Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение Октябрьская средняя общеобразовательная школа

РАССМОТРЕНО
педагогическим советом протокол
№1 от 27.08.2026 г.

Утверждаю:
Директор школы
_____М.А.Гобова
Прика№ 91/3 от 27.08.2026г.

Гобова Марина Александровна
Подписано цифровой подписью: Гобова Марина Александровна
Дата: 2026.10.21 15:06:47 +05'00'

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности

«ИИ: от теории к практике»
направление техническое

Направленность:	Естественно-научное
Уровень:	Базовый
Срок реализации:	1 года
Возраст обучающихся:	9-13 лет
Учебный год:	2026/2027

Составитель:
Хохрякова Алёна Владимировна
учитель

п.Октябрьский – 2026г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка
2. Содержание курса
3. Планируемые результаты освоения программы
4. Личностные результаты
5. Метапредметные результаты
6. Предметные результаты
7. Тематическое планирование

Программа курса внеурочной деятельности «Искусственный интеллект: от теории к практике» (далее – программа курса «Искусственный интеллект: от теории к практике») включает пояснительную записку, содержание обучения, планируемые результаты освоения программы, тематическое планирование.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса «Искусственный интеллект: от теории к практике» интегрирует знания по разным предметным областям и учебным предметам, направлена на формирование и развитие компетенций обучающихся, связанных с информатикой, программированием и современными информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ), основанными на достижениях науки и IT-отрасли. Программа способствует формированию цифровой грамотности обучающихся и актуального для информационного общества мышления, развитию навыков работы с технологичными продуктами, умений эффективно их использовать, свободно ориентироваться в цифровой среде.

Программа курса «Искусственный интеллект: от теории к практике» ориентирована на:

– приоритеты и перспективы, обозначенные в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (утв. 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: от теории к практике» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (в рамках обучения и развития школьников).

В ходе освоения программы курса «Искусственный интеллект: от теории к практике» происходит совершенствование цифровых навыков обучающихся, что является не только базовым требованием для интеграции человека в современный информационный мир, но и необходимым условием для успешной учебы и работы, возможностью приобрести востребованную специальность, иметь преимущество на рынке труда.

Программа курса знакомит обучающихся с понятием и сущностью искусственного интеллекта (ИИ), историей его создания и развития, преимуществами и рисками, связанными с использованием ИИ, сферами и способами применений ИИ-технологий, перспективами их использования. Обучающиеся получат навыки работы с искусственным интеллектом, в том числе быстрого решения учебных задач и познания нового, научатся создавать проекты в области искусственного интеллекта, генерировать тексты и изображения, сочинять музыку и т. д.

Программа курса «Искусственный интеллект: от теории к практике» конкретизирует содержание, планируемые предметные, метапредметные и личностные результаты.

Стратегическим документом, определяющим содержание и методы обучения, является федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО).

Основной **целью** освоения содержания программы по курсу «Искусственный интеллект: от теории к практике» является получение обучающимися знаний, умений и навыков в сфере искусственного интеллекта – перспективной области информационных технологий; формирование и развитие компетенций обучающихся в области применения и использования

информационных технологий и технологий искусственного интеллекта, создания программ и использования готовых конструкторов программ; работы с информацией, представленной различными знаковыми средствами и образными формами, критического отношения к информации; коммуникации в цифровом пространстве с применением правил цифровой безопасности; воспитание ответственного отношения к информации с учётом правовых и этических норм её использования и распространения, стремления к продолжению образования в сфере искусственного интеллекта и созидательной деятельности с применением средств ИИ-технологий.

Задачами учебного курса «Искусственный интеллект: от теории к практике» являются:

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

– формирование умений пользоваться сервисами для синтеза речи, генерировать тексты и изображения с помощью искусственного интеллекта, защищаться от мошеннических действий с применением технологий искусственного интеллекта;

– формирование навыков выполнения учебных задач с помощью искусственного интеллекта;

– 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 взаимодействие с цифровыми средами, таких, как базовое программирование, основы работы с данными, коммуникация на современных цифровых платформах, информационная безопасность; воспитание

критического отношения к информации, с учетом правовых и этических норм ее использования, распространения, генерирования.

– формирование и развитие компетенций обучающихся в области использования ИКТ, владение ИКТ, поиском, анализом и передачей информации, презентацией выполненных работ, навыком безопасного использования средств ИКТ и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», формирование культуры пользования ИКТ;

– участие в учебно-исследовательской, проектной деятельности предметного и межпредметного характера с применением ИКТ и ИИ-технологий.

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

Режим работы: в 3-4 классах – 34 часа (1 час в неделю); в 5-7 классах – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

3-4 КЛАССЫ

Модуль «Зачем человеку искусственный интеллект: вымысел и реальность»

Что такое искусственный интеллект. Зачем нужен искусственный интеллект. Где применяется искусственный интеллект: поисковые системы, рекомендательные системы, голосовые помощники, прогнозы.

Правда и вымыслы об искусственном интеллекте. Отберет ли искусственный интеллект работу у людей? Компьютер и человек – кто умнее? Есть ли сознание у искусственного интеллекта. Искусственный интеллект и роботы.

Модуль «Человеческий мозг и компьютер»

Как устроен человеческий мозг: умная машина внутри нас. Как устроен современный компьютер. Как компьютер приучали к искусственному интеллекту. Сравнение нашего мышления и искусственного интеллекта.

Модуль «Технологии искусственного интеллекта»

Как мы взаимодействуем с окружающим миром.

Компьютерное зрение, или как видят компьютеры. Сложности компьютерного зрения. Где применяется компьютерное зрение.

Обработка естественного языка, или как компьютеры общаются с нами: почему нам нужен переводчик, как компьютеры учат языки, как компьютеры слышат. Где можно использовать умение компьютера слышать.

Как компьютеры говорят. Где можно использовать умение компьютера говорить. Сложности в разработке систем распознавания и синтеза речи. Где применяются технологии обработки естественного языка. Цифровая безопасность: голосовые чат-боты.

Датчики, или как компьютеры чувствуют запахи и взаимодействуют с предметами.

Модуль «Искусственный интеллект в науке и образовании»

Что такое наука и чем занимаются ученые. Развитие науки: от наблюдения к моделированию.

Как искусственный интеллект помогает ученым совершать открытия: ускорение научных разработок, помощь в поиске решений, междисциплинарные науки и появление новых идей.

Чем обучение в школе похоже на работу ученого.

Какие возможности искусственного интеллекта можно использовать в учебе: голосовые помощники; наставник с искусственным интеллектом; распознавание речи, иллюстраций, текста.

Цифровые двойники. Цифровая копия на уроке: плюсы и минусы.

Модуль «Этика и мораль искусственного интеллекта. Безопасность»

Что такое «этика и мораль искусственного интеллекта». Утечка личных данных. «Проблема предвзятости». Незаконное использование искусственного интеллекта. Этика и мораль использования нейросетей в обучении.

Вопросы безопасности при использовании искусственного интеллекта: физическая безопасность, цифровая безопасность. Примеры проблем безопасности при использовании искусственного интеллекта. Как сделать искусственный интеллект безопасным.

Важность этики, морали и безопасности в сфере искусственного интеллекта.

Влияние искусственного интеллекта в настоящее время: медицина, образование, развлечения, торговля.

«Декларация об ответственной разработке и использовании сервисов в сфере генеративного искусственного интеллекта» как пример общественного договора.

Модуль «Искусственный интеллект и экология» Искусственный интеллект и взаимоотношения человека с природой. Технологии, помогающие сохранить природу. Искусственный интеллект как помощник человечества в решении экологических проблем.

Примеры результатов применения искусственного интеллекта для решения конкретной экологической ситуации.

Модуль «Искусственный интеллект и здравоохранение»

Что такое диагностика заболеваний и как в ней участвует искусственный интеллект. Как искусственный интеллект помогает в диагностике.

Наблюдение за здоровьем с помощью искусственного интеллекта. Электронная медицинская карта и цифровой профиль пациента.

Персонализированное лечение.

Люди с ограниченными возможностями здоровья и возможности искусственного интеллекта.

Искусственный интеллект не является заменой врача.

Модуль «Искусственный интеллект и промышленность»

Развитие IT-технологии: развитие компьютерных технологий, развитие компьютерных программ.

Как искусственный интеллект помогает в производстве: контроль качества, оптимизация производства, контроль безопасности. Подготовка документации и презентаций. Наставничество.

Робототехника: промышленные роботы, беспилотный транспорт.

Модуль «Искусственный интеллект и творчество»

Как творит человек. Как «творит» искусственный интеллект.

Что умеет искусственный интеллект в творчестве: создание изображений, написание рассказов, сочинение музыки.

5-7 КЛАССЫ

Актуализация темы (повторение изученного)

Базовые знания об искусственном интеллекте. Человеческий мозг и компьютер. Зачем нужен искусственный интеллект. Технологии искусственного интеллекта.

Этические вопросы. Утечки личных данных. Опасное поведение. Предвзятость. Применение искусственного интеллекта в разных областях: науке, образовании, здравоохранении, промышленности, экологии, творчестве.

Модуль «Зачем человеку искусственный интеллект. Человеческий мозг и компьютер»

Особенности человеческого мозга: селективное или выборочное внимание; эмоции, чувства, настроение; возбуждение и торможение.

Из чего состоит «мозг» компьютера. Принципы работы компьютера.

Как научить компьютер мыслить по-человечески. Кибернетика и искусственный интеллект. Достижения отечественной школы кибернетики.

Модуль «Понятие «Искусственный интеллект»

Понятие и краткая история.

Виды искусственного интеллекта. Обучение и данные.

Профессии в сфере искусственного интеллекта.

Промпт-инжиниринг: генерация, мозговой штурм, открытые вопросы, закрытые вопросы, чат, классификация, обобщение, извлечение, редактирование текста, перевод текста.

Модуль «Понятие "нейронная сеть"»

Что такое нейронная сеть и как она работает. Структура нейронной сети.

Принципы работы нейронной сети. Принципы работы нейрона. Примеры нейронных сетей с описанием принципов работы.

Модуль «Мир данных»

Что такое данные. Датасет. Виды датасетов. Откуда берутся данные?

Машинное обучение. Виды машинного обучения. Как работает машинное обучение: обучение с учителем, обучение без учителя, обучение с подкреплением.

Задачи, которые решают при помощи машинного обучения: регрессия, классификация, кластеризация.

Создание, обучение и реализация искусственного интеллекта: задача, сбор данных, подготовка данных, создание модели, обучение модели, проверка модели, реализация.

Модуль «Искусственный интеллект и наука»

Данные как основа научных открытий.

Искусственный интеллект ускоряет внедрение новых технологий. Какие открытия уже помог сделать искусственный интеллект. Решение каких научных задач может ускориться благодаря искусственному интеллекту.

Искусственный интеллект – популяризатор науки.

Искусственный интеллект для решения прикладных задач.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ»

Личностные результаты

В результате освоения программы курса «Искусственный интеллект: от теории к практике» на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания:

– понимание роли науки и технологий, в том числе информационных, 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;

– готовность к обучению и заинтересованность в дальнейшей эффективной профессиональной деятельности в сфере информационных технологий и искусственного интеллекта для решения актуальных государственных, социальных и личностных задач;

2) гражданского воспитания:

– 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;

– понимание основных преимуществ технологий искусственного интеллекта: снижение рисков, круглосуточная доступность, быстрое принятие решений, адаптируемость, исключение человеческого фактора в производственных процессах;

– представление о возможностях и перспективах использования искусственного интеллекта:

- в информационных системах связи (для распознавания голосовых запросов, поиска релевантных ответов и их озвучивания с помощью сгенерированного человеческого голоса); о в транспорте и логистике (для создания беспилотных автомобилей и дронов для автоматизированной доставки товаров и посылок в удаленные районы);

- в финансовом секторе (для прогнозирования рисков, распознавания мошеннических действий, оценки платежеспособности клиентов, фиксации и блокировки атак злоумышленников);
- в медицине (для диагностики заболеваний, обнаружения нарушений на ранних стадиях, долгосрочного прогнозирования состояния пациента);
- в образовании (для персонализации образования, оптимизации подбора индивидуальных образовательных программ, цифровизации процесса обучения); о в бизнесе (для проведения аналитики, сегментации клиентов, разработки персональных предложений, оптимизации рутинных рабочих процессов, выявления рисков и мошенничества) и т. д.;

– 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 том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;

3) духовно-нравственного воспитания:

– ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора; 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, а также противодействие им;

– способность критически оценивать этические и моральные аспекты использования искусственного интеллекта и выступать за ответственность

(и быть ответственными) при его использовании;

– ориентация на принципы «Декларации об ответственной разработке и использовании сервисов в сфере генеративного искусственного интеллекта»;

4) эстетического воспитания:

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

5) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

– осознание ценности жизни;

– осознание возможных негативных последствий использования искусственного интеллекта с целью обеспечения физической безопасности человека;

– соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде и при взаимодействии с искусственным интеллектом и его результатами.

6) трудового воспитания:

– установка на активное участие в решении практических задач информационно-технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность с применением технологий искусственного интеллекта;

– интерес к практическому изучению профессий в сфере ИКТ и ИИ-технологий, 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;

7) экологического воспитания:

– понимание возможностей использования искусственного интеллекта для решения экологических проблем, сохранения и улучшения окружающей среды;

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

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;

– овладение навыками исследовательской и проектной деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;

– развитие навыков самостоятельной работы с информацией и средствами информационных технологий.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды, включают:

– освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе виртуальных;

– способность обучающихся к взаимодействию с людьми и технологиями, в том числе ИИ-технологиями, в условиях неопределенности, открытость опыту и знаниям других, достижениям научно-технического прогресса;

– способность действовать в условиях неопределенности, повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции;

– навык выявления и связывания образов, способность формирования новых знаний, в том числе способность формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать свое развитие;

– умение распознавать конкретные примеры понятия по характерным признакам, выполнять операции в соответствии с определением и простейшими свойствами понятия, конкретизировать понятие примерами, использовать

понятие и его свойства при решении задач, а также оперировать терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;

– умение оценивать свои действия с учетом влияния на окружающую среду, достижений целей и преодоления вызовов, возможных глобальных последствий;

– способность обучающихся осознавать стрессовую ситуацию, оценивать происходящие изменения и их последствия;

– формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт;

– быть готовым действовать в отсутствие гарантий успеха;

– быть готовым ответственно взаимодействовать с искусственным интеллектом на уровне ученика, пользователя и разработчика;

– понимать безграничность потенциала внедрения искусственного интеллекта для решения конкретных задач.

Метапредметные результаты

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

– выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);

– устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

– с учетом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях;

– предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

– выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

– выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов;

– делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;

– самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

– использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

– формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, самостоятельно устанавливать искомое и данное;

– формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение;

– проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, проект, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;

– оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования (проекта);

– самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного исследования (проекта), 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:

– 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;

– находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;

– самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

– оценивать надежность информации по критериям, предложенным педагогическим работником или сформулированным самостоятельно;

– эффективно запоминать и систематизировать информацию.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

– воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения;

– выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;

– 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;

– 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;

– публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);

– самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность:

– понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи;

– 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, подчиняться;

– планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учетом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные);

– выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;

– оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;

– сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к представлению отчета перед группой.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

– выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях;

– ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

– самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся

ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

– составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учетом получения новых знаний об изучаемом объекте;

– делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль:

– 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;

– 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.

Эмоциональный интеллект:

– различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;

– выявлять и анализировать причины эмоций;

– ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;

– регулировать способ выражения эмоций.

Принятие себя и других:

– осознанно относиться к другому человеку, его мнению;

– признавать свое право на ошибку и такое же право другого;

– принимать себя и других, не осуждая;

– открытость себе и другим;

– осознавать невозможность контролировать все вокруг.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ 3-4 КЛАССЫ

– Понимать, что такое искусственный интеллект и зачем он нужен.

– Характеризовать исследования ученых в области разработок искусственного интеллекта.

– Анализировать возможности и сферу применения искусственного интеллекта.

– Различать достоверную и недостоверную информацию об искусственном интеллекте.

– Сопоставлять возможности компьютера и человеческого интеллекта.

– Характеризовать сходство и различия роботов и искусственного интеллекта.

– Взаимодействовать в группе для решения задач по сбору данных.

– Составлять алгоритмы для решения задач.

– Создавать тексты с помощью искусственного интеллекта.

– Самостоятельно составлять эссе на предложенную тему.

– Демонстрировать умение раскрывать тему сочинения, излагать основную мысль, аргументировать собственную точку зрения, приводить контраргументы, делать выводы.

– Характеризовать особенности функционирования человеческого мозга при получении и передаче информации.

– Описывать модель человеческого мозга в разрезе и функции нескольких ключевых отделов.

– Раскрывать смысл понятия «нейрон» и характеризовать его функции.

– Перечислять основные принципы работы человеческого мозга.

– Понимать сложности изучения человеческого мозга и процессов, происходящих в нем.

– Раскрывать смысл понятия «компьютер».

– Перечислять виды компьютеров.

– Различать основные части компьютера и характеризовать основные принципы их работы.

– Находить сходство и отличия мышления человека и работы компьютера.

– Понимать причину появления искусственного интеллекта.

– Приводить примеры идей машинного обучения и характеризовать методы/механизмы машинного обучения.

– Выбирать данные для проектов машинного обучения.

– Сравнивать мышление человека и искусственный интеллект по заданным критериям.

– Анализировать информацию, представленную в таблице.

– Моделировать тест Тьюринга.

– Демонстрировать навыки групповой исследовательской работы.

– Работать с искусственным интеллектом для улучшения текста сочинения.

– Сравнивать результаты работы над сочинением без и с помощью искусственного интеллекта.

– Характеризовать принципы взаимодействия человеческого мозга с окружающим миром.

– Понимать познание как главную задачу человеческого мозга.

– Перечислять компьютерные технологии, имитирующие способности людей.

– Сравнивать особенности зрения человека и компьютера.

– Перечислять и характеризовать операции компьютера, связанные с изображением и видео.

– Находить плюсы и минусы компьютерного зрения.

– Перечислять сферы применения компьютерного зрения.

– Демонстрировать навыки поисковой активности и работы с Интернетом для выполнения задания.

– Демонстрировать навыки представления результатов работы в виде таблицы.

– Различать компьютерный язык и человеческий (язык человеческого общения).

– Характеризовать технологию обработки компьютерам естественного языка.

– Приводить примеры использований технологий.

– Перечислять обучающие текстовые данные для обучения компьютеров естественным языкам.
– Работать с программами на основе языковых моделей.
– Представлять результат работы в виде таблицы.
– Находить сходства и отличия слуха человека и компьютера.
– Характеризовать принципы обучения компьютера слышать, распознавать звуки и слова.
– Перечислять сферы применения умения компьютера слышать.
– Характеризовать особенности синтеза речи компьютером.
– Сравнивать возможности разговаривать.
– Перечислять сферы применения умения компьютера говорить.
– Демонстрировать навыки работы с сервисом для синтеза речи.
– Характеризовать сложности в разработке систем для распознавания и синтеза речи.
– Приводить примеры омофонов, омографов, омонимов.
– Перечислять области применения технологии обработки естественного языка.
– Приводить примеры использования технологий.
– Демонстрировать навыки работы с технологиями обработки естественного языка.
– Знать и соблюдать правила цифровой безопасности при работе с технологиями.
– Описывать возможности компьютера чувствовать запах и взаимодействовать с предметами.
– Перечислять датчики, собирающие данные об окружающем мире.
– Приводить примеры использования датчиков.
– Раскрывать смысл понятия «наука» и характеризовать виды наук.
– Характеризовать изменения методов исследований в науках.
– Характеризовать особенности развития науки.
– Различать теорию и практику.

– Приводить примеры и результаты использования искусственного интеллекта в науке.

– Характеризовать особенности междисциплинарных наук.

– Называть преимущества использования искусственного интеллекта в междисциплинарных науках.

– Демонстрировать навыки групповой работы и работы с искусственным интеллектом при прогнозировании новых учебных межпредметных дисциплин.

– Участвовать в дискуссии по результатам практической работы.

– Приводить аргументы и контраргументы в дискуссии.

– Давать оценку результатам практической работы.

– Перечислять функции, выполняемые искусственным интеллектом при работе с текстом.

– Демонстрировать навыки работы с конкретными функциями искусственного интеллекта при использовании текста.

– Выявлять сходство работы ученых и обучения в школе.

– Перечислять возможности использования искусственного интеллекта при обучении.

– Демонстрировать навыки работы с искусственным интеллектом при изучении «трудных вопросов» по учебному предмету.

– Давать оценку результатам работы с искусственным интеллектом.

– Раскрывать смысл понятия «цифровой наставник» и характеризовать его функционал.

– Демонстрировать навыки работы с цифровым наставником при изучении новой темы.

– Сравнивать работу школьного учителя и цифрового наставника.

– Объяснять принципы работы искусственного интеллекта по распознаванию текста и изображения.

– Приводить примеры использования распознавания текста и изображений при обучении.

– Раскрывать смысл понятия «цифровой двойник».

– Называть плюсы и минусы цифрового двойника на уроке.

– Демонстрировать навыки работы с искусственным интеллектом при выполнении практических задач.

– Анализировать работу с искусственным интеллектом и групповую работу обучающихся, делать выводы.

– Давать оценку результатам работы с искусственным интеллектом.

5-7 КЛАССЫ

– Раскрывать смысл и содержание «этики и морали искусственного интеллекта».

– Перечислять принципы этики и морали при разработке искусственного интеллекта.

– Давать оценку результатам работы.

– Характеризовать последствия «проблемы предвзятости» при работе с искусственным интеллектом.

– Перечислять риски использования технологий искусственного интеллекта злоумышленниками.

– Характеризовать возможные последствия неэтичного использования искусственного интеллекта в обучении.

– Знать и соблюдать принципы физической и цифровой безопасности при использовании искусственного интеллекта.

– Описывать последствия несоблюдения принципов безопасности.

– Перечислять примеры проблем безопасности при использовании искусственного интеллекта.

– Характеризовать основные правила безопасной работы для разработчиков искусственного интеллекта.

– Понимать важность этики, морали и безопасности в сфере искусственного интеллекта.

– Перечислять преимущества этического использования искусственного интеллекта.

– Приводить примеры преимущества этического использования искусственного интеллекта.

– Демонстрировать навыки противодействия нарушениям этических правил и правил безопасности в работе с искусственным интеллектом для решения практических задач.

– Приводить примеры экологических ситуаций.

– Характеризовать возможности искусственного интеллекта для решения проблем, связанных с экологическими ситуациями.

– Характеризовать возможности прогнозирования экологических ситуаций с помощью искусственного интеллекта.

– Давать оценку результатам применения искусственного интеллекта при решения экологических ситуаций.

– Демонстрировать навыки сбора информации для описания экологической ситуации.

– Демонстрировать навыки групповой работы с целью изучения при помощи искусственного интеллекта возможности предотвращения экологической ситуации.

– Участвовать в дискуссии о возможностях ИИ и человека в охране природы.

– Приводить аргументы и контраргументы в дискуссии.

– Давать оценку результатам дискуссии, формулировать компромиссное решение.

– Демонстрировать навыки работы в Интернете с целью поиска информации и демонстрировать результаты исследования – примеров использования нейросетей для помощи флоре и фауне нашей планеты.

– Раскрывать смысл и содержание «диагностика заболеваний».

– Перечислять условия диагностики заболеваний.

– Характеризовать проблемы диагностики заболеваний.

– Перечислять примеры помощи искусственного интеллекта при диагностике заболеваний.

– Демонстрировать навыки работы с искусственным интеллектом при изучении тем, связанных с исследованиями здоровья человека.

– Оценивать достоверность информации, полученной с помощью искусственного интеллекта.

– Перечислять возможности применения искусственного интеллекта при наблюдениях за здоровьем.

– Характеризовать электронную медицинскую карту и цифровой профиль пациента.

– Раскрывать смысл и содержание понятия «персонализированное лечение».

– Перечислять способы использования искусственного интеллекта людьми с ограниченными возможностями здоровья.

– Проводить исследования в ресурсах сети Интернет о способах использования искусственного интеллекта для помощи людям с ОВЗ.

– Представлять результаты исследования в виде эссе.

– Характеризовать причины отказа от использования искусственного интеллекта для самостоятельного лечения.

– Характеризовать способы применения искусственного интеллекта для оптимизации работы компьютеров и компьютерных программ.

– Перечислять виды помощи искусственного интеллекта в производственных процессах.

– Характеризовать возможности искусственного интеллекта

– при составлении и переводе (с иностранного языка) документации и подготовке презентаций.

– Описывать выполнение функции наставничества искусственным интеллектом.

– Перечислять возможности использования искусственного интеллекта в робототехнике.

– Демонстрировать навыки поисковой активности с помощью искусственного интеллекта для решения практических задач и представлять результаты.

– Приводить примеры реализации возможностей искусственного интеллекта.

– Различать сходства и отличия творчества человека и искусственного интеллекта.

– Проводить творческий эксперимент с помощью искусственного интеллекта.

– Оценивать результат эксперимента.

– Перечислять виды творчества искусственного интеллекта.

– Характеризовать плюсы и минусы творчества искусственного интеллекта. Раскрывать смысл и содержание понятия «промпт».

– Демонстрировать навыки использования промптов для создания изображений и их изменений.

– Демонстрировать навыки использования промптов для сочинения рассказов (в группе).

– Анализировать алгоритм работы групп с искусственным интеллектом.

– Оценивать результаты работы групп по сочинению рассказов.

– Характеризовать возможности искусственного интеллекта по сочинению музыки.

– Демонстрировать навыки работы с искусственным интеллектом с целью сочинения музыки.

– Составлять рассказы с помощью популярных отечественных систем генеративного искусственного интеллекта.

– Анализировать работу с помощью популярных отечественных систем генеративного искусственного интеллекта по заданным параметрам.

– Участвовать в творческой мастерской с использованием искусственного интеллекта: создавать рассказы индивидуально и в группе по заданным параметрам, создавать изображения помощью популярных отечественных систем генеративного искусственного интеллекта и изменять их по заданным параметрам.

– Сравнивать задачи и результаты работы по созданию и изменению изображений.

– Сравнивать результаты индивидуального, группового творчества и творчества искусственного интеллекта.

– Представлять результаты работы в таблице.
– Оценивать результаты работы обучающихся и искусственного интеллекта.
– Характеризовать особенности человеческого мозга и способы восприятия им окружающего мира.
– Перечислять особенности мозга.
– Различать возможности человеческого мозга и компьютера.
– Перечислять составные части «мозга» компьютера.
– Характеризовать способы получения информации компьютером.
– Определять и перечислять принципы работы компьютера.
– Демонстрировать навыки описывать работу компьютера.
– Раскрывать смысл и суть понятия «нейросеть».
– Характеризовать структуру и принципы работы нейросетей.
– Раскрывать смысл понятия «персептрон».
– Описывать изменения нейросетей.
– Демонстрировать в группе навыки моделирования функций нейросетей.
– Демонстрировать навыки поисковой активности и анализа информации с помощью искусственного интеллекта.
– Демонстрировать навыки определять и характеризовать ограничения искусственного интеллекта.
– Демонстрировать навыки подготовки пересказа статьи с помощью искусственного интеллекта.
– Анализировать результат работы искусственного интеллекта, давать ему оценку.
– Объяснять понятие «кибернетика», понимать основные этапы и тенденции ее развития.
– Характеризовать взаимосвязь кибернетики и искусственного интеллекта.
– Перечислять достижения отечественной школы кибернетики.
– Раскрывать смысл понятия «Искусственный интеллект», описывать основные этапы развития искусственного интеллекта.
– Перечислять и характеризовать виды искусственного интеллекта.

– Характеризовать нейронную сеть, принципы ее устройства и работы.

– Перечислять методики, алгоритмы, системы для обучения искусственного интеллекта.

– Перечислять профессии в сфере искусственного интеллекта и описывать их функции.

– Раскрывать смысл и содержание понятия «промпт-инжиниринг».

– Перечислять основные функции промпт-инжиниринга.

– Характеризовать основные типы промптов для языковых моделей.

– Приводить примеры работы промптов.

– Демонстрировать навыки работы с промптами для решения практических задач.

– Выделять краткое содержание и главные мысли текста с помощью искусственного интеллекта.

– Демонстрировать навыки правильного составления запросов к искусственному интеллекту.

– Раскрывать смысл и содержание понятия «искусственная нейронная сеть».

– Характеризовать структуру нейронной сети.

– Перечислять типы нейронных слоев и их функции.

– Характеризовать возможности обучения нейронной сети.

– Описывать архитектуру нейронной сети.

– Характеризовать принципы работы нейронной сети.

– Работать с искусственным интеллектом над получением информации о видах нейронных сетей и их архитектуре.

– Характеризовать принципы работы нейрона.

– Приводить пример нейронной сети для распознавания изображения.

– Моделировать работу нейронной сети на примере подбора команды для проекта.

– Работать с табличным редактором для систематизации информации по алгоритму.

– Составлять граф из трех-четырех слов для выполнения практического задания.

– Объяснять, что такое данные в машинном обучении.

– Соотносить данные для компьютера и знания для человека.

– Раскрывать смысл и содержание понятие «дата-сет».

– Характеризовать таблицу как один из видов дата-сетов и объяснять ее структуру.

– Соотносить температуру в разных системах измерения.

– Объяснять понятие «большие данные (big data)» и их задачи.

– Создавать дата-сет в виде таблицы.

– Перечислять и характеризовать виды дата-сетов.

– Объяснять происхождение данных для искусственного интеллекта.

– Раскрывать смысл и содержание понятия «машинное обучение».

– Перечислять и характеризовать виды машинного обучения.

– Объяснять принципы работы машинного обучения.

– Характеризовать функции и задачи машинного обучения.

– Перечислять и характеризовать этапы создания системы искусственного интеллекта.

– Проводить (в группе) опрос одноклассников и представлять результат исследования в виде дата-сета.

– Участвовать в эксперименте (в паре) по моделированию процесса обучения искусственного интеллекта.

– Определять вид и тип задач машинного обучения на примере составленного дата-сета.

– Анализировать данные таблицы и составлять график для решения задачи кластеризации.

– Объяснять цели использования машинного обучения и обработки данных с помощью искусственного интеллекта в науке.

– Описывать процесс создания и внедрения новых технологий.

– Характеризовать роль искусственного интеллекта в процессе создания и внедрения новых технологий.

– Перечислять открытия в разных науках, сделанные при помощи искусственного интеллекта.

– Перечислять научные задачи, прогресс в которых может быть достигнут с применением искусственного интеллекта.

– Работать с искусственным интеллектом с целью получения информации.

– Характеризовать возможности искусственного интеллекта как популяризатора науки.

– Работать с искусственным интеллектом с целью получения понятной информации о сложной научной теории.

– Перечислять примеры решения российскими учеными практических задач с помощью искусственного интеллекта.

– Работать с популярными отечественными системами генеративного искусственного интеллекта с целью получения изображения (визуализации) одного из научных открытий, описанных в модуле.

– Оценивать достоверность информации о научном открытии, полученной с помощью популярных отечественных системам генеративного искусственного интеллекта.

– Участвовать в обсуждении темы, связанной с возможностью решения задач науки с помощью искусственного интеллекта.

– Демонстрировать навыки актуализации проблемы, предлагать способы решения проблемы, аргументировать собственную точку зрения.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование модулей и тем курса внеурочной деятельности	Кол-во часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
3-4 КЛАССЫ				
1.1	Модуль «Зачем человеку искусственный интеллект: вымысел и реальность»	3	Что такое искусственный интеллект. Зачем нужен искусственный интеллект. Где применяется искусственный интеллект: поисковые системы, рекомендательные системы, голосовые помощники, прогнозы. Правда и вымыслы об искусственном интеллекте. Отберет ли	Изучать теоретический материал. Выполнять практические задания. Рассказывать, что такое искусственный интеллект и зачем он нужен. Характеризовать исследования ученых в области разработок искусственного интеллекта. Анализировать возможности и сферу применения искусственного интеллекта. Различать достоверную и недостоверную информацию об искусственном интеллекте. Сопоставлять возможности компьютера и человеческого интеллекта.

			искусственный интеллект работу у людей? Компьютер и человек – кто умнее? Есть ли сознание у искусственного интеллекта. Искусственный интеллект и роботы	Характеризовать сходство и различия роботов и искусственного интеллекта. Взаимодействовать в группе для решения задач по сбору данных. Составлять алгоритмы для решения задач. Создавать тексты с помощью искусственного интеллекта.
1.2	Практика. Эссе-рассуждение на выбранную тему	1	Содержание эссе должно соответствовать выбранной теме и раскрывать ее	Работать над эссе и придерживаться следующей структуры: краткое изложение основной мысли, основная часть с аргументами в пользу позиции обучающегося и вывод, в котором подтверждается или опровергается выдвинутый тезис
1.3	Модуль «Человеческий мозг и компьютер»	4	Как устроен человеческий мозг: умная машина внутри нас. Как устроен современный компьютер. Как компьютер приучали к искусственному	Изучать теоретический материал. Выполнять практические задания. Характеризовать особенности функционирования человеческого мозга при получении и передаче информации. Описывать модель человеческого мозга в разрезе и

			интеллекту. Сравнение нашего мышления и искусственного интеллекта	функции нескольких ключевых отделов. Раскрывать смысл понятия «нейрон» и характеризовать его функции. Перечислять основные принципы работы человеческого мозга. Понимать сложности изучения человеческого мозга и процессов, происходящих в нем. Раскрывать смысл понятия «компьютер». Перечислять виды компьютеров. Различать основные части компьютера и характеризовать основные принципы их работы. Находить сходство и отличия мышления человека и работы компьютера. Понимать причину появления искусственного интеллекта. Приводить примеры идей машинного обучения и характеризовать методы/механизмы машинного обучения. Выбирать данные для проектов машинного обучения.

				Сравнивать мышление человека и искусственный интеллект по заданным критериям. Анализировать информацию, представленную в таблице. Моделировать тест Тьюринга. Демонстрировать навыки групповой исследовательской работы. Работать с искусственным интеллектом для улучшения текста сочинения. Сравнивать результаты работы над сочинением без и с помощью искусственного интеллекта
1.4	Практика. Эссе-рассуждение на выбранную тему	1	Содержание эссе должно соответствовать выбранной теме и раскрывать ее	Работать над эссе и придерживаться следующей структуры: краткое изложение основной мысли, основная часть с аргументами в пользу позиции обучающегося и вывод, в котором подтверждается или опровергается выдвинутый тезис.
1.5	Модуль «Технологии искусственного интеллекта»	4	Как мы взаимодействуем с окружающим миром. Компьютерное зрение, или как видят	Изучать теоретический материал. Выполнять практические задания. Характеризовать принципы взаимодействия человеческого мозга с окружающим миром.

			компьютеры. Сложности компьютерного зрения. Где применяется компьютерное зрение. Обработка естественного языка, или как компьютеры общаются с нами: почему нам нужен переводчик, как компьютеры учат языки, как компьютеры слышат. Где можно использовать умение компьютера слышать. Как компьютеры говорят. Где можно использовать умение компьютера говорить. Сложности в разработке систем	Понимать познание как главную задачу человеческого мозга. Перечислять компьютерные технологии, имитирующие способности людей. Сравнивать особенности зрения человека и компьютера. Перечислять и характеризовать операции компьютера, связанные с изображением и видео. Находить плюсы и минусы компьютерного зрения. Перечислять сферы применения компьютерного зрения. Демонстрировать навыки поисковой активности и работы с Интернетом для выполнения задания. Демонстрировать навыки представления результатов работы в виде таблицы. Различать компьютерный язык и человеческий (язык человеческого общения). Характеризовать технологию обработки компьютером естественного языка. Приводить примеры использования технологий. Перечислять обучающие текстовые данные для обучения

			распознавания и синтеза речи. Где применяются технологии обработки естественного языка. Цифровая безопасность: голосовые чат-боты. Датчики, или как компьютеры чувствуют запахи и взаимодействуют с предметами	компьютеров естественным языкам. Работать с программами на основе языковых моделей. Представлять результат работы в виде таблицы. Находить сходства и отличия слуха человека и компьютера. Характеризовать принципы обучения компьютера слышать, распознавать звуки и слова. Перечислять сферы применения умения компьютера слышать. Характеризовать особенности синтеза речи компьютером. Сравнивать возможности разговаривать человека и компьютера. Перечислять сферы применения умения компьютера говорить. Демонстрировать навыки работы с сервисом для синтеза речи. Характеризовать сложности в разработке систем для распознавания и синтеза речи. Приводить примеры омофонов, омографов, омонимов. Перечислять области применения технологии обработки

				естественного языка. Приводить примеры использования технологий. Демонстрировать навыки работы с технологиями обработки естественного языка. Знать и соблюдать правила цифровой безопасности при работе с технологиями. Описывать возможности компьютера чувствовать запах и взаимодействовать с предметами. Перечислять датчики, собирающие данные об окружающем мире. Приводить примеры использования датчиков
1.6	Модуль «Искусственный интеллект в науке и образовании»	4	Что такое наука и чем занимаются учёные. Развитие науки: от наблюдения к моделированию. Как искусственный интеллект помогает ученым совершать открытия:	Изучать теоретический материал. Выполнять практические задания. Раскрывать смысл понятия «наука» и характеризовать виды наук. Характеризовать изменения методов исследований в науках. Характеризовать особенности развития науки. Различать теорию и практику.

			ускорение научных разработок, помощь в поиске решений, междисциплинарные науки и появление новых идей. Чем обучение в школе похоже на работу ученого. Какие возможности искусственного интеллекта можно использовать в учебе: голосовые помощники; наставник с искусственным интеллектом; распознавание речи, иллюстраций, текста. Цифровые двойники.	Приводить примеры и результаты использования искусственного интеллекта в науке. Характеризовать особенности междисциплинарных наук. Называть преимущества использования искусственного интеллекта в междисциплинарных науках. Демонстрировать навыки групповой работы и работы с искусственным интеллектом при прогнозировании новых учебных межпредметных дисциплин. Участвовать в дискуссии по результатам практической работы. Приводить аргументы и контраргументы в дискуссии. Давать оценку результатам практической работы. Перечислять функции, выполняемые искусственным интеллектом при работе с текстом. Демонстрировать навыки работы с конкретными функциями искусственного интеллекта при использовании текста. Выявлять сходство работы ученых и обучения в школе. Перечислять возможности использования искусственного

			Цифровая копия на уроке: плюсы и минусы	интеллекта при обучении. Демонстрировать навыки работы с искусственным интеллектом при изучении «трудных вопросов» по учебному предмету. Давать оценку результатам работы с искусственным интеллектом. Раскрывать смысл понятия «цифровой наставник» и характеризовать его функционал. Демонстрировать навыки работы с цифровым наставником при изучении новой темы. Сравнивать работу школьного учителя и цифрового наставника. Объяснять принципы работы искусственного интеллекта по распознаванию текста и изображения. Приводить примеры использования распознавания текста и изображений при обучении. Раскрывать смысл понятия «цифровой двойник». Называть плюсы и минусы цифрового двойника на уроке. Демонстрировать навыки работы с искусственным

				интеллектом при выполнении практических задач. Анализировать работу с искусственным интеллектом и групповую работу обучающихся, делать выводы. Давать оценку результатам работы с искусственным интеллектом.
1.7.	Модуль «Этика и мораль искусственного интеллекта. Безопасность»	3	Что такое «этика и мораль искусственного интеллекта». Утечка личных данных. «Проблема предвзятости». Незаконное использование искусственного интеллекта. Этика и мораль использования нейросетей в обучении. Вопросы безопасности при использовании искусственного	Изучать теоретический материал. Выполнять практические задания. Раскрывать смысл и содержание «этики и морали искусственного интеллекта». Перечислять принципы этики и морали при разработке искусственного интеллекта. Давать оценку результатам работы. Характеризовать последствия «проблемы предвзятости» при работе с искусственным интеллектом. Перечислять риски использования технологий искусственного интеллекта злоумышленниками. Характеризовать возможные последствия неэтичного использования искусственного интеллекта в обучении. Знать и соблюдать принципы физической и цифровой безопасности при использовании искусственного

			интеллекта: физическая безопасность, цифровая безопасность. Примеры проблем безопасности при использовании искусственного интеллекта. Как сделать искусственный интеллект безопасным. Важность этики, морали и безопасности в сфере искусственного интеллекта. Влияние искусственного интеллекта в настоящее время: медицина, образование, развлечения, торговля. «Декларация об ответственной разработке	интеллекта. Описывать последствия несоблюдения принципов безопасности. Перечислять примеры проблем безопасности при использовании искусственного интеллекта. Характеризовать основные правила безопасной работы для разработчиков искусственного интеллекта. Осознавать важность этики, морали и безопасности в сфере искусственного интеллекта. Перечислять преимущества этического использования искусственного интеллекта. Приводить примеры преимущества этического использования искусственного интеллекта. Демонстрировать навыки противодействия нарушениям этических правил и правил безопасности в работе с искусственным интеллектом для решения практических задач

			и использовании сервисов в сфере генеративного искусственного интеллекта» как пример общественного договора	
1.8.	Модуль «Искусственный интеллект и экология»	3	Искусственный интеллект и взаимоотношения человека с природой. Технологии, помогающие сохранить природу. Искусственный интеллект как помощник человечества в решении экологических проблем. Примеры результатов применения искусственного интеллекта для решения	Изучать теоретический материал. Выполнять практические задания. Приводить примеры экологических ситуаций. Характеризовать возможности искусственного интеллекта для решения проблем, связанных с экологическими проблемами. Характеризовать возможности прогнозирования экологических ситуаций с помощью искусственного интеллекта. Давать оценку результатам применения искусственного интеллекта при прогнозировании развития экологических ситуаций. Демонстрировать навыки сбора информации для описания

			конкретной экологической ситуации	экологической ситуации. Демонстрировать навыки групповой работы с целью изучения при помощи искусственного интеллекта возможности предотвращения экологической ситуации. Участвовать в дискуссии о преимуществах искусственного интеллекта в управлении охраной природы вместо людей. Приводить аргументы и контраргументы в дискуссии. Давать оценку результатам дискуссии, формулировать компромиссное решение. Демонстрировать навыки работы в Интернете с целью поиска информации и представления примеров использования нейросетей для помощи флоре и фауне нашей планеты.
1.9.	Модуль «Искусственный интеллект и здравоохранение»	3	Что такое диагностика заболеваний и как в ней участвует искусственный интеллект. Как искусственный интеллект	Изучать теоретический материал. Выполнять практические задания. Раскрывать смысл и содержание понятия «диагностика заболеваний». Перечислять условия диагностики заболеваний.

			помогает в диагностике. Наблюдение за здоровьем с помощью искусственного интеллекта. Электронная медицинская карта и цифровой профиль пациента. Персонализированное лечение. Люди с ограниченными возможностями здоровья и возможности искусственного интеллекта. Искусственный интеллект не является заменой врача	Характеризовать проблемы диагностики заболеваний. Перечислять примеры помощи искусственного интеллекта при диагностике заболеваний. Демонстрировать навыки работы с искусственным интеллектом при изучении тем, связанных с исследованиями здоровья человека. Оценивать достоверность информации, полученной с помощью искусственного интеллекта. Перечислять возможности применения искусственного интеллекта при наблюдениях за здоровьем. Характеризовать электронную медицинскую карту и цифровой профиль пациента. Раскрывать смысл и содержание понятия «персонализированное лечение». Перечислять способы использования искусственного интеллекта для людей с ограниченными возможностями здоровья. Проводить с помощью ресурсов сети Интернет

				исследования способов использования искусственного интеллекта для помощи людям с ОВЗ. Представлять результаты исследования в виде эссе. Характеризовать причины отказа от использования искусственного интеллекта для самостоятельного лечения.
1.10.	Модуль «Искусственный интеллект и промышленность»	3	Развитие IT-технологий: развитие компьютерных технологий, развитие компьютерных программ. Как искусственный интеллект помогает в производстве: контроль качества, оптимизация производства, контроль безопасности. Подготовка документации и презентаций. Наставничество. Робототехника:	Изучать теоретический материал. Выполнять практические задания. Характеризовать способы применения искусственного интеллекта для оптимизации работы компьютеров и компьютерных программ. Перечислять виды помощи искусственного интеллекта в производственных процессах. Характеризовать возможности искусственного интеллекта при составлении и переводе (с иностранного языка) документации и подготовки презентаций. Описывать выполнение функции наставничества искусственным интеллектом. Перечислять возможности использования искусственного интеллекта в робототехнике.

			промышленные роботы, беспилотный транспорт	Демонстрировать навыки поисковой активности с помощью искусственного интеллекта для решения практических задач и представлять ее результаты. Приводить примеры реализации возможностей искусственного интеллекта
1.11.	Модуль «Искусственный интеллект и творчество»	3	Как творит человек. Как «творит» искусственный интеллект. Что умеет искусственный интеллект в творчестве: создание изображений, написание рассказов, сочинение музыки	Изучать теоретический материал. Выполнять практические задания. Различать сходства и отличия творчества человека и искусственного интеллекта. Проводить творческий эксперимент с помощью искусственного интеллекта. Оценивать результат эксперимента. Перечислять виды творчества искусственного интеллекта. Характеризовать плюсы и минусы творчества искусственного интеллекта. Раскрывать смысл и содержание понятия «промпт». Демонстрировать навыки использования промптов для создания изображений и их изменений. Демонстрировать навыки использования промптов для

				сочинения рассказов (в группе). Анализировать алгоритм работы групп с искусственным интеллектом. Оценивать результаты работы групп по сочинению рассказов. Характеризовать возможности искусственного интеллекта по сочинению музыки. Демонстрировать навыки работы с искусственным интеллектом с целью сочинения музыки. Составлять рассказы с помощью популярных отечественных систем генеративного искусственного интеллекта. Анализировать работу с помощью популярных отечественных систем генеративного искусственного интеллекта по заданным параметрам. Участвовать в творческой мастерской с использованием искусственного интеллекта: создавать рассказы индивидуально и в группе по заданным параметрам, создавать изображения с помощью популярных

				отечественных систем генеративного искусственного интеллекта и изменять их по заданным параметрам. Сравнивать задачи и результаты работы по созданию и изменению изображений. Сравнивать результаты индивидуального, группового творчества и творчества искусственного интеллекта. Представлять результаты работы в таблице. Оценивать результаты работы обучающихся и искусственного интеллекта.
1.12.	Практика. Групповой проект	2	Содержание группового проекта должно соответствовать выбранной теме и раскрывать ее	Формировать навыки проектной деятельности и групповой работы. Планировать, собирать и находить информацию. Работать с отечественными системами генеративного искусственного интеллекта. Распределять роли и обязанности в группе. Представлять результат проекта. Оценивать результат проекта по заранее разработанным критериям
ИТОГО ЗА ГОД:		3		

		4		
	5-7 КЛАССЫ			
2.1	Актуализация темы (повторение изученного)	4	Человеческий мозг и компьютер. Зачем нужен искусственный интеллект. Технологии искусственного интеллекта. Этические вопросы. Утечки личных данных. Опасное поведение. Предвзятость. Применение искусственного интеллекта в разных областях: науке, образовании, здравоохранении, промышленности,	Повторять изученный материал. Развивать навыки рефлексии и самоконтроля. Отвечать на вопросы: «Зачем нужен искусственный интеллект?», «Какие существуют технологии искусственного интеллекта?», «Каковы этические вопросы применения искусственного интеллекта?», «Как нейросети помогают людям в науке, образовании, медицине, промышленности и творчестве?»

			экологии, творчестве.	
2.2.	Модуль «Зачем человеку искусственный интеллект. Человеческий мозг и компьютер»	6	Особенности человеческого мозга: селективное или выборочное внимание; эмоции, чувства, настроение; возбуждение и торможение. Из чего состоит «мозг» компьютера. Принципы работы компьютера. Как научить компьютер мыслить по-человечески. Кибернетика и искусственный интеллект. Достижения отечественной школы кибернетики	Изучать теоретический материал. Выполнять практические задания. Характеризовать особенности человеческого мозга и способы восприятия им окружающего мира. Перечислять особенности мозга. Различать возможности человеческого мозга и компьютера. Перечислять составные части «мозга» компьютера. Характеризовать способы получению информации компьютером. Определять и перечислять принципы работы компьютера. Демонстрировать навыки описывать работу компьютера. Раскрывать смысл и суть понятия «нейросеть». Характеризовать структуру и принципы работы нейросетей. Раскрывать смысл понятия «персептрон». Описывать изменения нейросетей. Демонстрировать в группе навыки моделирования

				функций нейросетей. Демонстрировать навыки поисковой активности и анализа информации с помощью искусственного интеллекта. Демонстрировать навыки определять и характеризовать ограничения искусственного интеллекта. Демонстрировать навыки подготовки пересказа статьи с помощью искусственного интеллекта. Анализировать результат работы искусственного интеллекта, давать ему оценку. Объяснять понятие «кибернетика», понимать основные этапы и тенденции ее развития. Характеризовать взаимосвязь кибернетики и искусственного интеллекта. Перечислять достижения отечественной школы кибернетики
2.3.	Практика. Эссе-рассуждение на выбранную	1	Содержание эссе должно соответствовать выбранной теме и раскрывать ее	Работать над эссе и придерживаться следующей структуры: краткое изложение основной мысли, основная часть с аргументами в пользу авторской позиции и вывод, в котором подтверждается или опровергается выдвинутый

	тему			тезис. Оценивать эссе по разработанным критериям
2.4.	Модуль «Понятие «Искусственный интеллект»»	6	Понятие и краткая история. Виды искусственного интеллекта. Обучение и данные. Профессии в сфере искусственного интеллекта. Промпт-инжиниринг: генерация, мозговой штурм, открытые вопросы, закрытые вопросы, чат, классификация, обобщение, извлечение,	Изучать теоретический материал. Выполнять практические задания. Раскрывать смысл понятия «Искусственный интеллект», описывать основные этапы развития искусственного интеллекта. Перечислять и характеризовать виды искусственного интеллекта. Характеризовать нейронную сеть, принципы ее устройства и работы. Перечислять методики, алгоритмы, системы для обучения искусственного интеллекта. Перечислять профессии в сфере искусственного интеллекта и описывать их функции. Раскрывать смысл и содержание понятия «промпт-инжиниринг». Перечислять основные функции промпт-

			редактирование текста, перевод текста	инжиниринга. Характеризовать основные типы промптов для языковых моделей. Приводить примеры работы промптов. Демонстрировать навыки работы с промптами для решения практических задач. Выделять краткое содержание и главные мысли текста с помощью искусственного интеллекта. Демонстрировать навыки правильного составления запросов к искусственному интеллекту
2.5.	Модуль «Понятие "нейронная сеть"»	6	Что такое нейронная сеть и как она работает. Структура нейронной сети. Принципы работы нейронной сети. Принципы работы нейрона. Примеры нейронных сетей с описанием принципов работы	Изучать теоретический материал. Выполнять практические задания. Раскрывать смысл и содержание понятия «искусственная нейронная сеть». Характеризовать структуру нейронной сети. Перечислять типы нейронных слоев и их функции. Характеризовать возможности обучения нейронной сети. Описывать архитектуру нейронной сети. Характеризовать принципы работы нейронной сети. Работать с искусственным интеллектом над

				получением информации о видах нейронных сетей и их архитектуре. Характеризовать принципы работы нейрона. Приводить пример нейронной сети для распознавания изображения. Моделировать работу нейронной сети на примере подбора команды для проекта. Работать с табличным редактором для систематизации информации по алгоритму. Составлять граф из трех-четырех слов для выполнения практического задания
2.6.	Модуль «Мир данных»	6	Что такое данные. Датасет. Виды датасетов. Откуда берутся данные? Машинное обучение. Виды машинного обучения. Как работает машинное обучение:	Изучать теоретический материал. Выполнять практические задания. Объяснять, что такое данные в машинном обучении. Соотносить данные для компьютера и знания для человека. Раскрывать смысл и содержание понятие «дата-сет». Характеризовать таблицу как один из видов дата-сетов и объяснять ее структуру.

			обучение с учителем, обучение без учителя, обучение с подкреплением. Задачи, которые решают при помощи машинного обучения: регрессия; классификация; кластеризация. Создание, обучение и реализация искусственного интеллекта: задача, сбор данных, подготовка данных, создание модели, обучение модели, проверка модели, реализация	Соотносить температуру в разных системах измерения. Объяснять понятие «большие данные (big data)» и их задачи. Создавать дата-сет в виде таблицы. Перечислять и характеризовать виды дата-сетов. Объяснять происхождение данных для искусственного интеллекта. Раскрывать смысл и содержание понятия «машинное обучение». Перечислять и характеризовать виды машинного обучения. Объяснять принципы работы машинного обучения. Характеризовать функции и задачи машинного обучения. Перечислять и характеризовать этапы создания системы искусственного интеллекта. Проводить (в группе) опрос одноклассников и представлять результат исследования в виде дата-сета. Участвовать в эксперименте (в паре) по моделированию процесса обучения искусственного

				интеллекта. Определять вид и тип задач машинного обучения на примере составленного дата-сета. Анализировать данные таблицы и составлять график для решения задачи кластеризации
2.7.	Модуль «Искусственный интеллект и наука»	5	Данные как основа научных открытий. Искусственный интеллект ускоряет внедрение новых технологий. Какие открытия уже помог сделать искусственный интеллект. Решение каких научных задач может ускориться благодаря искусственному интеллекту.	Изучать теоретический материал. Выполнять практические задания. Объяснять цели использования машинного обучения и обработки данных с помощью искусственного интеллекта в науке. Описывать процесс создания и внедрения новых технологий. Характеризовать роль искусственного интеллекта в процессе создания и внедрения новых технологий. Перечислять открытия в разных науках, сделаны при помощи искусственного интеллекта. Перечислять научные задачи, прогресс в которых может

			Искусственный интеллект – популяризатор науки. Искусственный интеллект для решения прикладных задач	быть достигнут с применением искусственного интеллекта. Работать с искусственным интеллектом с целью получения информации. Характеризовать возможности искусственного интеллекта как популяризатора науки. Работать с искусственным интеллектом с целью получения понятной обучающемуся информации о сложной научной теории. Перечислять примеры решения российскими учеными практических задач с помощью искусственного интеллекта. Работать с популярными отечественными системами генеративного искусственного интеллекта с целью получения изображения (визуализации) одного из научных открытий, описанных в модуле. Оценивать достоверность информации о научном открытии, полученной с помощью популярных отечественных систем генеративного искусственного

				интеллекта. Участвовать в обсуждении темы, связанной с возможностью решения задач науки с помощью искусственного интеллекта. Демонстрировать навыки актуализации проблемы, предлагать способы решения проблемы, аргументировать собственную точку зрения
ИТОГО ЗА ГОД		34		