

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа с.Бошняково
Углегорского городского округа Сахалинской области
имени Дорошенкова Павла Ивановича

Рассмотрена
на заседании методического совета
от 26.08.2024 г.
Протокол № 3



УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ СОШ с.Бошняково
имени Дорошенкова П.И.
Смоляр М.А.
Приказ № 306-Од от 26.08.2024г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Знакомство с искусственным интеллектом»

Направленность: техническая
Уровень освоения: стартовая
Адресат программы: дети 7-11
Срок реализации: 1 год

Добровольская Светлана Игоревна,
педагог дополнительного образования

с.Бошняково
2024

Содержание

1. Комплекс основных характеристик	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цели и задачи программы.....	4
1.3. Учебный план.....	4
1.4. Содержание учебно-тематического плана.....	4
1.5. Планируемые результаты	7
2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	10
2.1. Календарный учебный график	10
2.2. Условия реализации программы	10
2.3. Формы аттестации.....	10
2.4. Оценочные материалы.....	12
2.5. Список литературы	14

1. Комплекс основных характеристик

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Знакомство с искусственным интеллектом» **технической направленности**, является вводной к программе «Искусственный интеллект» для общеобразовательных школ и предназначена для преподавания в 3 и 4 классах. Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования (приказ Минпросвещения №287 от 31 мая 2021 г.) Данная программа предназначена для системного и целенаправленного знакомства учащихся начальной школы с понятием искусственного интеллекта и связанными с ним технологиями, методами, инструментами. Программа способна занять существенное место в системе универсальных учебных действий, формируемых у учащихся, что является одной из ключевых задач начального образования.

При разработке данного курса был соблюден 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.

Тип программы: стартовая

Адресат программы Программа предназначена для учащихся 7-11 лет.

Объем и сроки освоения программы:

Период	Продолжительность занятия	Кол-во занятий в неделю	Кол-во часов в неделю	Кол-во недель	Кол-во часов в год
1 год	45 мин	1	1 ч	34	34
Итого по программе					34

Форма обучения: очная

Формы организации: фронтальные (беседа, лекция, проверочная работа); групповые (олимпиады, фестивали, соревнования); индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка робототехнических средств).

1.2. Цели и задачи программы

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.

1.3. Учебный план

№ п/п	Название раздела	Кол-во часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в искусственный интеллект: технологические решения	2	1	1	
2.	Дидактическая игра	6	1	2	
3.	Роль искусственного интеллекта в жизни человека: этика и регулирование	3	1	2	
4.	Компьютерное зрение	3	1	2	
5.	Машинное обучение в искусстве	3	1	2	
6.	Машинное обучение в играх	3	1	2	
7.	Машинное обучение в науке	3	1	2	
8.	Голосовые помощники	3	1	2	
9.	Машинное обучение в спорте	3	1	2	
10.	Проект «Искусственный интеллект в образовании»	5	1	4	Проект
	ИТОГО	34	10	24	

1.4. Содержание учебно-тематического плана

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 искусственный интеллект: 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 состоят особенности профессий в сфере ИИ, обсудить их 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 профессионалов в сфере искусственного интеллекта: 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 получают опыт использования программы «Akinator» или одного из онлайн-тренажеров 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 5-7 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 разнопланово (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.

1.5. Планируемые результаты

1. Личностные результаты:

- Формирование у учащегося мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общества;

- Формирование у учащегося интереса к достижениям науки и технологий в области искусственного интеллекта;
- Формирование у учащегося установки на осмысленное и безопасное взаимодействие с приложениями искусственного интеллекта — различными устройствами и интеллектуальными системами, реализованными методами ИИ;
- Приобретение опыта творческой художественной деятельности, опирающейся на использование современных информационных технологий, в том числе искусственного интеллекта;
- Формирование у учащегося установки на сотрудничество и командную работу при решении исследовательских и аналитических задач.

2. Метапредметные результаты:

Познавательные УУД:

- Умение работать с информацией, анализировать и структурировать полученные знания и синтезировать новые, устанавливая причинно-следственные связи.
- Умение объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности;
- Умение делать выводы на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать их собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными;
- Умение анализировать/рефлектировать опыт исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной ситуации, поставленной цели;
- Умение строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений.

Регулятивные УУД:

- Умение обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая и логику;
- Умение планировать необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- Умение описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- Умение выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели в ходе исследовательской деятельности;
- Умение принимать решение в игровой и учебной ситуации и нести за него ответственность.

Коммуникативные УУД

- Умение взаимодействовать в команде, вступать в диалог и вести его;
- Умение соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- Умение определять свои действия и действия партнеров для продуктивной коммуникации;
- Умение приходить к консенсусу в дискуссии или командной работе.

3. Предметные результаты

- Иметь общее представление об искусственном интеллекте как о научной области и о направлениях прикладного применения технологии, его значении для человека;
- Иметь представление об областях применения искусственного интеллекта и решаемых с его помощью задачах;

-Иметь представление об этических вопросах применения искусственного интеллекта и связанных с ними социальных и экономических аспектах и последствиях;

-Иметь представление об области компьютерного зрения и задачах, которые она решает;

-Иметь представление об области обработки естественного языка, работе голосовых помощников и задачах, которые они решают;

-Иметь представление об области распознавания визуальных образов и задачах, которые она решает.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во часов	Режим занятий
2024-2025	02.09.2024	30.05.2025	34	34	1 раз в неделю (1 часа)

2.2. Условия реализации программы

Материально – технические условия реализации программы:

- Кабинет № 13 Центра «Точка роста».

№ п/п	Наименование оборудования	Количество
1	Доска магнитно-маркерная	1
2	Трибуна	1
3	Ноутбук ученика	10
4	Ноутбук учителя	1
5	Тележка для ноутбуков	1
6	МФУ	1
7	Планшет	1
8	Стол письменный	3
9	Стол одноместный	6
10	Квадрокоптер DJI Air	1
11	Квадрокоптер DJI RyzeTello	3
12	Папка-планшет	5
13	Сенсорная мобильная панель UTSFly55	1
14	Конструкторы LEGO	7
15	Гуманоидный робот AlphaMini	1

Кадровые условия реализации программы:

Реализацию программы в образовательной организации осуществляет педагог дополнительного образования, имеющий среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по соответствующему направлению) и отвечающим квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональном стандарте педагога дополнительного образования детей и взрослых (ФЗ № 273, ст.46)

2.3. Формы аттестации

Оцениваемые параметры	Низкий	Средний	Высокий
<i>Уровень теоретических знаний</i>			
Теоретическое знание	Обучающийся знает фрагментарно изученный	Обучающийся знает изученный материал, но для	Обучающийся знает изученный материал.

	материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.	полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы.	Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.
<i>Уровень практических навыков и умений</i>			
Работа с инструментами, техника безопасности	Требуется контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.	Требуется периодическое напоминание о том, как работать с инструментами.	Четко и безопасно работает инструментами.
Способность изготовления моделей роботов	Не может изготовить модель робота по схеме без помощи педагога.	Может изготовить модель робота по схемам при подсказке педагога.	Способен самостоятельно изготовить модель робота по заданным схемам.
Степень самостоятельности изготовления моделей роботов	Требуется постоянные пояснения педагога при сборке и программированию.	Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.	Самостоятельно выполняет операции при сборке и программированию роботов.

Способами проверки ожидаемых результатов являются:

- конкурсы;
- мини-тесты (опросы);

Форма подведения итогов – игры, соревнования, конкурсы.

Способы контроля:

- устный опрос;
- комбинированный опрос;
- игры.

Система оценивания – безотметочная. Используется только словесная оценка достижений учащихся.

Итоговая работа – соревнования между роботами .

Критерии оценивания исследовательских проектов школьников с помощью презентации и программы MovieMaker:

№ п/п	Наименование разделов	Максим. кол-во баллов
1	Содержательный аспект презентации, фильма	4
1.1	Оптимальное количество слайдов	1

1.2	Слайды не перегружены текстом	1
1.3	Эстетичность в оформлении слайдов	1
1.4	Соответствие чертежей, таблиц, рисунков, фотографий предлагаемому материалу	1
2	Качество речи	5
2.1	Языковые средства должны соответствовать возрасту, отвечать нормам правильной литературной речи и сохранять основную мысль на протяжении всего выступления	2
2.2	Чёткость речи	1
2.3	Логика изложения	1
2.4	Умение аргументировать, делать чёткие выводы	1
3	Коммуникативные умения	6
3.1	Свобода в изложении материала (рассказ) или чтение с листа	2
3.2	Умение понимать вопросы и давать адекватные ответы	2
3.3	Качество ответов на вопросы (полнота и чёткость, владение терминологией)	2
4	Особое мнение жюри	1
	Максимальное количество баллов успешности	16

2.4.Оценочные материалы

Оценочные средства для проведения стартового и итогового контроля разрабатываются учителем. Для назначения оценочного средства определяется его использование для измерения уровня достижений воспитанника.

Стартовая диагностика

За каждый правильный ответ на вопрос начисляется по одному баллу.

Вопросы:

1. Искусственный интеллект (ИИ) - это...

- раздел информатики, предметом изучения которого является человеческое мышление
- способность мышления, рационального познания
- знания в конкретной области, представленные в компьютерной памяти
- модель знаний, заложенная в память ЭВМ
- реализованная на компьютере модель рассуждения

2. Целью ИИ является:

- самостоятельно строить программу своих действий, исходя из условия задачи;
- создание неформального исполнителя
- научить компьютер решать задачи
- разработка методов формализации знаний для ввода их в компьютерную память в качестве базы
- знаний
- разработка интеллектуальных систем на базе компьютерной техники

3. В каком году состоялся первый международный конгресс по ИИ?

- 1950
- 1969
- 1996
- 1966
- Не помню

4. К основным направлениям ИИ относится:

- Аппаратные системы
- Технические системы
- Биологические системы
- Программные системы
- Адаптивные обучающие системы

5. Укажите предметную область, в которой не создаются системы ИИ.

- шахматы и другие игры
- сочинение стихов и музыки
- перевод текста с одного языка на другой
- создание чертежей, схем, графов
- криминалистика и медицинская диагностика

6. К техническим системам ИИ не относится:

- Шахматные программы
- Нейрокомпьютеры
- Интеллектуальные роботы
- Программы распознавание образов
- Экспертные системы

7. Модель знаний, заложенная в память ЭВМ, называется...

- искусственным интеллектом
- базой знаний
- логическим мышлением
- экспертной системой
- интеллектуальным интерфейсом

8. Экспертная система - это система ИИ, заключающая в себе...

- знания и опыт специалиста-эксперта в данной предметной области
- совокупность программ-отладчиков
- технические устройства, предназначенные для автоматизации человеческого труда
- программы, ориентированные на творчество
- электронную модель человеческого мозга

9. Логическая модель знаний в определенной предметной области представляется базой знаний,

- составленной из...
- данных
- фактов
- фактов и правил
- правил
- законов

10. Информация о конкретном событии, о свойстве конкретного объекта, о его связи с другими объектами - это...

- модель знаний
- правило
- факт
- утверждение
- данные

Высокий уровень: от 8-10баллов.

Средний уровень: от 5-7 баллов.

Низкий уровень: от 0-4баллов.

Таблица уровня знаний по итогам стартовой диагностики

ФИ учащегося	Высокий	Средний	Низкий

Итоговая диагностика

Основной формой подведения итогов дополнительной общеразвивающей программы является решение задач (разработка и отладка программ на языке программирования Python), а также выполнение итогового проекта.

В качестве итоговой диагностики будет служить всероссийская олимпиада школьников по искусственному интеллекту, в которой должны будут принять участие все обучающиеся курса.

2.5. Список литературы

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 «Урокцифры». –

Режим доступа: www.урокцифры.рф

- Ресурс «Эксперименты с Google»

Режим доступа: <https://experiments.withgoogle.com/>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 337396642673316130395918289135989875618693781204

Владелец Смоляр Марина Анатольевна

Действителен с 25.01.2024 по 24.01.2025