиты информации;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- интегрировать знания из разных предметных областей;
- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать запрос к ИИ-сервису, уточнять его и изменять в зависимости от полученного результата, интерпретировать ответ и проверять его на соответствие поставленной задаче;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений и

суждений других, аргументировать свою позицию, мнение;

- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе личных наблюдений, в том числе полученную с помощью инструментов искусственного интеллекта;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам личного наблюдения, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- осуществлять анализ учебной и внеучебной информации; высказывать суждение о достоверности и значении источника информации;
- оценивать достоверность, легитимность информации различных видов и форм представления (в том числе полученной из интернет-источников), ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.
- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления (текст, изображение, звук, таблица, схема);

- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;
- отличать факт от оценки и мнения; оценивать надежность информации по критериям, предложенным педагогическим работником или сформулированным самостоятельно, с учетом актуальности и первичности источника;
- распознавать признаки сфабрикованной и манипулятивной информации, в том числе созданной или измененной с помощью искусственного интеллекта, проверять изображения, ссылки и метаданные файлов;
- понимать, какие данные о пользователе собирают цифровые сервисы, осознанно работать с пользовательскими соглашениями, согласиями и настройками приватности; соблюдать правила обработки и распространения персональных данных – своих и чужих;
- эффективно запоминать и систематизировать информацию.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
- владеть различными способами общения и взаимодействия.
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, в том числе при взаимодействии с ИИ-сервисом (формулирование запроса и описание задачи);
- соблюдать правила сетевого этикета в переписке, комментариях и публичных выступлениях в цифровой среде;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- распознавать манипулятивные приемы воздействия в цифровой коммуникации (дефицит времени, страх, лесть, авторитет, жадность), отличать просьбу о конфиденциальных данных или деньгах от легитимного обращения;
- в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

- своевременно и по назначению обращаться за помощью и поддержкой (к взрослым, в службу поддержки сервиса, к специалистам) при возникновении ситуации, угрожающей безопасности информации или личности.

Совместная деятельность:

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по ее достижению (распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы);
- уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения;
- договариваться о правилах использования ИИ-инструментов в совместной работе и открыто указывать, какая часть результата получена с их помощью.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях
- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях;
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- выстраивать личный регламент работы с ИИ-сервисами: с какими сервисами и для каких задач работаю, как проверяю результат, каких задач не делегирую модели, делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль:

- оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению
- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;

- соблюдать прием «пауза перед действием»: не выполнять опасное действие (переход по ссылке, перевод средств, передача кода и персональных данных) под влиянием срочности и эмоционального давления, проверять информацию по независимому каналу;
- применять правило учебной честности: сначала решить самостоятельно, потом сверяться с результатом, полученным с помощью ИИ;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретенному опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям;
- фиксировать произошедший инцидент в цифровой среде (доказательства, последовательность действий) и выполнять известный алгоритм реагирования.

Эмоциональный интеллект:

− различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других, ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;

− регулировать способ выражения эмоций в цифровой коммуникации;

сохранять самообладание в стрессовой ситуации, связанной с угрозой безопасности данных или денег, и действовать по заранее известному алгоритму.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

– изложение собственных суждений и построение устных и письменных высказываний с использованием понятийного аппарата, в том числе понятий «информация», «информационная культура», «информационная безопасность»;

– понятие о критической оценке источников и содержания социальной информации, в том числе поступающей по каналам сетевых коммуникаций, представление о достоверности, объективности и полноте информации, фактах и мнениях;

– развитие способности самостоятельно действовать в соответствии с заданными эталонами при поиске информации в различных источниках;

– овладение навыками поиска и отбора информации, необходимой для решения познавательных задач, включая работу с библиотечными ресурсами,

словарями, сетевыми ресурсами;

– осознание необходимости информационной безопасности и следование правилам безопасного поведения в информационной среде;

– готовность к использованию информационно-коммуникационных технологий в решении различных учебно-познавательных и практических задач;

– характеризовать вероятностную природу обучаемой большой языковой модели: объяснять, почему результат формируется на основе больших данных и не задается жесткой инструкцией, и почему вывод модели может быть ошибочным даже при правильном решении похожих задач;

– объяснять, почему модель, хорошо решающая одну задачу, беспомощна в решении другой, и в чем состоят переобучение, роль объема и качества выборки, обобщающая способность;

– раскрывать границы применимости больших языковых моделей;

– описывать эволюцию ИИ как смену парадигм от символьного ИИ и экспертных систем через статистическое машинное обучение и глубокое обучение нейронных сетей к трансформерам, большим языковым моделям и автономным ИИ-агентам и называть движущие факторы этого развития (данные, вычислительные мощности, алгоритмы);

– объяснять устройство формального нейрона и идею обучения сети как подбора весов по данным согласно критерию качества, а также статистическую природу генерации текста: почему обучение на данных не равно пониманию;

− характеризовать компьютерное восприятие на уровне принципов: дискретное представление изображений и звука, распознавание речи и синтез голоса, оптическое распознавание текста, компьютерное зрение, генерация изображений по описанию, а также причины трудностей распознавания (двусмысленность, ирония, шум в данных);

− раскрывать роль ИИ в системах с обратной связью и моделировании: от информационных и имитационных моделей к цифровому двойнику, где ИИ выполняет калибровку параметров, обучение на данных и прогнозирование состояний при сценарном тестировании без риска для реального объекта;

− анализировать применение ИИ в предметных областях с точки зрения цены ошибки и ответственности: медицина (метрики качества,

ложноположительный и ложноотрицательный вывод, ИИ как «второе мнение»), промышленность и сельское хозяйство (компьютерное зрение, предиктивное обслуживание, робототехника), космические системы (автономная навигация, планирование миссий, связь «Земля – борт – Земля»);

− критически разграничивать научную фантастику, футурологический прогноз и реальную технологическую траекторию, противопоставляя сюжетным рискам реальные: концентрацию данных и вычислительных ресурсов, манипуляцию, утрату контроля над автономными системами.

«Практическая работа с ИИ-инструментами и учебная честность»:

− формулировать эффективный запрос к генеративной модели, выбирать режим и уточнения, критически оценивать полноту и корректность вывода, проверять полученные факты и код по независимым источникам и атрибутировать источник и авторство идеи;

− использовать ИИ как инструмент учебной и проектной деятельности (объяснение и систематизация материала, генерация задач и тестов, редактура), осознанно обозначая границы допустимого и не допуская делегирования ИИ собственного мышления;

− соблюдать правила академической честности: сначала решить самому, потом сверяться, не выдавать чужой результат за собственный; открыто указывать, какая часть результата получена с помощью ИИ;

− создавать с помощью генеративных моделей текст, изображение, аудио и видео, объясняя принцип генерации и разграничивая правовой статус сгенерированного контента: объект и субъект авторского права, права на изображение и голос, лицензионные условия сервисов, маркировку ИИ-контента;

− применять личную методику работы с ИИ-сервисами: определять, с какими сервисами и для каких задач работать, как проверять результат и какие задачи не доверять модели.

«Этика, право и профориентация»:

− анализировать ключевые этические проблемы ИИ: предвзятость алгоритмов и справедливость, прозрачность и объяснимость, ответственность за автоматизированное решение, приватность;

− раскрывать права человека в цифровой среде: право на объяснение автоматизированного решения, защиту от дискриминации алгоритмами, принцип «значимые решения только при участии человека»; характеризовать российское регулирование отношений в области ИИ и робототехники и федеральный проект «Искусственный интеллект»;

− описывать профессии на стыке ИИ и информационной безопасности (исследователь машинного обучения, инженер данных, аналитик, промпт-инженер, специалист по этике и качеству моделей; аналитик, инженер по защите информации, специалист по реагированию на инциденты), их задачи и востребованные знания;
− соотносить индивидуальную образовательную траекторию с требованиями ЕГЭ и профильными предметами, планировать вход в профессию через профильное обучение, олимпиады, ИТ-специальности вузов и колледжей, портфолио проектов;
− сформулировать и применять личную стратегию безопасной и честной работы с ИИ и закрепить главный принцип курса: совет дает ИИ, решает человек.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема	Коли-чество часов	Форма проведения занятия	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Тема 1. Современное общество. Культура и информация (4 ч)					
1	Информационное общество. Приметы информационного общества вокруг нас	1	Беседа с элементами практического занятия	Влияние информационных технологий на науку и технику, образование и искусство, трудовую деятельность и проведение досуга. Роль информационных технологий в развитии экономики. Как изменяется жизнь человека в информационную эпоху. Виды деятельности в Интернете: коммуникация (почта, видеоконференция, взаимодействие в социальных сетях), использование справочных служб, хранение информации. Сервисы государственных и муниципальных услуг. Правила безопасного поиска информации при обращении к сайтам Интернета	Актуализация/овладение понятиями «информация», «информационные технологии». Актуализация/формирование представления о современном информационном обществе. Участие в беседе: рассказ о личном опыте деятельности в Интернете. Поиск сервисов через Единый портал государственных и муниципальных услуг и региональные порталы государственных и муниципальных услуг при работе на компьютере или на мобильном устройстве. Выбор темы индивидуального или группового проекта
2	Роль информации в жизни современного подростка: потребности, возможности	1	Беседа/ дискуссия	Какие возможности для учебы и творчества открывает мир современных технологий?	Актуализация/овладение понятием «информационная безопасность».

	и риски мира современных технологий			Открытые образовательные ресурсы. Информационная безопасность: опасности и риски, которые возникают в информационном обществе. Как сохранить свои персональные данные, какую информацию не нужно передавать неустановленным лицам. Профессии, связанные с информатикой и информационными технологиями (веб-дизайнер, программист, разработчик мобильных приложений, системный администратор)	Поиск в Интернете сервисов, размещающих открытые образовательные ресурсы. Обсуждение правил информационной безопасности. Игра «Ярмарка профессий» (выбор и «реклама» профессии, связанной с информатикой и информационными технологиями)
3–4	Освоение информационной культуры	2	Практическое занятие / работа в группах	Понимание особенностей информационного общества. Осознание ответственности людей, вовлеченных в создание и использование информационных систем и распространение информации. Умение работать с информацией и использовать информационные технологии для решения познавательных задач и в повседневной жизни. Личная безопасность и соблюдение	Актуализация/овладение понятием «информационная культура». Работа в группах по теме «Овладеть информационной культурой – значит …», представление результатов в различных формах

				этических и правовых норм в информационной среде	
Итого по разделу		4			
Тема 2. Культура общения в информационную эпоху (3 ч)					
5–6	Новые формы межличностного взаимодействия в современную эпоху	2	Беседа / ролевая игра / практическое занятие	Новые каналы общения: электронная почта, мобильный телефон, мессенджеры, Интернет, социальные сети. Что такое виртуальное взаимодействие? Риски виртуального взаимодействия. Представление о сетевом этикете. Правила безопасного общения в чатах, форумах, сетевом игровом пространстве. Правонарушения в Интернете и способы их предотвращения	Подготовка выступления на тему «Почему виртуальное общение не может заменить общение в реальной жизни» и его презентация. Выполнение познавательных практико-ориентированных заданий о взаимодействии в Интернете
7	Искусственный интеллект и познавательная деятельность человека	1	Круглый стол	Искусственный интеллект и познавательная деятельность человека. Как безопасно и рационально взаимодействовать с искусственным интеллектом	Подготовка выступлений и участие в работе круглого стола на тему «Взаимодействие с искусственным интеллектом»
Итого по разделу		3			
Тема 3. Умения работать с информацией (7 ч)					
8–9	Виды, характеристики и источники информации	2	Беседа. Практическое занятие	Виды информации (устная/вербальная, письменная, аудиовизуальная) и их роль в современной жизни.	Определение вида и характеристика информации, представленной учителем. Выявление фактической

				Характеристики информации. Какую информацию называют объективной? Актуальность и полнота информации. Достоверная и недостоверная информация. Факт и мнение. Полезная и бесполезная информация. Источники информации и информационная безопасность. Какие источники информации называют надежными? Как можно проверить надежность источника информации?	информации и мнения. Оценка надежности источника информации. Выполнение познавательных заданий, связанных с установлением достоверности информации
10–12	Информационные ресурсы. Библиотеки как хранители информационных ресурсов	3	Экскурсия. Практическое занятие в библиотеке	Библиотеки как хранители информационных ресурсов. Как искать информацию в библиотеке? Электронные библиотеки. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина. Словари и энциклопедии: как их использовать при подготовке к урокам. Почему важно и как правильно цитировать информацию?	Посещение библиотеки. Работа с каталогами библиотеки. Поиск в библиотеке информации, необходимой для решения учебной задачи (составление списка литературы определенного автора или по определенной теме). Решение учебной задачи с помощью электронного словаря (Словари.ру, Грамота.ру и др.)
13–14	Работа с информацией	2	Практическое занятие	Работа с информацией. Цель деятельности и поиск необходимой информации. Что значит анализировать информацию? Что мы понимаем под критической	Выполнение познавательных практико-ориентированных заданий

				оценкой информации? Обращение к надежному источнику. Проверка достоверности информации. Использование подтвержденных фактов, данных статистики, научных исследований	
Итого по разделу		7			
15–17	Итоговые занятия	3	Презентация результатов практической деятельности и защита проектов		
Тема 4. Искусственный интеллект (17 ч)					
18	Искусственный интеллект: какие задачи он решает и где ошибается	**1**	Беседа. Практическое занятие	Задачи, которые ИИ решает на уровне человека: распознавание образов и речи, генерация текста и изображений, планирование, игра. Отличие обучаемой большой языковой модели от обычной программы: результат формируется на основе обработки больших данных, а не задается жесткой инструкцией. Границы применимости: почему модель, хорошо решающая одну задачу, беспомощна в другой. Ключевое правило безопасного применения ИИ: совет дает ИИ, а решение и ответственность человеком.	Характеризовать задачи, которые ИИ решает на уровне человека: распознавание образов и речи, генерация текста и изображений, планирование, игра. Различать обучаемую модель и обычную программу: объяснять, что результат формируется на основе данных, а не задается жесткой инструкцией. Определять границы применимости модели и прогнозировать, когда надежный результат превращается в правдоподобную ошибку. Обосновывать, что вывод ИИ вероятностен и требует проверки, и закреплять правило «совет дает ИИ, а решает человек».
19	Эволюция искусственного интеллекта: от	**1**	Беседа. Практическое занятие	Символический ИИ экспертные системы, статистическое машинное обучение, глубокое	Восстанавливать эволюцию символьный подход и экспертные системы,

	символического ИИ к большим языковым моделям			обучение нейронных сетей,трансформеры и большие языковыемодели, автономныеИИ-агенты. Движущие факторы развития ИИ. Чем автономнее система, тем выше ценаее ошибки: необходимость верифицируемости, прозрачности и защиты обрабатываемой информации. Перспективы развития отечественной микроэлектроники и центров обработки данных.	статистическое машинное обучение, глубокие нейронные сети, трансформеры и большие языковые модели, автономные агенты. Анализировать движущие факторы развития ИИ: рост объемов данных, доступных вычислений и качества алгоритмов. Объяснять зависимость: чем в тономнее система, тем выше цена ее ошибки, и потому нужны верифицируемость, прозрачность защита данных. Оценивать верифицируемость и объяснимость как условия доверия к автономным ИИ-решениям.
20	Отечественная научная школа и развитие искусственного интеллекта	**1**	Беседа. Практическое занятие	Вклад отечественныхученых становление ИИ: М.А. В.Н. Вапник, А.И. Галушкин, Гасников, В.М. Глушков, А.Н. Колмогоров, С.И. Корсаков, .А. Ляпунов, Ю.Е. Нестеров, Д.А. Поспелов, А.Я. Червоненкис и др. Современные достижения российской науки и техники в области уникальные условия России технологического лидерства. Исторический и этический контекст: дискуссия о кибернетике в СССР и уроки отношения общества к новым технологиям. Роль отечественных разработок в	Характеризовать вклад отечественных ученых в становление ИИ. Анализировать исторический и этический контекст дискуссии о кибернетике в СССР. Извлекать из этой дискуссии уроки отношения общества к технологиям и переносить их на современное обсуждение ИИ.

				обеспечении технологического суверенитета. Важность создания собственных вычислительных мощностей, инструментов и наборов данных для обучения моделей ИИ в условиях внешних ограничений.	
21	Основы нейронных сетей: от модели нейрона к большой языковой модели	**1**	Беседа. Практическое занятие	Формальный нейрон. Идея обучения нейросетей. Почему обучение на данных не равно пониманию: обобщающая способность, переобучение, роль объема и качества обучающей выборки. Статистические методы на основе генерации текста.	Описывать принцип аботы формального нейрона и обучения нейронной сети на данных. Объяснять, почему обучение на данных не равно пониманию: обобщающая способность, переобучение, роль объема и качества обучающей выборки. Характеризовать статистическую природу генерации текста и связывать ее со способностью модели правдоподобно ошибаться. Моделировать на простых примерах, как изменение обучающей выборки влияет на качество предсказаний.
22	Экспертиза информации в эпоху генеративного ИИ	**1**	Беседа. Практическое занятие	Алгоритм оценки источника: первичные и вторичные данные, библиографическая и актологическая проверка, работа обратным поиском изображений. Когнитивные искажения и манипулятивные техники в подаче	Применять алгоритм оценки источника: различать первичные и вторичные данные, выполнять библиографическую и фактологическую проверку. Работать с метаданными и о братным поиском изображений для подтверждения подлинности

				информации. Ответственность за репост и производство контента. Специфические ошибки генеративных алгоритмов в составе больших языковых моделей: «галлюцинации», правдоподобная недостоверность; практика верификации ответов ИИ по независимым источникам.	информации. Выявлять к огнитивные искажения и манипулятивные техники в подаче и объяснять природу «галлюцинаций» генеративного ИИ. Верифицировать утверждения по независимым источникам и демонстрировать ответственность репост и создание контента.
23	Образ искусственного разума в культуре: от прогноза к инженерной реальности	**1**	Беседа. Практическое занятие	Эволюция представлений об литературе, кино и искусстве влияние на общественные ожидания и на сами исследования. Разграничение научной фантастики, футурологического прогноза и реальной технологической траектории. Почему ожидания регулярно расходятся с реальностью. Реальные, а не сюжетные риски ИИ: концентрацияданных и вычислительных ресурсов, манипуляция, утрата контроля над автономными системами.	Анализировать эволюцию представлений об ИИ в литературе, кино и искусстве и их влияние на общественные ожидания и сами исследования. Разграничивать научную фантастику, футурологический прогноз и реальную технологическуютраекторию, объяснять причины их расхождения. Характеризовать реальные, а не сюжетные риски ИИ: концентрацию данных и вычислений, м анипуляцию, риск утраты контроля. Аргументированносоотносить культурный образ «думающей машины» с инженерной реальностью современных систем.

24	Этика и право в сфере искусственного интеллекта	**1**	Беседа. Практическое занятие	Ключевые этические проблемы: предвзятость алгоритмов и справедливость, прозрачность объяснимость, ответственность решение, приватность. Права человека в цифровой среде: право на объяснение автоматизированного решения, защита от дискриминации, значимые решения –только при участии человека.	Характеризовать ключевые этические проблемы ИИ: предвзятость алгоритмов, справедливость, прозрачность, объяснимость, ответственность за решение, приватность. Объяснять права человека в цифровой среде: право на объяснение автоматизированного решения и защиту от дискриминации. Обосновывать требование участия человека в значимых решениях, принимаемых с помощью ИИ. Оценивать этическую сторону конкретных случаев применения ИИ с опорой на изученные принципы.
25	Сервисы на основе ИИ: устройство, экономика данных и приватность	1	Беседа. Практическое занятие	Как устроены рекомендательные и поисковые сервисы, переводчики, голосовые ассистенты. Экономика данных: «бесплатный» сервис, монетизация поведенческих данных, клиент-серверная архитектура. Управление приватностью: разрешения приложений, настройки рекламных профилей, минимизация оставляемых данных.	Описывать устройство рекомендательных и поисковых сервисов, переводчиков и голосовых ассистентов. Объяснять экономику данных: как бесплатный сервис монетизирует поведенческие данные и почему клиент-серверная архитектура собирает о пользователе больше, чем кажется. Управлять приватностью: настраивать разрешения приложений и рекламные профили,

					минимизировать оставляемые данные. Оценивать компромисс между удобством сервиса и сохранностью персональных данных.
26	Компьютерное восприятие: распознавание изображений, речи и текста	1	Беседа. Практическое занятие	Как компьютер «видит» датчиками: дискретное представление изображений и звука – пиксель, цветовая модель. Распознавание речи и синтез голоса, оптическое распознавание текста, компьютерное зрение, генерация изображений по описанию. Трудности распознавания (двусмысленность, ирония, шум в данных). Риск слежки и этические ограничения работы с биометрией.	Описывать дискретное представление изображений и звука: пиксель и цветовую модель, звуковой сигнал. Характеризовать распознавание речи и синтез голоса, оптическое распознавание текста, компьютерное зрение и генерацию изображений по описанию. Объяснять трудности распознавания (двусмысленность, иронию, шум в данных) и связанные с ними ошибки моделей. Оценивать риски слежки и неправомерного использования биометрии при массовом компьютерном восприятии.
27	Интернет вещей в умном городе: автоматизация, обратная связь и большие данные	1	Беседа. Практическое занятие	Архитектура умного города: сеть датчиков и исполнителей, контур управления с обратной связью. Большие данные и анализ в интересах города: транспорт, ЖКХ, безопасность. Где проходит граница между эффективностью и приватностью при массовом сборе данных. Специфика защищенности: слабые пароли по умолчанию,	Описывать архитектуру умного города: сеть датчиков и исполнителей, контур управления с обратной связью. Характеризовать применение больших данных в интересах города (транспорт, ЖКХ, безопасность) и проводить границу между эффективностью и приватностью при массовом сборе данных. Объяснять специфику

				безопасность беспроводных каналов.	защищенности интернета вещей: слабые пароли по умолчанию и уязвимости беспроводных каналов. Оценивать риски и преимущества умного города с позиций личной и общественной безопасности.
28	Цифровые двойники и компьютерное моделирование	1	Беседа. Практическое занятие	От информационных и имитационных моделей к цифровому двойнику. Роль ИИ в двойниках: калибровка параметров, обучение на данных, прогноз состояний и сценарное тестирование без риска для реального объекта. Риски и ответственность: различать информационную и имитационную модель и цифровой двойник, объяснять путь от модели к двойнику.	Характеризовать роль ИИ в двойниках: калибровку параметров, обучение на данных, прогноз состояний и чувствительность данных двойника, последствия неточной модели, вопрос доверия к решениям, принятым на основе модели. — сценарное тестирование без риска для реального объекта. Анализировать риски и ответственность: чувствительность данных двойника, последствия неточной модели, вопрос доверия решению на основе модели. Моделировать простой сценарий с имитационной моделью и обсуждать границы доверия ее выводам.
29	Синтетические медиа: дипфейки и технологии противодействия	1	Беседа. Практическое занятие	Технологии генерации синтетического контента: архитектуры и обучение, массовость и удешевление подделок аудио, видео и изображений. Методы выявления подделок: анализ артефактов и физиологических сигналов,	Описывать технологии генерации синтетического контента и объяснять причины массовости и удешевления подделок аудио, видео и изображений. Применять методы выявления подделок: анализ артефактов и

				метаданные и цифровые водяные знаки. ИИ на двух сторонах противостояния. Гигиена достоверности: верификация источника и перепроверка по независимому каналу.	физиологических сигналов, работу с метаданными и цифровыми водяными знаками. Характеризовать ИИ на двух сторонах противостояния как инструмент подделки и как средство защиты. Демонстрировать гигиену достоверности: проверку подозрительного медиаконтента по нескольким независимым признакам.
30	ИИ в учебной деятельности: инструменты и честность	1	Беседа. Практическое занятие	ИИ-инструменты в учебе и труде: объяснение и систематизация материала, генерация задач и тестов, редактура, границы допустимого. Последовательность выполнения учебных заданий: самостоятельное выполнение без обращения к помощи генеративного ИИ; дополнение полученного результата с помощью возможностей ИИ; обобщение и проверка полученных результатов. Академическая честность: ответственность автора, риск делегирования мышления технологиям ИИ.	Применять ИИ-инструменты в учебе для объяснения и систематизации материала, генерации задач и редактуры, соблюдая границы допустимого. Формулировать эффективный запрос, критически оценивать полученный вывод и выполнять проверку фактов и кода. Корректно атрибутировать источники и результат, полученный с помощью ИИ. Обосновывать принципы академической честности и ответственности за учебный результат, созданный при участии ИИ.
31	Генеративный ИИ и интеллектуальное право: вопрос авторства	1	Беседа. Практическое занятие	Правовые режимы сгенерированного контента: объект и субъект авторского права, права на изображение и голос, лицензионные условия сервисов,	Объяснять роль выбора человека как основы авторства сгенерированного произведения. Характеризовать правовые режимы

				маркировка ИИ-контента. Экономическая и этическая сторона: обучение моделей на чужом творчестве, справедливая компенсация авторов, ответственность за нарушение прав.	сгенерированного контента: объект и субъект авторского права, права на изображение и голос, лицензионные условия сервисов, маркировку ИИ- контента.
32	Профессии на стыке ИИ и информационной безопасности: требования и траектории	1	Беседа. Практическое занятие	Профессии в индустрии ИИ и анализа данных: исследователь машинного обучения, инженер данных, аналитик, промпт-инженер, специалист по этике и качеству моделей, инженер по кибербезопасности промышленных систем, разработчик бортовых систем ИИ, специалист по цифровым двойникам, инженер-материаловед с компетенциями в науках о данных (Data Science). Акцент на междисциплинарность: важность физики, химии и математики наравне с программированием. Профессии в информационной безопасности: аналитик, инженер по защите информации, специалист по реагированию на инциденты. Траектория «входа» в профессию: профильное обучение и ЕГЭ, олимпиады, ИТ-специальности вузов и колледжей, портфолио проектов и соревнования. Дефицит и перспективы кадров. «Нецифровые» профессии: расширение	Характеризовать роли в индустрии ИИ и данных: исследователь машинного обучения, инженер данных, аналитик, промпт-инженер, специалист по этике и качеству моделей. Описывать роли в информационной безопасности: аналитик, инженер по защите информации, специалист по реагированию на инциденты. Планировать траекторию «входа» в профессию: профильное обучение и ЕГЭ, олимпиады, вузы и колледжи, портфолио. Соотносить личные интересы и способности с требованиями профессий на стыке ИИ и информационной безопасности. для стабилизации социально- экономической ситуации на рынке труда.

				возможностей профессиональной деятельности учителя, врача, военного, спасателя и т.д. навыками в сфере ИИ	
33	Личная стратегия работы с ИИ и информационной безопасности: итоговая рефлексия	1	Беседа. Практическое занятие	Формирование персональной методики: с какими ИИ-сервисами работаю, для каких задач, как проверяю результат и что не доверяю модели. Формируем личную позицию «ИИ – это…», «он умеет…», «в нем нельзя…», «как я себя берегу». Закрепление главного принципа: совет дает ИИ, решает человек. План развития компетенций ИИ и ИБ после окончания школы.	Формировать персональную методику работы с ИИ: с какими сервисами и для каких задач работать, как проверять результат и что не доверять модели. Аргументированно выражать личную позицию: «ИИ – это…», «он умеет…», «в нем нельзя…», «как я себя берегу». Закреплять главный принцип безопасной работы: совет дает ИИ, решает человек.
34	Итоговое занятие.	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		**34**			