МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Марий Эл

Отдел образования администрации Сернурского муниципального округа

МОУ "Лажъяльская СОШ "

СОГЛАСОВАНА	УТВЕРЖДЕНА
Заместитель директора по УВР	Директор школы
_____ Волкова Н.Г.	_____ Веткина Л.А.
Протокол № 2 от «29» августа 2026 г.	Приказ № 94 от «29» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

(ID 10871790)

Искусственный интеллект

для обучающихся 3-4 классов

д. Лажъял 2026

Пояснительная записка

Курс «Знакомство с искусственным интеллектом» является вводным к программе «Искусственный интеллект» для общеобразовательных школ и предназначен для преподавания в 3 и 4 классах. Программа курса составлена в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования (приказ Минпросвещения № 287 от 31 мая 2021 г.). Данный курс предназначен для системного и целенаправленного знакомства учащихся начальной школы с понятием искусственного интеллекта и связанными с ним технологиями, методами, инструментами. Данный курс способен занять существенное место в системе универсальных учебных действий, формируемых у учащихся, что является одной из ключевых задач начального образования.

При разработке данного курса был соблюдён принцип преемственности. Материал, подходы и ключевые понятия курса, хотя и предлагаются на вводном уровне, находятся в тесной связи с соответствующими компонентами курса «Искусственный интеллект» для уровней основного и среднего общего образования. По завершении курса «Знакомство с искусственным интеллектом» учащиеся должны понимать структурные составляющие сферы искусственного интеллекта, основные области применения технологий. Программа данного курса предполагает, что уже на ранней стадии обучения у школьников будет сформировано представление о том, что входит в понятие искусственный интеллект, кто и как разрабатывает технологии, а также то, как ИИ может применяться людьми для решения повседневных задач. Тематические разделы, такие как компьютерное зрение, голосовые помощники и машинное обучение рассматриваются в курсе «Знакомство с искусственным интеллектом» как на пропедевтическом уровне, так и с точки зрения систематизации знаний, прослеживаются в изучении курса на следующих уровнях в основной и средней школе.

Данный курс опирается на фундаментальные дидактические принципы, такие, как практико-ориентированность, научность и доступность, целостность и непрерывность, а также разнообразие методов учебно-познавательной исследовательской деятельности: развивающее обучение, сторителлинг и программно-проектный подход. Это создает необходимые условия для формирования ключевых для начального образования универсальных учебных действий, таких, как построение моделей решаемых задач, в том числе, нестандартных.

Цель и задачи курса. Главной целью изучения курса «Знакомство с искусственным интеллектом» является становление у учащегося устойчивого интереса к освоению данной области знания и формирование у него базовых представлений о возможностях взаимодействия с технологиями искусственного интеллекта для решения прикладных задач, продуктивного использования на благо себе и окружающих. Задачи курса: приобретение учащимся опыта практической, проектной и творческой деятельности с использованием готовых инструментов искусственного

интеллекта, формирование у него представлений об эффективном использовании технологий искусственного интеллекта в своей жизни.

Целевая аудитория курса. Учащиеся 3-4 классов общеобразовательных школ.

Место курса «Знакомство с искусственным интеллектом» в учебном плане. Уроки курса «Знакомство с искусственным интеллектом» могут проводиться в 3 и 4 классах в качестве факультативного курса или кружка.

Цели изучения курса «Знакомство с искусственным интеллектом» в начальной школе

Курс «Знакомство с искусственным интеллектом», состоящий из серии уроков для учащихся начальной школы, носит пропедевтическую функцию. Он предназначен для подготовки младших школьников к систематизации знаний в сложноорганизованной, но одной из наиболее перспективных областей научного и технологического знания. Это — стратегически важное направление, которое обозначено в Национальной программе «Цифровая экономика Российской Федерации» в качестве одной из сквозных цифровых технологий, обеспечивающих ускоренное развитие приоритетных отраслей экономики и социальной сферы. Принятая в 2019г. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта ставит задачи разработки и внедрения модулей по искусственному интеллекту в рамках образовательных программ всех уровней, включая начальное общее образование, а также совершенствования системы подготовки кадров в этом направлении. На решение данной задачи и направлен настоящий курс.

Данная программа содержит несколько аспектов представления области искусственного интеллекта, которые связаны с пониманием ИИ как научной области и технологии. Во-первых, фокус на приложениях ИИ в рамках целостной картины мира младшего школьника, которая формируется на уроках окружающего мира, математики, родного языка, изобразительного искусства. На уроках курса «Знакомство с искусственным интеллектом» школьники должны получить представление о том, насколько глубоко современные технологии искусственного интеллекта проникли в жизнь человека и общества, насколько широки возможности его применения. Вместе с тем внимание учащихся обращается на то, что эта взаимосвязь порождает множество вопросов этического и правового характера, а также вопросов, связанных с безопасностью. Школьники должны усвоить, что технологии искусственного интеллекта используют как инструмент достижения различных целей — экономических и социальных, но при этом могут быть затронуты интересы разных сторон. Это может быть как вопрос непосредственного применения технологий, так и ситуации, когда принятие решения остается за алгоритмом. Важно представление о ситуациях небрежного и даже неправомерного применения технологий.

Второй аспект — это отдельные сферы прикладного использования технологий искусственного интеллекта. На курсе младшие школьники

узнают о машинном обучении, обработке естественного языка и голосовых помощниках, компьютерном зрении и способах применения искусственного интеллекта в науке, искусстве, спорте и играх. В ходе освоения этого материала у школьников формируется интерес к изучению отдельных областей искусственного интеллекта, закладывается база для освоения предмета в средних и старших классах.

Курс «Знакомство с искусственным интеллектом» носит междисциплинарный и комплексный характер. С одной стороны, в нём синтезируются знания и умения учащихся, полученные ими на уроках гуманитарного и естественнонаучного циклов. С другой стороны, в нём есть и теоретическая, и практическая составляющие. Младшие школьники знакомятся с областями применения и базовыми понятиями дисциплины, а также в ходе игровых и практических занятий получают опыт активной, творческой деятельности по осмыслению возможностей и перспектив развития технологий искусственного интеллекта.

Программа курса «Знакомство с искусственным интеллектом» для начальной школы разработана в соответствии с требованиями ФГОС начального общего образования и обеспечивает реализацию трёх групп образовательных результатов: личностных, метапредметных и предметных.

Общая характеристика учебного курса «Знакомство с искусственным интеллектом» в начальной школе

Предлагаемый учебный курс «Знакомство с искусственным интеллектом» является инновационным для отечественной системы образования. Это — первая попытка системно и целенаправленно познакомить учащихся начальной школы с научной областью искусственного интеллекта и технологиями создания интеллектуальных систем, которые способны выполнять или имитировать функции интеллекта человека.

Приступая к изучению искусственного интеллекта в рамках данного курса, школьники начинают задумываться о месте технологий в современном обществе, о перспективах и последствиях их использования в жизни человека и общества. Многим обучающимся тема робототехники уже знакома. Это тоже решения, которые работают под управлением интеллектуальных компьютерных систем. На занятиях курса ученики смогут узнать, чем руководствуются разработчики современных робототехнических решений, с какими сложностями они сталкиваются. У них будет возможность попробовать себя в роли исследователя данных (Data Scientist) в ходе обучающей игры, где им предстоит ознакомиться с одним из ключевых понятий курса по искусственному интеллекту — машинным обучением. Школьники также получат опыт работы в команде, организации взаимодействия в группе, осознания своей роли, построения продуктивной коммуникации, выдвижения гипотезы, аргументации мнения.

Соприкасаясь с различными сферами использования искусственного интеллекта, они смогут глубоко задуматься о том, что делает человека человеком. А это, в свою очередь, способствует развитию у них способности к аналитической и прогностической деятельности. Решение аналитических и исследовательских заданий, интегрированных в курс, направлено на формирование у младших школьников целостного, системного мышления, которое позволит им сформировать круг постоянных интересов на следующих этапах обучения и осуществить мотивированный профессиональный выбор.

Ценностные ориентиры содержания курса «Знакомство с искусственным интеллектом»

Технологии искусственного интеллекта прочно вошли в нашу жизнь и очевидно, что с течением времени степень этого проникновения будет лишь увеличиваться. Уже сегодня мобильный телефон доступен широкому кругу пользователей в России, и даже младшие школьники могут пользоваться им достаточно уверенно. Использование интернет-поиска, голосовых помощников, сервисов распознавания изображений, онлайн-игр является частью нашей действительности, и задача состоит в том, чтобы помочь ребенку занять позицию активного творца, который понимает принципы действия окружающих его устройств и создаёт свои, оригинальные решения. Очевидно, что уже в ближайшем будущем от того, насколько грамотно выпускник школы сможет выстраивать профессиональную стратегию развития, в том числе, опираясь на знакомство со сферой искусственного интеллекта, будет зависеть его успешность и конкурентоспособность. Поэтому освоение технологий искусственного интеллекта, хотя бы и на базовом уровне, следует начинать уже с начальной школы.

Курс «Знакомство с искусственным интеллектом» органично интегрируется с предметами, которые изучает младший школьник. Естественным образом выглядит интеграция с дисциплинами предметной области «Математика и информатика». Развитие логического и алгоритмического мышления на уроках по этим дисциплинам служит задаче формирования прочной базы, на которой в дальнейшем будет происходить становление специалиста по искусственному интеллекту.

Также большое значение имеет интеграция данного курса с предметом «Технология». Современные робототехнические решения и устройства организованы в единую архитектуру благодаря возможностям интернета вещей. Они в равной степени опираются на навыки созидательной деятельности учащихся, а также на специфические для дисциплины «Искусственный интеллект» технологии.

Изучая предмет «Окружающий мир», младший школьник учится лучше понимать интеграцию цифровых технологий в жизнь человека. Обсуждая с учителем и одноклассниками вопросы социального и экологического характера, он сможет осознать риски, связанные с

технологиями искусственного интеллекта, и узнать о способах минимизации этих рисков.

При освоении дисциплин художественно-эстетической направленности, таких как изобразительное искусство и музыка, младший школьник узнает о том, что искусство тоже не стоит на месте и современные технологии существенно модифицируют те способы и инструменты, с помощью которых создают свои произведения музыканты и художники. Технологии распознавания графических образов и акустических сигналов, входящие в спектр инструментов искусственного интеллекта, позволяют вывести современное искусство на новый уровень.

Интерфейсы естественного языка и распознавания речи занимают особое место в арсенале технологий искусственного интеллекта. Поэтому изучение родного и иностранного языков, формирование речевого мышления, способности ясно и четко излагать свои мысли в речи и на письме играют особую роль в подготовке будущего специалиста по искусственному интеллекту. Современные речевые технологии и голосовые помощники, с которыми ребенок сталкивается уже в раннем возрасте, сегодня становятся его полноправными партнёрами по диалогу, предлагая ему неограниченный массив информации по различным областям знания. Поэтому понимание того, как устроены коммуникативные технологии искусственного интеллекта — это результат планомерного изучения предметов, связанных с языками.

Таким образом, курс «Знакомство с искусственным интеллектом» стимулирует школьников на использование знаний, полученных на других предметах и реализацию межпредметных проектов, в которых искусственный интеллект является средством решения проблем и задач, существующих в других областях.

Планируемые результаты освоения учебного курса

Преподавание курса «Знакомство с искусственным интеллектом» направлено на достижение трёх групп результатов: личностных, метапредметных и предметных.

1-я группа: личностные результаты	1.1.Формирование у учащегося мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общества; 1.2.Формирование у учащегося интереса к достижениям науки и технологий в области искусственного интеллекта; 1.3.Формирование у учащегося установки на осмысленное и безопасное взаимодействие с приложениями искусственного интеллекта — различными устройствами и интеллектуальными системами, реализованными методами ИИ; 1.4.Приобретение опыта творческой

	художественной деятельности, опирающейся на использование современных информационных технологий, в том числе искусственного интеллекта; 1.5.Формирование у учащегося установки на сотрудничество и командную работу при решении исследовательских и аналитических задач.
2-я группа: метапредметные результаты	**Познавательные УУД:** 2.1. Умение работать с информацией, анализировать и структурировать полученные знания и синтезировать новые, устанавливать причинно-следственные связи; 2.2. Умение объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности; 2.3. Умение делать выводы на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать их собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными; 2.4. Умение анализировать/рефлексировать опыт исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной ситуации, поставленной цели; 2.5. Умение строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений. **Регулятивные УУД:** 2.6. Умение обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая и логику; 2.7. Умение планировать необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения; 2.8. Умение описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса; 2.9. Умение выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели в ходе исследовательской деятельности;

	2.10. Умение принимать решение в игровой и учебной ситуации и нести за него ответственность. **Коммуникативные УУД** 2.11. Умение взаимодействовать в команде, вступать в диалог и вести его; 2.12 Умение соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей; 2.13. Умение определять свои действия и действия партнеров для продуктивной коммуникации; 2.14. Умение приходить к консенсусу в дискуссии или командной работе.
3-я группа: предметные результаты	3.1. Иметь общее представление об искусственном интеллекте как о научной области и о направлениях прикладного применения технологии, его значении для человека; 3.2 Иметь представление об областях применения искусственного интеллекта и решаемых с его помощью задачах; 3.3 Иметь представление об этических вопросах применения искусственного интеллекта и связанных с ними социальных и экономических аспектах и последствиях; 3.4 Иметь представление об области компьютерного зрения и задачах, которые она решает; 3.5 Иметь представление об области обработки естественного языка, работе голосовых помощников и задачах, которые они решают; 3.6 Иметь представление об области распознавания визуальных образов и задачах, которые она решает.

Учебно-тематический план

Поурочное планирование курса рассчитано на 34 часа. На всех занятиях предполагается практическая деятельность учащихся.

№ п.п.	**Название темы**	**Количество часов**		
		Общее	**Теория**	**Практика**

1.	Введение в машинное обучение: технологические решения	3	2	1
2.	Дидактическая игра	3	2	1
3.	Роль искусственного интеллекта в жизни человека: этика и регулирование	4	3	1
4.	Компьютерное зрение	3	2	1
5.	Машинное обучение в искусстве	4	2	2
6.	Машинное обучение в играх	3	2	1
7.	Машинное обучение в науке	3	2	1
8.	Голосовые помощники	3	2	1
9.	Машинное обучение в спорте	3	2	1
10.	Проект «Искусственный интеллект в образовании»	4	2	2
11.	Итоговое занятие. Повторение изученного материала	1	1	0
12.	Создание шаблона своего искусственного интеллекта	1	0	1
	ИТОГО	**34**	**22**	**13**

Содержание курса «Знакомство с искусственным интеллектом» в начальной школе

Изучение курса «Знакомство с искусственным интеллектом» направлено на то, чтобы сформировать у младших школьников начальное понимание того, что собой представляет технология, где и как она используется, и вызвать заинтересованность в изучении темы на следующих уровнях обучения. Поэтому при преподавании курса важно обратить внимание на те возможности для человека и общества, которые представляет искусственный интеллект, и направления его развития.

Содержание урока **«Введение в машинное обучение: технологические решения»** направлено на формирование у учащихся интереса к изучению одного из ключевых разделов, связанных с искусственным интеллектом — машинного обучения. Урок строится в форме беседы, в ходе которой учащимся предстоит узнать много нового о робототехнике, беспилотных автомобилях, интеллектуальных играх,

голосовых помощниках и произведениях искусства, создаваемых с помощью алгоритмов машинного обучения. При обсуждении этих вопросов школьникам предстоит узнать о перспективах развития IT-индустрии в этом направлении. На уроке решается и важная профориентационная задача — школьникам предстоит задуматься о том, в чём состоит профессия специалиста по машинному обучению, обсудить её сложности и преимущества. Кроме того, урок служит мостиком к изучению последующих тем курса и затрагивает применение машинного обучения в науке, общественной жизни, искусстве и спорте. На практической части занятия школьники могут познакомиться с мобильными приложениями: голосовыми помощниками (Google Assistant, Алиса и т.д.) или программами для обработки изображений на основе технологий машинного обучения (Vinci, DeepArt.io). В качестве итоговой рефлексии возможно проведение коллективного обсуждения в формате «6 шляп».

На уроке **«Дидактическая игра»** проводится работа с игровым тренажером, цель которой — создание условий для работы в команде, взаимодействия в группе и понимания своей роли, продуктивной коммуникации, выдвижения гипотез, аргументации своего мнения. Учащиеся разыгрывают ситуацию, в которой они оказываются на стажировке в центре разработки беспилотных автомобилей. Им нужно обучить машину двигаться автономно, без управления со стороны человека. Данная игра позволяет учащимся познакомиться с этапами создания беспилотного транспорта и обучения алгоритма. В ходе выполнения заданий школьники познакомятся с устройством беспилотника, попробуют себя в роли специалистов по работе с данными и машинному обучению, чтобы научить автомобиль распознавать различные классы объектов на дороге (дорожные знаки, пешеходов, транспортные средства и элементы разметки) и самостоятельно передвигаться по городу так же безопасно, как если бы им управлял опытный водитель. Школьники формируют представление о подготовке и обработке данных, обучении модели, тестировании и настройке алгоритма. Все эти задачи встретятся им на следующих этапах освоения курса «Искусственный интеллект».

На уроке **«Компьютерное зрение»** учащимся предстоит узнать о технологии создания машин, которые могут искать, отслеживать и классифицировать объекты. В ходе презентации учитель рассказывает о том, как с помощью искусственного интеллекта можно распознавать лица людей, номера машин и даже тексты и математические задачи. Далее следует объяснение того, что распознавание изображений возможно за счёт алгоритмов. Они располагают обширной базой изображений и умеют выделять их отличительные признаки, на основе которых и происходит сравнение и сопоставление. После этого учащиеся переходят к практической части урока. В начале секции проводится интеллектуальная разминка, в ходе которой учащиеся обсуждают роль зрения в получении человеком информации. После этого им предстоит практикум в

распознавании объектов и выделении ключевых признаков предметов. Учащиеся тренируются в освоении эвристического приема «морфологический ящик» и учатся выделять компоненты целого предмета (школа и класс, растение и цветок и т.д.). Итоговая рефлексия данного урока проводится в форме ярмарки идей. Для этого учащимся необходимо разделиться на группы, обсудить возможные варианты модернизации хорошо известных им предметов (холодильника, стиральной машины и т.д.) и представить их классу.

На уроке **«Машинное обучение в искусстве»** учащиеся познакомятся с возможностями применения искусственного интеллекта в художественном творчестве. Также им предстоит ознакомиться со спецификой, преимуществами и рисками развития систем машинного обучения в различных областях искусства: музыке, изобразительном искусстве и литературном творчестве. В беседе с учителем учащиеся обсудят, может ли компьютер творить, и ознакомятся с примерами компьютерного творчества на основе технологий искусственного интеллекта. В качестве примеров могут быть приведены программы «Flow Machines», создающая музыкальные произведения, GPT-2, пишущая тексты, схожие с человеческими, проект «Новый Рембрандт», в рамках которого с помощью искусственного интеллекта создаются живописные полотна в стиле известных художников. В качестве практической части данного занятия учащиеся могут применить изученные приложения в собственных экспериментах по использованию искусственного интеллекта в творчестве. В качестве коллективной рефлексии по итогам занятия учитель проводит обсуждение в формате SWAT или кьюбинг.

Урок **«Машинное обучение в играх»**. На этом занятии школьникам предстоит познакомиться с основными достижениями науки, а также спецификой, преимуществами, рисками, этическими и эмоциональными аспектами применения технологий машинного обучения в играх. Учащимся будут представлены основные этапы и ключевые достижения в области развития игр, такие как автомат Кемпелена, машина Торреса Кеведо, механизм «Ниматрон». Из презентации учителя они узнают о первой в мире компьютерной программе, которая могла играть в крестики-нолики с человеком, «EDSAC», и об опыте противостояния человека и компьютера в шахматах, го и киберспорте. В качестве практической части школьники могут поупражняться в игре «Баше», обсудят составляющие выигрышных игровых стратегий, а также получат опыт использования программы «Akinator» или одного из онлайн-тренажёров по шахматам. На заключительном этапе этого урока проводится дискуссия по теме «С кем играть: человеком или компьютером?», призванная помочь учащимся понять, как с приходом искусственного интеллекта меняется этическая составляющая игр.

Основной целью урока **«Машинное обучение в науке»** является создание условий для осознания школьниками важности современных достижений машинного обучения в различных областях науки, роли интеллектуальных систем в научных исследованиях и открытиях,

знакомства с перспективами этого направления ИТ-индустрии с целью ранней профориентации. Учащиеся познакомятся с основными достижениями науки, уникальными технологическими решениями в области машинного обучения и перспективами развития этого направления в научных и прикладных исследованиях, а также узнают о возможностях интеллектуальных информационных систем для сопровождения научно-исследовательской деятельности. В ходе занятия рассматриваются способы применения машинного обучения в естественно-научных дисциплинах и приводятся конкретные примеры их использования, такие как, например, проект WolframAlpha. Практическая часть урока может быть организована в виде индивидуальной или групповой исследовательской работы с сервисами iNaturalist или Teachable Machine.

Урок **«Голосовые помощники»** носит рефлексивно-практический характер, поскольку погружение в проблематику урока осуществляется, прежде всего, через критический анализ практического опыта использования школьниками голосовых помощников. Школьники знакомятся с достижениями науки и уникальными технологическими решениями в области машинного обучения, перспективами развития этого направления в процессе создания интеллектуальных диалоговых систем, а также включаются в активную экспертную деятельность по анализу возможностей голосовых помощников и практической значимости их основных навыков. В ходе презентации они узнают о таких виртуальных помощниках, как Алиса, Siri, Google Assistant и об их функциях. Большое значение уделяется возможностям интеграции помощников с другими технологиями, построенными по принципу искусственного интеллекта, такими как умный дом, системы планирования и т.д. Практическая часть занятия проводится в виде командной игры с голосовым помощником «Алиса». Класс делится на группы по 5-6 человек. Игра состоит из четырех туров, в каждом из которых используется один из игровых навыков «Алисы». Команда играет в каждом туре по 5 раундов (в четвертом — 7). Каждый верный ответ команды на вопрос Алисы приносит ей очко. Победит та команда, которая наберет большее количество очков. Итоговая рефлексия проводится на основе метода ранжирования. Объектом ранжирования являются функциональные возможности голосовых помощников. В качестве экспертной оценки функций школьники выявляют три ключевых навыка интеллектуальных диалоговых систем, которые являются самыми популярными.

На уроке **«Машинное обучение в спорте»** происходит расширение представлений школьников о современных достижениях машинного обучения в спорте и сферах деятельности, связанных с подготовкой спортсменов, анализе и прогнозировании результатов, эффективности командного взаимодействия, организации и проведении спортивных соревнований, включая интеллектуальные игры и киберспорт. Данный урок включает интерактивную беседу, содержание которой достаточно разноплановo (от подготовки спортсменов, диагностики их физического

состояния, организации командного взаимодействия, коммерциализации спорта до интеллектуальных игр и киберспорта), но при этом однозначно ориентировано на демонстрацию возможностей искусственного интеллекта и, в частности, систем машинного обучения. Всё это должно инициировать обсуждение различных аспектов применения технологий машинного обучения, направленных на решение задач прогнозирования, классификации, адаптации и т.п. Внимание учащихся обращается на ту роль, которую играют данные в современном спорте. При анализе этих данных может учитываться физическое, эмоциональное состояние спортсмена, роль игроков в команде. Всё это является основой для прогнозирования и моделирования его действий в игре. Практическая часть урока предполагает вариативность сценария. Во-первых, это может быть демонстрация возможностей мобильных приложений для контроля физического состояния пользователя, их точности в аналитике и прогнозировании, преимуществ использования не только для спортсменов, но и для широкого круга пользователей. Сделать это можно на основе работы с приложением «Здоровье» (iOS) или аналогичных программ на Android. Альтернативой могут быть различные устройства (фитнес-браслет или «умные» часы). При отсутствии описанных возможностей учитель может организовать практическую работу с табличным процессором MS Excel, привязав содержательное наполнение заданий к реальным практическим задачам, связанным с анализом спортивных достижений и/или решением организационных аспектов спортивных соревнований.

Тематическое планирование

№ п.п.	Наименование темы	Краткое содержание	Виды учебной деятельности
1.	Введение в машинное обучение: технологические решения. Что такое искусственный интеллект	Робототехника, беспилотные автомобили, интеллектуальные игры, голосовые помощники, произведения искусства, создаваемых с помощью алгоритмов машинного обучения. Перспективы развития IT индустрии в области искусственного интеллекта. Особенности профессии специалиста по машинному обучению. Голосовые помощники (Google Assistant, Алиса и т.д.) и программы для обработки изображений на основе технологий машинного обучения (Vinci, DeepArt.io).	*Аналитическая*: анализ примеров использования искусственного интеллекта в робототехнике, голосовых помощниках и интеллектуальных играх. *Коммуникационная*: ответы на вопросы учителя, в том числе дискуссионные. *Практическая*: практика использования голосовых помощников для поиска ответов на интересующие участников вопросы. *Рефлексивная*: итоговая коллективная рефлексия по пройденным материалам урока в формате «6 шляп».
2.	Зачем нужен искусственный интеллект	Робототехника, беспилотные автомобили, интеллектуальные игры, голосовые помощники, произведения искусства, создаваемых с помощью алгоритмов машинного обучения. Перспективы развития IT индустрии в области искусственного интеллекта. Особенности профессии специалиста по машинному обучению. Голосовые помощники (Google Assistant, Алиса и т.д.) и программы для обработки изображений на основе технологий машинного обучения (Vinci, DeepArt.io).	*Аналитическая*: анализ примеров использования искусственного интеллекта в робототехнике, голосовых помощниках и интеллектуальных играх. *Коммуникационная*: ответы на вопросы учителя, в том числе дискуссионные. *Практическая*: практика использования голосовых помощников для поиска ответов на интересующие участников вопросы. *Рефлексивная*: итоговая коллективная рефлексия по пройденным материалам урока в формате «6 шляп».

3.	Как работает искусственный интеллект	Робототехника, беспилотные автомобили, интеллектуальные игры, голосовые помощники, произведения искусства, создаваемых с помощью алгоритмов машинного обучения. Перспективы развития IT индустрии в области искусственного интеллекта. Особенности профессии специалиста по машинному обучению. Голосовые помощники (Google Assistant, Алиса и т.д.) и программы для обработки изображений на основе технологий машинного обучения (Vinci, DeepArt.io).	*Аналитическая*: анализ примеров использования искусственного интеллекта в робототехнике, голосовых помощниках и интеллектуальных играх. *Коммуникационная*: ответы на вопросы учителя, в том числе дискуссионные. *Практическая*: практика использования голосовых помощников для поиска ответов на интересующие участников вопросы. *Рефлексивная*: итоговая коллективная рефлексия по пройденным материалам урока в формате «6 шляп».
4.	Дидактическая игра	Алгоритм распознавания визуальных образов. Алгоритмы действия голосовых помощников. Типы интеллектуальных задач. Дидактическая игра. Организация взаимодействия в группе. Продуктивная коммуникация. Аргументация своего мнения.	*Аналитическая*: Решение задач на классификацию, распознавание, предсказание. *Практическая*: участие в дидактической игре «Кто нас ждет в зоопарке». *Коммуникационная*: работа в команде, проведение обсуждения в группе. *Рефлексивная*: коллективная рефлексия по итогам игры.
5.	О машинном обучении	Алгоритм распознавания визуальных образов. Алгоритмы действия голосовых помощников. Типы интеллектуальных задач. Дидактическая игра. Организация взаимодействия в группе. Продуктивная коммуникация. Аргументация своего мнения.	*Аналитическая*: Решение задач на классификацию, распознавание, предсказание. *Практическая*: участие в дидактической игре «Кто нас ждет в зоопарке». *Коммуникационная*: работа в команде, проведение обсуждения в группе. *Рефлексивная*: коллективная рефлексия по итогам игры.
6.	Поиграем и	Алгоритм распознавания	*Аналитическая*: Решение задач

	научимся учить машины	визуальных образов. Алгоритмы действия голосовых помощников. Типы интеллектуальных задач. Дидактическая игра. Организация взаимодействия в группе. Продуктивная коммуникация. Аргументация своего мнения.	на классификацию, распознавание, предсказание. *Практическая*: участие в дидактической игре «Кто нас ждет в зоопарке». *Коммуникационная*: работа в команде, проведение обсуждения в группе. *Рефлексивная*: коллективная рефлексия по итогам игры.
7.	Роль искусственного интеллекта в жизни человека: этика и регулирование.	Вопросы безопасности при использовании искусственного человека. Этические аспекты технологии. Общественные и государственные способы регулирования использования технологий искусственного интеллекта.	*Аналитическая:* анализ рисков, возникающих при использовании искусственного интеллекта в жизни и в работе. *Коммуникационная:* ответы на вопросы учителя, участие в групповом обсуждении *при выполнении заданий.* *Рефлексивная*: итоговая рефлексия в формате ярмарки идей.
8.	Что такое права?	Вопросы безопасности при использовании искусственного человека. Этические аспекты технологии. Общественные и государственные способы регулирования использования технологий искусственного интеллекта.	*Аналитическая:* анализ рисков, возникающих при использовании искусственного интеллекта в жизни и в работе. *Коммуникационная:* ответы на вопросы учителя, участие в групповом обсуждении *при выполнении заданий.* *Рефлексивная*: итоговая рефлексия в формате ярмарки идей.
9.	Что такое сознание? Может ли робот чувствовать боль?	Вопросы безопасности при использовании искусственного человека. Этические аспекты технологии. Общественные и государственные способы регулирования использования технологий искусственного	*Аналитическая:* анализ рисков, возникающих при использовании искусственного интеллекта в жизни и в работе. *Коммуникационная:* ответы на вопросы учителя, участие в групповом обсуждении *при выполнении заданий.* *Рефлексивная*: итоговая рефлексия в формате ярмарки

		интеллекта.	идей.
10.	Этика использования искусственного интеллекта	Вопросы безопасности при использовании искусственного человека. Этические аспекты технологии. Общественные и государственные способы регулирования использования технологий искусственного интеллекта.	*Аналитическая:* анализ рисков, возникающих при использовании искусственного интеллекта в жизни и в работе. *Коммуникационная:* ответы на вопросы учителя, участие в групповом обсуждении *при выполнении заданий.* *Рефлексивная*: итоговая рефлексия в формате ярмарки идей.
11.	Компьютерное зрение	Алгоритмическое обнаружение, отслеживание и классификация объектов. Роль зрения в получении человеком информации. Практикум в распознавании объектов и выделении ключевых признаков предметов. Эвристический прием «морфологический ящик». Ярмарка идей.	*Аналитическая: общие подходы к* распознаванию лиц, текстов, цифр и других объектов.. *Практическая*: практикум в распознавании объектов и выделении ключевых признаков предметов. *Коммуникационная:* ответы на вопросы учителя, участие в групповом обсуждении *при выполнении заданий.* *Рефлексивная*: итоговая рефлексия в формате ярмарки идей.
12.	Как работает компьютерное зрение?	Алгоритмическое обнаружение, отслеживание и классификация объектов. Роль зрения в получении человеком информации. Практикум в распознавании объектов и выделении ключевых признаков предметов. Эвристический прием «морфологический ящик». Ярмарка идей.	*Аналитическая: общие подходы к* распознаванию лиц, текстов, цифр и других объектов.. *Практическая*: практикум в распознавании объектов и выделении ключевых признаков предметов. *Коммуникационная:* ответы на вопросы учителя, участие в групповом обсуждении *при выполнении заданий.* *Рефлексивная*: итоговая рефлексия в формате ярмарки идей.
13.	Игры. Ярмарка идей	Алгоритмическое обнаружение, отслеживание и	*Аналитическая: общие подходы к* распознаванию лиц, текстов, цифр и других объектов..

		классификация объектов. Роль зрения в получении человеком информации. Практикум в распознавании объектов и выделении ключевых признаков предметов. Эвристический прием «морфологический ящик». Ярмарка идей.	*Практическая*: практикум в распознавании объектов и выделении ключевых признаков предметов. *Коммуникационная:* ответы на вопросы учителя, участие в групповом обсуждении *при выполнении заданий.* *Рефлексивная*: итоговая рефлексия в формате ярмарки идей.
14.	Машинное обучение в искусстве.	Возможности применения искусственного интеллекта в художественном творчестве. Специфика применения систем машинного обучения в различных видах искусства. Компьютерное творчество на основе технологий искусственного интеллекта: GPT-2, Flow Machines, «Новый Рембрандт».	*Аналитическая:* анализ возможностей применения технологий искусственного интеллекта в искусстве. *Практическая:* практика использования сервисов GPT-2, Flow Machines, «Новый Рембрандт». *Коммуникационная:* ответы на вопросы учителя, участие в групповом обсуждении при выполнении заданий. *Рефлексивная*: обсуждение в формате SWAT или кьюбинг
15.	Может ли компьютер творить? ИИ как писатель	Возможности применения искусственного интеллекта в художественном творчестве. Специфика применения систем машинного обучения в различных видах искусства. Компьютерное творчество на основе технологий искусственного интеллекта: GPT-2, Flow Machines, «Новый Рембрандт».	*Аналитическая:* анализ возможностей применения технологий искусственного интеллекта в искусстве. *Практическая:* практика использования сервисов GPT-2, Flow Machines, «Новый Рембрандт». *Коммуникационная:* ответы на вопросы учителя, участие в групповом обсуждении при выполнении заданий. *Рефлексивная*: обсуждение в формате SWAT или кьюбинг
16.	Может ли компьютер	Возможности применения	*Аналитическая:* анализ возможностей применения

	творить? ИИ как композитор	искусственного интеллекта в художественном творчестве. Специфика применения систем машинного обучения в различных видах искусства. Компьютерное творчество на основе технологий искусственного интеллекта: GPT-2, Flow Machines, «Новый Рембрандт».	технологий искусственного интеллекта в искусстве. *Практическая:* практика использования сервисов GPT-2, Flow Machines, «Новый Рембрандт». *Коммуникационная:* ответы на вопросы учителя, участие в групповом обсуждении при выполнении заданий. *Рефлексивная*: обсуждение в формате SWAT или кьюбинг
17.	Может ли компьютер творить? ИИ как художник	Возможности применения искусственного интеллекта в художественном творчестве. Специфика применения систем машинного обучения в различных видах искусства. Компьютерное творчество на основе технологий искусственного интеллекта: GPT-2, Flow Machines, «Новый Рембрандт».	*Аналитическая:* анализ возможностей применения технологий искусственного интеллекта в искусстве. *Практическая:* практика использования сервисов GPT-2, Flow Machines, «Новый Рембрандт». *Коммуникационная:* ответы на вопросы учителя, участие в групповом обсуждении при выполнении заданий. *Рефлексивная*: обсуждение в формате SWAT или кьюбинг
18.	Машинное обучение в игра**х**	Технологии применения машинного обучения в играх. Автомат Кемпелена, машину Торреса Кеведо, механизм «Ниматрон», программа EDSAC. Практикум по игре Баше, онлайн тренажеры по шахматам. Дискуссия по теме «С кем играть: человеком или компьютером?»	*Аналитическая:* Анализ специфики преимуществами, рисками, этическими и эмоциональными аспектами применения технологий машинного обучения в играх *Практическая:* практика в игре Буше, применении онлайн тренажеров по интеллектуальным играм (шахматам и т.д.). *Коммуникационная:* групповое обсуждение выигрышных стратегий игр. *Рефлексивная*: Дискуссия по

			теме «С кем играть: человеком или компьютером?»
19.	Как компьютер играет в игры? Киберспорт	Технологии применения машинного обучения в играх. Автомат Кемпелена, машину Торреса Кеведо, механизм «Ниматрон», программа EDSAC. Практикум по игре Баше, онлайн тренажеры по шахматам. Дискуссия по теме «С кем играть: человеком или компьютером?»	*Аналитическая:* Анализ специфики преимуществами, рисками, этическими и эмоциональными аспектами применения технологий машинного обучения в играх *Практическая:* практика в игре Буше, применении онлайн тренажеров по интеллектуальным играм (шахматам и т.д.). *Коммуникационная:* групповое обсуждение выигрышных стратегий игр. *Рефлексивная*: Дискуссия по теме «С кем играть: человеком или компьютером?»
20.	Практикум по игре Баше, онлайн тренажеры по шахматам.	Технологии применения машинного обучения в играх. Автомат Кемпелена, машину Торреса Кеведо, механизм «Ниматрон», программа EDSAC. Практикум по игре Баше, онлайн тренажеры по шахматам. Дискуссия по теме «С кем играть: человеком или компьютером?»	*Аналитическая:* Анализ специфики преимуществами, рисками, этическими и эмоциональными аспектами применения технологий машинного обучения в играх *Практическая:* практика в игре Буше, применении онлайн тренажеров по интеллектуальным играм (шахматам и т.д.). *Коммуникационная:* групповое обсуждение выигрышных стратегий игр. *Рефлексивная*: Дискуссия по теме «С кем играть: человеком или компьютером?»
21.	Машинное обучение в науке	Использование технологий машинного обучения в науке. Возможности интеллектуальных информационных систем для сопровождения научно-исследовательской	*Аналитическая:* Анализ основных достижений науки и технологических решений в области машинного обучения, перспектив развития этого направления в научных и прикладных исследованиях. *Практическая:* индивидуальная или групповая

		деятельности. Проект WolframAlpha. Сервисы iNaturalist или Teachable Machine.	исследовательская работа на основе сервиса iNaturalist или Teachable Machine. *Коммуникационная:* ответы на вопросы учителя, участие во фронтальной беседе и групповом обсуждении при выполнении заданий. *Рефлексивная*: групповая рефлексия итогов занятия.
22.	Как это был раньше? Как ученые исследовали землю?	Использование технологий машинного обучения в науке. Возможности интеллектуальных информационных систем для сопровождения научно-исследовательской деятельности. Проект WolframAlpha. Сервисы iNaturalist или Teachable Machine.	*Аналитическая:* Анализ основных достижений науки и технологических решений в области машинного обучения, перспектив развития этого направления в научных и прикладных исследованиях. *Практическая:* индивидуальная или групповая исследовательская работа на основе сервиса iNaturalist или Teachable Machine. *Коммуникационная:* ответы на вопросы учителя, участие во фронтальной беседе и групповом обсуждении при выполнении заданий. *Рефлексивная*: групповая рефлексия итогов занятия.
23.	Эксперименты в приложении iNaturalist	Использование технологий машинного обучения в науке. Возможности интеллектуальных информационных систем для сопровождения научно-исследовательской деятельности. Проект WolframAlpha. Сервисы iNaturalist или Teachable Machine.	*Аналитическая:* Анализ основных достижений науки и технологических решений в области машинного обучения, перспектив развития этого направления в научных и прикладных исследованиях. *Практическая:* индивидуальная или групповая исследовательская работа на основе сервиса iNaturalist или Teachable Machine. *Коммуникационная:* ответы на вопросы учителя, участие во фронтальной беседе и групповом обсуждении при

			выполнении заданий. *Рефлексивная*: групповая рефлексия итогов занятия.
24.	Голосовые помощники	Интеллектуальные диалоговые системы. Виртуальные помощники, их ключевые функции. Интеграция помощников с другими технологиями. Игра с использованием голосового помощника Алиса.	*Аналитическая* анализ ключевых функций голосовых помощников. *Практическая* командная игра с голосовым помощником Алиса. *Коммуникационная:* групповое обсуждение в процессе решения командных задач. *Рефлексивная*: Итоговая рефлексия проводится на основе метода ранжирования. Объектом ранжирования являются функциональные возможности голосовых помощников.
25.	Виртуальные помощники, их ключевые функции.	Интеллектуальные диалоговые системы. Виртуальные помощники, их ключевые функции. Интеграция помощников с другими технологиями. Игра с использованием голосового помощника Алиса.	*Аналитическая* анализ ключевых функций голосовых помощников. *Практическая* командная игра с голосовым помощником Алиса. *Коммуникационная:* групповое обсуждение в процессе решения командных задач. *Рефлексивная*: Итоговая рефлексия проводится на основе метода ранжирования. Объектом ранжирования являются функциональные возможности голосовых помощников.
26.	Игра с использованием голосового помощника Алиса.	Интеллектуальные диалоговые системы. Виртуальные помощники, их ключевые функции. Интеграция помощников с другими технологиями. Игра с использованием голосового помощника Алиса.	*Аналитическая* анализ ключевых функций голосовых помощников. *Практическая* командная игра с голосовым помощником Алиса. *Коммуникационная:* групповое обсуждение в процессе решения командных задач.

			Рефлексивная: Итоговая рефлексия проводится на основе метода ранжирования. Объектом ранжирования являются функциональные возможности голосовых помощников.
27.	Машинное обучение в спорте.	Возможности использования технологий машинного обучения в спорте. Интерактивная беседа. Приложение «Здоровье», умные часы, электронные таблицы. Контроль физического состояния учащегося.	*Аналитическая* анализ факторов физического состояния и возможность их контроля с помощью технологий искусственного интеллекта. *Практическая:* игра по мониторингу физического состояния на основе мобильных приложений и умных устройств. *Рефлексивная*: групповая рефлексия итогов занятия
28.	Интерактивная беседа.	Возможности использования технологий машинного обучения в спорте. Интерактивная беседа. Приложение «Здоровье», умные часы, электронные таблицы. Контроль физического состояния учащегося.	*Аналитическая* анализ факторов физического состояния и возможность их контроля с помощью технологий искусственного интеллекта. *Практическая:* игра по мониторингу физического состояния на основе мобильных приложений и умных устройств. *Рефлексивная*: групповая рефлексия итогов занятия
29.	Приложение «Здоровье», умные часы, электронные таблицы.	Возможности использования технологий машинного обучения в спорте. Интерактивная беседа. Приложение «Здоровье», умные часы, электронные таблицы. Контроль физического состояния учащегося.	*Аналитическая* анализ факторов физического состояния и возможность их контроля с помощью технологий искусственного интеллекта. *Практическая:* игра по мониторингу физического состояния на основе мобильных приложений и умных устройств. *Рефлексивная*: групповая

			рефлексия итогов занятия
30	Проект «Искусственный интеллект в образовании».	Обзор возможностей искусственного интеллекта в различных сферах деятельности. Командный проект. Разработка презентации коллективного проекта. Защита проекта.	*Практическая*: планирование, разработка и презентация проекта. *Коммуникационная:* участие во командном обсуждении при выполнении заданий. *Рефлексивная*: рефлексия по итогам выполненных и защищенных проектов.
31	Проект «Искусственный интеллект в образовании». Разработка презентации коллективного проекта.	Обзор возможностей искусственного интеллекта в различных сферах деятельности. Командный проект. Разработка презентации коллективного проекта. Защита проекта.	*Практическая*: планирование, разработка и презентация проекта. *Коммуникационная:* участие во командном обсуждении при выполнении заданий. *Рефлексивная*: рефлексия по итогам выполненных и защищенных проектов.
32	Проект «Искусственный интеллект в образовании» . Защита проекта.	Обзор возможностей искусственного интеллекта в различных сферах деятельности. Командный проект. Разработка презентации коллективного проекта. Защита проекта.	*Практическая*: планирование, разработка и презентация проекта. *Коммуникационная:* участие во командном обсуждении при выполнении заданий. *Рефлексивная*: рефлексия по итогам выполненных и защищенных проектов.
33	Итоговое занятие. Повторение изученного материала	Обзор возможностей искусственного интеллекта в различных сферах деятельности.	*Практическая*: планирование, разработка и презентация проекта. *Коммуникационная:* участие во командном обсуждении при выполнении заданий. *Рефлексивная*: рефлексия по итогам выполненных и защищенных проектов.
34	Создание шаблона своего искусственного интеллекта	Обзор возможностей искусственного интеллекта в различных сферах деятельности. Разработка ИИ.	*Практическая*: планирование, разработка и презентация проекта. *Рефлексивная*: рефлексия по итогам выполненных и защищенных проектов.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение курса «Знакомство с искусственным интеллектом»:

1. Программа курса «Знакомство с искусственным интеллектом» для 3-4 классов.
2. Методические рекомендации для педагогических работников, которые содержат методику реализации учебного курса, направленного на изучение основ систем искусственного интеллекта для начального общего образования.
3. Текстовые учебные материалы учебного курса «Знакомство с искусственным интеллектом» для 3-4 классов.
4. Материалы заданий для практической и самостоятельной работы, заданий для промежуточной и итоговой аттестации. Материалы предназначены для формирования и закрепления у обучающихся предметных и универсальных учебных действий.
5. Тематические видеоролики.

При прохождении курса рекомендуется использовать следующие ресурсы:

- Академия искусственного интеллекта для школьников. – Режим доступа: www.ai-academy.ru
- Всероссийский образовательный проект «Урок цифры». – Режим доступа: www.урокцифры.рф
- Ресурс «Эксперименты с Google» Режим доступа: https://experiments.withgoogle.com/

Рабочее место учителя должно быть оборудовано:

- компьютером, подключенным к сети Интернет, с возможностью демонстрации презентаций;
- Проекционным оборудованием или интерактивной доской.

Рабочие места учащихся рекомендуется оборудовать (опционально):

- компьютерами на операционных системах Windows/MacOS или планшетными компьютерами на операционной системе iOS/Android.