



Вклад
в будущее
СБЕР



АКАДЕМИЯ
искусственного интеллекта
для школьников

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по организации и проведению в школах
Российской Федерации
тематического урока
«Искусственный интеллект в образовании»
в рамках Всероссийской образовательной акции
«Урок цифры»

Часть II. Методические рекомендации по
организации и проведению урока

Москва
2021

Содержание

Содержание	2
Обращение к педагогам	3
Форматы урока	3
Технические требования для организации и проведения урока	4
Особенности проведения урока для учащихся разного возраста	5
Анимационный ролик «Цифровые кентавры»	7
Презентация как альтернатива анимационному ролику	10
Игра-тренажер	10
Альтернативные практические задания	17
Рефлексия	21
Проведение урока в дистанционном формате	23

Обращение к педагогам

Уважаемые педагоги!

«Урок цифры» по теме «Искусственный интеллект в образовании», несмотря на свою технологическую направленность, может быть проведен на уроке по любому предмету в любом классе, в т.ч. и в начальной школе.

Проведение урока не требует от учителя особых знаний в области искусственного интеллекта, достаточно широкого кругозора и знакомства с темой (см. «Методические рекомендации. Часть I»)

В школе урок может быть проведен как предметный урок, как внеурочное занятие или как классный час.

В учреждениях дополнительного образования урок можно провести на занятии кружка или как вовлекающее мероприятие, например, на Дне открытых дверей. Методические рекомендации для педагогов дополнительного образования такие же, как для учителей школ. При проведении занятий необходимо выбрать задания согласно возрасту участников.

Урок может быть проведен и в системе начального профессионального образования. Для проведения урока можно воспользоваться заданиями и методическими рекомендациями для проведения уроков для старшеклассников (8–11 классы).

Форматы урока

«Урок цифры» по теме «Искусственный интеллект» может быть проведен в разных форматах: урок с компьютерной поддержкой в классе, бескомпьютерный урок в классе, дистанционный урок.

Урок с компьютерной поддержкой в классе

Урок проводится в классе, где каждый участник имеет доступ к компьютеру. Данный урок проводится с показом анимационного ролика «Цифровой кентавр» и прохождения школьниками игры-тренажера. Для проведения такого урока на каждом компьютере требуется доступ в интернет.

Бескомпьютерный урок в классе

Урок такого формата проводится в том случае, если отсутствует возможность предоставить компьютеры для учеников или отсутствует интернет в классе. Для проведения урока понадобится демонстрационное оборудование: проектор, экран и компьютер у педагога. Данный урок проводится с показом анимационного ролика «Цифровой кентавр» или альтернативной презентации, вместо игры-тренажера участники выполняют интерактивные практические задания.

Дистанционный урок

Дистанционный урок проводится в случае, когда в школах вводится режим изоляции учащихся, например, в связи с эпидемией. Ученики находятся дома и имеют доступ к компьютеру или смартфону. Урок проводится с помощью видеоконференции (например: Zoom). Учащиеся под руководством учителя самостоятельно знакомятся с анимационным роликом и проходят игру-тренажер. Учитель организует обсуждение, обратную связь, направляет учащихся и отвечает на их вопросы.

Технические требования для организации и проведения урока

Для организации «Урока цифры» **в бескомпьютерном формате** потребуется демонстрационное оборудование: компьютер у педагога, проектор, экран, динамики (не являются строго обязательными).

Для организации «Урока цифры» **с компьютерной поддержкой** необходимо соблюдение следующих технических условий:

- компьютерный класс, либо класс, оснащенный ноутбуками для каждого учащегося;
- каждый компьютер или ноутбук должен быть оснащен звуком и наушниками;
- каждый компьютер должен быть подключен к сети интернет (Wi-Fi или по кабелю);
- компьютер или ноутбук учителя;
- интернет;
- видеопроектор, экран, динамики.

Технические требования для запуска тренажера

ПК или ноутбук на базе ОС Windows, MacOS или Linux		
Системные требования Windows	Системные требования MacOS	Системные требования Linux
<ul style="list-style-type: none">- Операционная система Windows 7 или выше- Процессор Intel® Core Duo или аналогичный с частотой 1,5 ГГц или выше- 2/4 ГБ оперативной памяти для систем под управлением 32/64-битной Windows	<ul style="list-style-type: none">- Операционная система MacOS X 10.10 или выше- Процессор Intel® Core Duo или аналогичный с частотой 1,5 ГГц или выше- 1,5 ГБ оперативной памяти	<ul style="list-style-type: none">- Процессор Intel® Core Duo или аналогичный с частотой 1,5 ГГц или выше- 1,5 ГБ оперативной памяти
<ul style="list-style-type: none">- Разрешение экрана 1024x768 или больше- Наличие интернет-соединения- Необходимо использовать актуальные версии одного из следующих браузеров: Edge, Chrome, Safari, Firefox, Opera		
Смартфон или планшет		
<ul style="list-style-type: none">- Устройство на базе ОС Android версии 4.4 и выше, объем оперативной памяти — 1 ГБ- Устройство на базе ОС iOS версии 10.3 и выше		

Особенности проведения урока для учащихся разного возраста

«Урок цифры» по теме «Искусственный интеллект в образовании» приурочен ко Дню учителя. На уроке учащиеся обсуждают идею использования искусственного интеллекта для создания цифрового помощника учителя, который облегчит рутинный труд.

Урок может быть проведен для учащихся с 1 по 11 классы. Материалы к уроку дифференцированы по возрастам и разработаны с учетом потребностей и возрастных особенностей школьников разных возрастных категорий.

Основными элементами урока являются:

- просмотр анимационного ролика или презентации;
- игра-тренажер или альтернативные интерактивные практические задания;

→ итоговая рефлексия.

Для поддержки педагогов в проведении урока в бескомпьютерном формате созданы специальные опорные презентации отдельно для каждой возрастной категории: 1–4 классы, 5–7 классы, 8–11 классы.

Основные элементы урока одинаковы для всех возрастных категорий, но уровень сложности разнится: от простых заданий для учащихся начальной школы до достаточно сложных для старшеклассников. Альтернативные практические задания рекомендуется использовать вместо тренажера на уроке в бескомпьютерном формате, а игру-тренажер рекомендовать учащимся пройти в качестве домашнего задания. В пакете методических материалов к уроку есть инструкция для школьников по самостоятельному прохождению тренажера.

Для всех возрастных категорий рекомендуемая длительность урока составляет 45 минут. Распределение времени при планировании урока приведено в таблице «План урока». Время распределено достаточно условно.

«Урок цифры» по теме «Искусственный интеллект» по своей структуре относится к уроку усвоения новых знаний и делится на 4 этапа:

1. Организационный этап. Постановка цели и задач урока.
2. Мотивация учебной деятельности учащихся. Актуализация знаний (просмотр анимационного ролика или презентации).
3. Усвоение новых знаний, проверка понимания и закрепление (игра-тренажер или интерактивные практические задания).
4. Подведение итогов занятия (рефлексия).

План урока с компьютерной поддержкой

Этап урока	1, 2	3	4
Элемент урока	Анимационный ролик/ Презентация*	Игра-тренажер	Рефлексия устная или письменная
1–4 классы	20 минут	20 минут	5 минут
5–7 классы	20 минут	20 минут	5 минут
8–11 классы	20 минут	20 минут	5 минут

*Альтернативная презентация используется в случае, когда учитель не смог продемонстрировать анимационный ролик.

План урока в бескомпьютерном формате

Этап урока	1, 2	3	4
Элемент урока	Анимационный ролик*/ Презентация	Интерактивные практические задания**	Рефлексия устная или письменная
1–4 классы	16 минут	20 минут	9 минут
5–7 классы	16 минут	20 минут	9 минут
8–11 классы	16 минут	20 минут	9 минут

*При наличии интернета учитель демонстрирует анимационный ролик, при отсутствии интернета ролик можно заменить на альтернативную презентацию.

**Игру-тренажер можно порекомендовать учащимся в качестве домашнего задания.

Элементы урока

Основные элементы «Урока цифры» по теме «Искусственный интеллект» — анимационный ролик «Цифровые кентавры» и игра-тренажер. Для работы с этими элементами урока требуются компьютеры и интернет. В случае невозможности продемонстрировать анимационный ролик и предоставить ученикам компьютеры для прохождения игры-тренажера разработаны альтернативные дидактические материалы: презентация «Цифровые кентавры» и интерактивные практические задания, которые можно выполнить без компьютеров и интернета. Какие бы элементы не были использованы, урок любого формата заканчивается рефлексией. Следующие разделы посвящены методическим рекомендациям по работе с элементами урока.

Анимационный ролик «Цифровые кентавры»

Анимационный ролик «Цифровые кентавры», созданный специально для «Урока цифры», демонстрируется на этапе мотивации и актуализации знания школьников. Время воспроизведения анимационного ролика не превышает 5 минут, что не разрушает эмоциональный фон урока.

В анимационном ролике рассказывается про цифровых кентавров и их значение для

цифрового мира, где люди и искусственный интеллект живут и работают во взаимодействии друг с другом. Цифровые кентавры приходят во все сферы жизни, в т.ч. и в образование. Новые алгоритмы позволят учителям не тратить время на проверку десятков тысяч тестовых ответов или пытаться разобрать чей-то уникальный почерк. За них это сделает умный алгоритм, а учителя смогут больше внимания уделять ученикам, их профориентации и знакомству с современными технологиями. Совсем скоро система цифровых кентавров изменит многие профессии. Пары из людей и машин, будут писать вместе музыку, совершать научные открытия и летать на Марс. Благодаря цифровым кентаврам появятся и совершенные новые профессии. Анимационный ролик «Цифровые кентавры» должен мотивировать школьников, особенно старшеклассников, к анализу профессий в области искусственного интеллекта, поиску вузов, где есть специальности, готовящие специалистов в области искусственного интеллекта, обзору компаний, где такие специалисты востребованы.

Советы для учителей 1–4 классов. *Искусственный интеллект для младших школьников — малоизвестное понятие. Рекомендуем вам уже на организационном этапе урока ввести его, это поможет учащимся лучше сконцентрироваться на просмотре ролика. Например, можно написать на доске две буквы И.И., сказать ученикам, что героем урока будет И.И. и попросить угадать, кто это. Напишите на доске возможные ответы: Игорь Иванович, индюк-интеллектуал, информационный индекс, искусственный интеллект. Дайте участникам подсказку: искусственный интеллект — это творение человека в области информационных технологий, которое мыслит, как человек и действует как человек. Ученики должны догадаться, что И.И. — это искусственный интеллект.*

Запустите анимационный ролик «Цифровой кентавр» на большом экране в классе. После просмотра ролика рекомендуется организовать для учеников средних и старших классов короткое обсуждение, а учеников начальной школы попросите ответить на вопросы по содержанию ролика. Это необходимо, чтобы погрузить учащихся в содержание урока, пробудить любопытство, создать мотивацию к выполнению заданий и бросить вызов каждому ученику — суметь разобраться с данной темой. Важно вовлечь учеников в активную познавательную деятельность, осмысление и анализ полученной информации уже на этапе просмотра ролика.

Что учащиеся должны усвоить после просмотра ролика:

- Искусственный интеллект — это сложные, невидимые алгоритмы, которые делают нашу жизнь лучше (например, подбирают посты в соцсетях, согласно интересам).

- Искусственный интеллект не пытается захватить мир.
- Искусственный интеллект умеет учиться.
- Искусственный интеллект учится на примерах, методом проб и ошибок, совсем как ребенок. Человек загружает в машину данные, а машина ищет в них закономерности и постепенно становится умнее.
- Искусственный интеллект умнее и эффективнее даже великих мировых ученых. Например, он может за считанные секунды обработать гигантское количество данных и сделать из них выводы.
- Выполняя работу, искусственный интеллект постоянно развивается.
- Искусственный интеллект НЕ может делать по-настоящему смешные мемы, оценить шутку, придумать миллион способов ничего не делать, поддержать в трудную минуту.
- У искусственного интеллекта отсутствует чувство юмора, креативность и эмпатия.
- Цифровой кентавр — это система, состоящая из человека и искусственного интеллекта, которая способна решать поставленные задачи эффективнее, чем человек и искусственный интеллект в отдельности. Например, в медицине цифровые помощники анализируют данные о здоровье пациента, и отдают специалисту результаты, а он уже ставит окончательный диагноз.
- Цифровые кентавры используются даже в сфере образования. Новые алгоритмы позволяют учителям не тратить много времени на то, чтобы проверить тесты или разобрать чей-то почерк. За них это сделает умный алгоритм, а они смогут больше внимания уделять своим ученикам.
- Совсем скоро система цифровых кентавров изменит и другие профессии. Пары из людей и машин будут писать вместе музыку, совершать научные открытия и летать на Марс.
- Благодаря цифровым кентаврам появятся и совершенно новые профессии.

Акцентируйте внимание школьников на том, что может, а что не может искусственный интеллект, как искусственный интеллект учится, что такое цифровой кентавр. Выделите несколько минут, чтобы задать ученикам вопросы, прокомментируйте их ответы.

- Что цифровые кентавры могут сделать в образовании?
- Какие новые профессии появятся благодаря цифровым кентаврам?

Для справки:

Data Scientist или исследователь данных — это профессия будущего, востребованная уже сегодня. Такие специалисты занимаются созданием алгоритмов, способных:

- *распознавать речь, образы или рукописный ввод;*
- *использовать ИИ в защите информации;*
- *использовать ИИ в компьютерных играх;*
- *использовать ИИ в образовании и инженерии знаний;*
- *создавать виртуальную реальность;*
- *использовать ИИ для решения медицинских задач.*

Онтоинженер или инженер по знаниям — специалист по искусственному интеллекту, проектирующий и создающий экспертную систему. Обычно инженер по знаниям выступает в роли посредника между экспертом и базой знаний.

Дайте ученикам пофантазировать, поощряйте их креативность. Если ученики затрудняются, возьмите примеры, приведенные в документе «Методические рекомендации. Часть I» .

Для учащихся начальной и средней школы после просмотра ролика покажите слайды «Задания к анимационному ролику „Цифровой кентавр“» опорной презентации к уроку. С помощью презентации задайте учащимся вопросы. Принимайте устные ответы, просите учеников обосновывать свои ответы.

Презентация как альтернатива анимационному ролику

Иногда случаются технические проблемы, которые могут воспрепятствовать демонстрации анимационного ролика, или отсутствует интернет. В таком случае учитель может воспользоваться альтернативной презентацией, которая имеет то же дидактическое значение, что и сам ролик, и содержит материалы, погружающие участников урока в тему «Искусственный интеллект в образовании». Изучите презентацию и комментарии к слайдам. Будьте готовы ответить на вопросы учеников.

Игра-тренажер

Пройти на уроке игру-тренажер рекомендуется ученикам на этапе усвоения новых знаний после просмотра и обсуждения ролика, когда они уже имеют некоторое представление об искусственном интеллекте. Игра-тренажер доступна исключительно в режиме онлайн со страницы акции «Урок цифры» на компьютере или смартфоне.

«Урок цифры» по теме «Искусственный интеллект в образовании» приурочен ко Дню Учителя, поэтому в игре-тренажере участники урока вместе с героями решают проблему создания цифрового помощника для учителя. Игра-тренажер позволяет донести до школьников базовые знания об искусственном интеллекте, а также дать им современную и

актуальную для их возраста информацию о том, как обучается искусственный интеллект, как работает, как может помочь учителям и как его можно применить в образовании. Кроме того, в ходе работы с тренажером ученики смогут закрепить знания, полученные при просмотре анимационного ролика, закрепив понимание встретившихся им терминов и понятий, а также получить дополнительные практические знания в области искусственного интеллекта. Участники урока, выполняя задания тренажера, осваивают определенные подходы в работе с искусственным интеллектом, последовательность действий, которую необходимо выполнить для обучения искусственного интеллекта, и приходят к пониманию, что искусственный интеллект может развиваться и совершенствоваться, осознают важность связи человека и искусственного интеллекта и его несомненную пользу для человечества. Все это будет мотивировать их к получению более глубокого представления об искусственном интеллекте и его применении как в образовании, так и в других сферах деятельности.

Организация работы с игрой-тренажером на уроке

Учитель на данном этапе урока выполняет функции фасилитатора и обеспечивает эффективную работу учеников с игрой-тренажером: решает технические проблемы, отвечает на вопросы на понимание; контролирует соблюдение правил и регламент работы, позволяя школьникам сконцентрироваться на содержании и заданиях игры-тренажера и успешном выполнении.

Если возникает ситуация, когда нет достаточного количества компьютеров, чтобы каждый участник мог индивидуально работать с тренажером, допускается работа за одним компьютером пары учеников. Объединить учеников в пары можно по желанию или любым способом, который нравится учителю. Важно, чтобы между учениками не возникало конфликтов и борьбы за выполнение заданий. Такая работа будет не менее эффективной, потому что ученики могут обсуждать задания и полученную информацию, совместно принимать решения при выполнении заданий. Учителю же требуется организовать успешную парную коммуникацию. Так как тренажер состоит из этапов, попросите учеников, работающих в парах, выполнять этапы по очереди, но обсуждать, как правильно выполнить задание, лучше вместе.

На прохождение игры-тренажера целесообразно отвести не менее 20 минут.

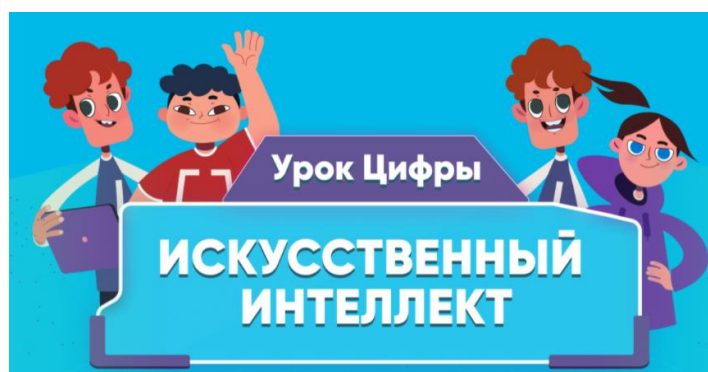
Для справки: в соответствии с установленными Роспотребнадзором нормами, общая продолжительность использования компьютера на уроке не должна превышать для детей 1–2-х классов 20 минут, 2–4-х классов — 25 минут, 5–9-х

классов — 30 минут, 10–11-х классов – 35 минут.

В конце игры-тренажера учащиеся получают сертификаты. Если у педагога есть возможность распечатать сертификаты, то попросите учеников скачать сертификат и отправить в печать на сетевой принтер, либо на электронную почту учителя. Напечатайте каждому ученику сертификат, чтобы он мог показать его друзьям и родителям.

Ученики смогут погрузиться в контекст игры быстрее, если будут заранее знакомы с персонажами:

1. Скобец — обычный мальчик, школьник, недоверчивый.
2. Запятаня — девочка, школьница, очень любознательная и пытливая.
3. Слэши — близнецы, школьники, готовы участвовать в интересных делах.



Диалоги героев игры отображаются в виде комиксов.



Часто ученики торопятся добраться до той части игры-тренажера, где требуются действия, и пропускают текстовую информацию. Объясните ученикам, что чтение комикса нужно, чтобы понять, что задумали герои, и как они будут достигать своей цели — это необходимо для выполнения заданий. Обратите внимание учеников, что на каждом экране можно находиться столько времени, сколько требуется для чтения и понимания текста, это не игра на время.

Алгоритмы выполнения задания и результат действий Запьятыня обсуждает с чат-ботом. Обратите внимание учеников на диалоги: в них есть подсказки к выполнению заданий.

Особенности прохождения тренажера учащимися 1–4 классов

Для учащихся начальной школы тренажер построен так, что ученик не сможет выполнить неверное действие. Кроме того, комментарии Запьятыни указывают на то, в чем состоит ошибка.

При работе с тренажером у учеников начальной ступени, особенно первоклассников, могут возникнуть трудности с чтением и пониманием текстов на экране монитора. Помогайте ученикам понять смысл информации с помощью наводящих вопросов или пояснений: обратите внимание на героев — кто они, что делают, какой диалог они ведут. Обратите внимание, что цвет текста или графического объекта тоже может быть подсказкой: зеленый — верно, красный — не верно...

Ученикам начальной школы может потребоваться больше времени на чтение. Учитель может задать темп для всего класса, читая диалоги героев.

При работе с тренажером на уроке можно запустить тренажер на экране, познакомить учеников с героями и элементами интерфейса тренажера и совместно с учениками пройти первое задание, убедившись, что все ученики понимают, что нужно делать.

Рекомендации по подготовке урока с игрой-тренажером:

- заранее проверить доступ к тренажеру с компьютеров учеников и обеспечить поддержку урока со стороны технических специалистов, обеспечивающих исправную работу компьютеров и интернет в классе;
- до проведения урока познакомиться с интерфейсом игры-тренажера и выполнить все задания — это позволит понять, в какой момент ученики начальной и основной школы должны будут закончить работу с игрой-тренажером;
- проверить, сколько времени затрачено на прохождение тренажера;
- подготовить доступ к принтеру для печати сертификатов, определить способ, с помощью которого ученики передадут вам скачанные сертификаты;

- перейти на заключительную страницу тренажера с поздравлениями и сертификатом, чтобы понимать, что именно обучающиеся увидят, когда выполнят все задания.

Педагогу важно распечатать с сайта «Урок цифры» и иметь при себе документ с описанием и ключами заданий тренажера для учеников всех образовательных ступеней. Это поможет справиться с заданиями тренажера тем, у кого возникают трудности

При работе с тренажером на уроке учителю рекомендуется открыть страницу сайта акции и продемонстрировать на общем экране то, как перейти на страницу акции и запустить тренажер, познакомить обучающихся с элементами интерфейса тренажера.

Сюжет и задания игры-тренажера

В начале игры-тренажера школьники в формате комикса знакомятся с обсуждением что подарка учительнице математики на День учителя — об этом говорят герои «Урока цифры»: Запята, Скобец и Слэши. Они находят курсы программирования, на которых можно самостоятельно собрать простой искусственный интеллект, обучаясь при помощи чат-бота. Чат-бот помогает ученикам создать искусственный интеллект. Для такого искусственного интеллекта можно написать любой алгоритм для решения задач, и герои решают сделать из него помощника для учителя, чтобы он взял на себя рутинные задачи и освободил время педагога для более важных дел. Чтобы искусственный интеллект заработал, герои проходят все стадии создания алгоритма: загружают и проверяют данные, обучают его правилам и анализу, учат находить зависимости и, наконец, создавать рекомендации и адаптивные персональные задания. Каждый шаг алгоритма они проверяют на домашних работах по математике Запаты, Скобца и Слэшей и показывают, как искусственный интеллект будет работать с аналогичными данными. Герои проходят все этапы обучения искусственного интеллекта, создают работающий алгоритм и дарят его своей учительнице на День учителя.

Во время игры учащиеся пройдут 6 этапов работы с искусственным интеллектом. Каждый следующий этап работает на основе всех предыдущих. Так учащиеся с каждым следующим этапом будут развивать алгоритм: на первом этапе он может отличать одни данные от других, а на последнем — генерировать рекомендации и персональные адаптивные задания для учеников класса.

6 этапов (6 заданий), которые проходят ученики в тренажере:

В терминах для 8–11 классов	В терминах для 1–4 и 5–7 классов
<ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор данных для загрузки в искусственный интеллект. 2. Распределение найденных данных по матрице ошибок. 3. Обучение правилам работы с данными. 4. Написание алгоритма поиска ошибок. 5. Визуализация и анализ данных. 6. Выдача рекомендаций на основе анализа. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Загрузка данных. 2. Проверка. 3. Загрузка правил. 4. Подсчет ошибок. 5. Подготовка выводов. 6. Составление заданий.

Таким образом учащиеся могут проследить весь прогресс развития искусственного интеллекта.

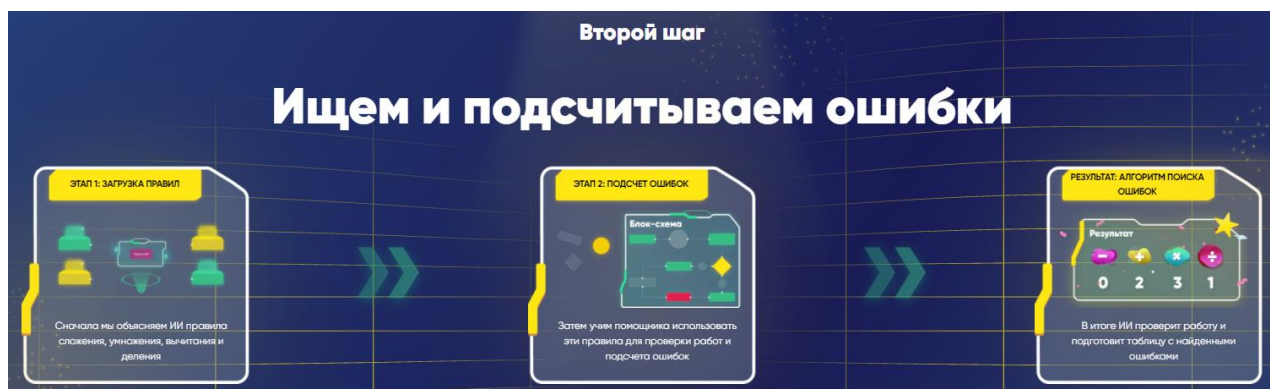
На 1 шаге ученики проходят основы работы с алгоритмами искусственного интеллекта: выбор данных, их разметку и проверку на реальной задаче (этапы 1 и 2).

Постановка задачи для 1–4 классов: учим ИИ узнавать цифры.

Постановка задачи для 5–7 и 8–11 классов: создаем базу данных правил математики.



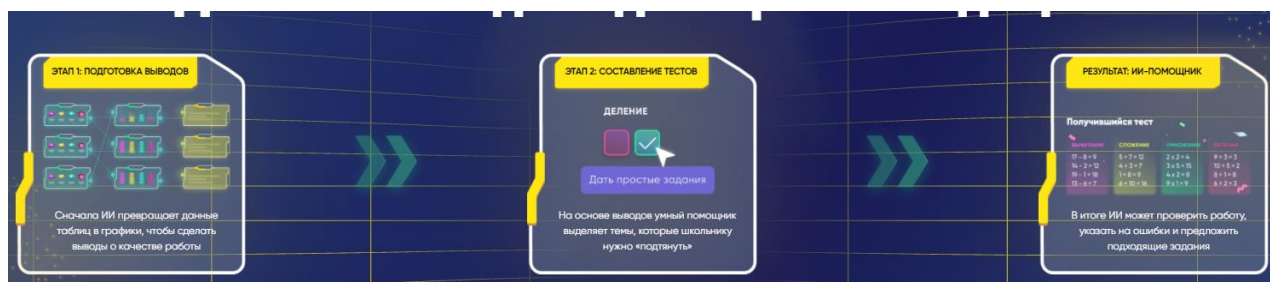
На 2 шаге ученики узнают, как на основе собранных данных строятся алгоритмы для поиска и подсчета ошибок, задают правила, чтобы распределять ошибки по категориям и подсчитывать количество сделанных ошибок (этапы 3 и 4).



На **3 шаге** ученики узнают, как искать зависимости между данными разных типов и анализируют их, чтобы делать выводы и давать рекомендации (этапы 5 и 6).

Постановка задачи для 1–4 классов: делаем выводы и даем рекомендации.

Постановка задачи для 5–7 и 8–11 классов: анализируем данные и даем рекомендации.



В итоге искусственный интеллект сможет сам создавать адаптивные задания.

Проходя через все этапы, учащиеся вместе с героями обучают искусственный интеллект, который можно назвать помощником учителя математики. Он готов выполнять задачи и спасать учителя математики от скучных рутинных дел. Пока его научили помогать только учителям математики, но чтобы сделать помощника, например, для учителя русского языка, нужно будет пройти весь путь заново.

Такой помощник на основе искусственного интеллекта может:

- распознавать математические данные,
- загружать разные базы математических правил,
- находить в работах учеников ошибки и считать их,
- делать выводы на основе полученных данных,
- создавать персональные тесты для учеников.



Ключи к выполнению заданий игры-тренажера находятся в документе «Методические рекомендации. Часть III»

Альтернативные практические задания

Для школ, где нет возможности обеспечить каждого ученика доступом к компьютеру или интернету, рекомендуется провести урок в безмашинном варианте и заменить прохождение игры-тренажера альтернативными практическими заданиями. Альтернативные задания позволят школьникам так же, как и в тренажере, узнать, каким образом обучается искусственный интеллект, чтобы создать цифрового помощника для учителя. В альтернативном задании ученики работают над цифровым помощником для учителя русского языка. Для использования альтернативных практических заданий для каждого ученика (пары или группы учеников) потребуется комплект раздаточных материалов, которые необходимо распечатать на цветном или ч/б принтере.

План работы на уроке без компьютерной поддержки

Активность на уроке	Время на активность	Время от начала урока
Приветствие	3 мин	3 мин
Просмотр ролика или презентации	6 мин	9 мин
1. Что такое ИИ?	7 мин	16 мин
2. Что должен знать цифровой помощник учителя?	4 мин	20 мин
3. Отбор данных для ИИ	8 мин	28 мин
4. Формируем отчет и делаем выводы	7-8 мин	35-36 мин
5. Рефлексия в формате «Верю — не верю»	5-9 мин	40-45 мин

Задание 1. Что такое ИИ?

Цель активности: сформировать у учащихся общее представление об искусственном интеллекте и обозначить границы его применения.

Учитель: *Подумайте о том, какие технологии окружают нас с вами в повседневной жизни. Как вы думаете, какие из них используют искусственный интеллект? Возможно, о некоторых технологиях вы и не догадывались. Посмотрите на примеры на слайде. Как вы считаете, в каких из этих технических устройств применяется ИИ, а в каких нет?*

Рассмотрим следующие технологии (см. опорную презентацию):

Технология без ИИ	Технология с ИИ	Пояснение
Автоматические двери в магазине	Телефон с разблокировкой по отпечатку пальца или с функцией распознавания лиц	Двери открываются всем, а телефон узнает только тебя. Телефон учится узнавать тебя в очках и без них, с новой прической и т.д.
Радиоуправляемая машинка	Беспилотный автомобиль	Радиоуправляемая машинка не принимает решения самостоятельно, а только реагирует на конкретные сигналы от «водителя». Беспилотный автомобиль получает только информацию о состоянии на дороге, а решение «принимает» сам алгоритм.
Калькулятор	Суперкомпьютер	Калькулятор может совершать только простые операции и только с теми данными, которые в него вводишь, а суперкомпьютер может анализировать огромные объемы данных и самостоятельно решать, какие операции к ним применять.
Графический редактор Paint	Маски в Instagram	В Paint человек изменяет изображение и точно знает, что получится в результате каждой его операции. При наложении маски вы только примерно представляете, какой будет результат, ведь каждый отдельный пиксель картинки отрисовывает алгоритм, а не человек.
Инструмент поиска в текстовом редакторе <i>Пример для 5–11 класса</i>	Поисковый сервис	В текстовом файле можно искать конкретное слово или фразу. Если они отсутствуют или содержат ошибку, в результате поиска их не будет. В поисковом сервисе понимают смысл слова, а не его написание, поэтому могут предложить больше вариантов.
Реклама в общественном транспорте	Реклама в интернете	Реклама в транспорте звучит одна для всех, независимо от того, кто едет в этом транспорте. В интернете вы видите контекстную рекламу, которую алгоритм подбирает исходя из ваших предпочтений, предыдущих поисковых запросов, истории посещения страниц и т.д.
Телевизор	YouTube или стриминговый сервис	Мы не можем влиять на телевизионный эфир, можем только выбирать каналы. Стриминговый сервис учитывает интересы и подбирает видео для тебя помимо того, что ты можешь найти самостоятельно.
Электронный	Онлайн-переводчик	Словарь находит словарную статью точно для того слова,

словарь		которое вы ввели в адресной строке, а онлайн-переводчик может составить связный развернутый перевод текста, «зная» правила языка и «понимая» контекст каждого слова.
<i>Пример для 5–11 класса</i>		
Игра «Тетрис»	Современные игры с интеллектуальным противником	Игра «Тетрис» для всех одинаковая. В ней игрок может только поворачивать фигуры определенной формы, а сложность игры определяется скоростью «падения» фигур. В современных играх, где есть противник, он может обучаться и подстраиваться под конкретного игрока. Сложность игры у каждого будет своя.
<i>Пример для 1–4 класса</i>		

Ключевая идея активности: привести учащихся к выводу, что искусственный интеллект достаточно широко распространен, но далеко не всякая компьютеризированная технология использует ИИ. Решения на основе ИИ — это задачи, решаемые не по четкому алгоритму, а по анализу большого количества факторов, влияющих на вывод.

Задание 2. Что должен уметь цифровой помощник учителя?

Цель активности: вместе с учащимися определить общий алгоритм работы цифрового помощника.

Учитель: *Как мы увидели, искусственный интеллект уже сегодня применяется довольно широко, но существует еще много перспективных направлений для его применения. Например, работа учителя. Конечно, наша профессия творческая и сложная, но и в ней есть много рутинных действий, в которых искусственный интеллект мог бы нам помочь.*

Представьте себе, сколько времени тратит учитель русского языка на проверку домашних заданий, изложений, сочинений... Как было бы замечательно, если бы на помощь вашему учителю пришла специальная программа-помощник: взял телефон, сфотографировал текст, а она сама отметила все орфографические и пунктуационные ошибки, показала результаты и предложила оценку. Давайте попробуем разобраться, как будет работать подобное приложение? Что должен уметь цифровой помощник учителя?

1. Распознавать текст, написанный в тетради.
2. Анализировать текст и искать в нем ошибки.
3. Составлять отчет о проверенной работе.
4. Записывать цифровой след ученика — результаты всех выполненных им работ.
5. На основе цифрового следа подбирать задания, которые будут наиболее полезны ученику.

Учитель вместе с учащимися обсуждает, из каких действий будет складываться работа такой программы.

Задание 3. Отбор данных для ИИ

Цель активности: сформировать у учащихся представление о том, как «обучается» ИИ, какая роль в обучении отводится человеку.

Учитель: Как научить программу читать текст в изображении? Для начала наша программа должна научиться отличать буквы одну от другой. Для того чтобы распознать букву, ИИ необходимо предварительно обучить на данных. При обучении ИИ предлагаются различные образцы изображений с меткой того, какой именно это символ. Поэтому первый этап — это загрузка данных. Нам нужно загрузить все символы, чтобы ИИ мог распознать их в любом виде. Рассортируйте данные: разделите изображения с символами, которые нужны для анализа текста на русском языке, от остальных изображений. **Обведите символы, которые попадут в обучающую выборку нашей программы, и зачеркните те, которые не подходят для решения задачи.** Разделите символы, которые вы выбрали для обучающей выборки, на группы в зависимости от того, какую задачу они выполняют в тексте. Алгоритм может решать более общую или более узкую задачу: распознавать любой текст где угодно (в книге, тетради, на этикетке, на экране), либо распознавать только рукописный текст на белой бумаге (в тетради ученика). Чем шире задача, тем сложнее обучать ИИ, тем больше разнообразных данных потребуется для обучения и тем больше ошибок он будет совершать. Сейчас мы обсуждаем задачу распознавания текста на русском языке в тетради ученика.

На предложенных карточках ученики выбирают символы, подходящие для обучающей выборки.

Ключевая идея активности: подбором данных, на которых компьютер учится, занимается человек. От качества и полноты данных, на которых обучается ИИ, зависит результат его работы.

Задание 4. Формируем отчет и делаем выводы

Цель активности: способствовать формированию навыка работы с данными, представленными в табличном и графическом виде, продемонстрировать важность визуализации данных.

Учитель: Наш алгоритм научился находить ошибки в тексте работы. Для каждой проверенной работы он выдает отчет в виде таблицы: количество орфографических (О), пунктуационных (П), грамматических (Г) и речевых (Р) ошибок. Учителю удобнее получать отчет в виде графика. Какой график должен выдать алгоритм для каждой из полученных таблиц?

На предложенных карточках учащиеся должны соотнести таблицу и график.

После того, как задание выполнено, можно продемонстрировать ответ на слайде.

Учитель: Каким ученикам по результатам работы нужно рекомендовать упражнения на отработку пунктуационных правил? Каким ученикам следует рекомендовать упражнения на отработку правил орфографии? Принимая эти решения, вы ориентировались на таблицы или на графики? В каком виде было удобнее работать с

информацией?

Ключевая идея активности: дать ученикам увидеть на конкретном примере, для чего нужно представлять данные в виде диаграмм и графиков. Подчеркнуть тот факт, что человек и компьютер анализируют данные по-разному, и представление данных для человека и для компьютера должно быть различным.

Задание 5. Верю — не верю

Учитель: *А теперь давайте проверим себя. Как мы уже видели из примеров, искусственный интеллект прочно вошел в нашу жизнь. Он может «узнавать» нас в лицо, давать подсказки, рисовать, а скоро даже проверять домашнюю работу. А что еще? Попробуйте догадаться, какие из предложенных утверждений об искусственном интеллекте правда, а какие — ложь?*

Учитель открывает слайды с утверждениями и вместе с учащимися обсуждает предложенные примеры.

Для 5–11 классов примеры из викторины используются как кейсы для обсуждения вопросов:

- Имеет ли смысл учиться играть в шахматы, если человек не может выиграть ИИ? Будет ли в будущем человек заниматься тем, с чем ИИ справляется лучше?
- Сейчас ИИ умеет делать только то, чему его учит человек. Что изменится, если ИИ научится выбирать, чему учиться, и начнет учиться самостоятельно?
- Лишит ли ИИ нас работы в будущем? Какие риски и перспективы вы видите? Как вы думаете, какие профессии в будущем будет выполнять ИИ, а какие профессии появятся?

Ключевая идея активности: получить представление о реальных границах возможного для ИИ на сегодняшний день и о ближайших перспективах развития. Сформировать более критическое отношение к информации о новых технологиях. Понимание того, что за любой новостью должна стоять реальная разработка.

Выполняя альтернативные практические задания учащиеся познакомились с тем, как с помощью искусственного интеллекта можно создать цифрового помощника для учителя русского языка. В качестве **домашнего задания** предложите ученикам пройти дома игру-тренажер на сайте «Урока Цифры» по теме «Искусственный интеллект в образовании» и разобраться, как создать цифрового помощника для учителя математики.

Рефлексия

Рефлексия — это процесс, приводящий учащихся к осознанию опыта, полученного на «Уроке Цифры» по теме «Искусственный интеллект в образовании». Для того, чтобы это

осознание произошло, учеников нужно вывести во внешнюю позицию по отношению к образовательному результату, чтобы каждый учащийся мог осознать, что он узнал на уроке, что понял, чему научился, что еще хотел бы узнать за пределами урока.

Предмет рефлексии — это изменения, которые происходят с учениками. Важно, чтобы ученики фиксировали их сами в своих высказываниях. Учитель, проводящий рефлекссию, не должен подменять понимание учеников собственным пониманием, поэтому дополнительные уточняющие вопросы могут помогать ученикам развивать мысль, но не должны подсказывать конкретные ответы. При проведении рефлексии важно акцентировать внимание учеников на том, как именно они размышляют о своей работе на уроке: как они понимают, что происходило на уроке, как узнали новые для себя понятия, как выполнили задания, и что им помогло успешно справиться, что их особенно интересовало, радовало, захватывало, а что огорчало, было непонятным, скучным, неинтересным, вставали ли они в активную позицию на уроке или бездействовали и выполняли задания учителя, и почему так.

Далеко не все ученики умеют проделывать эту мыслительную работу и вставать во внешнюю позицию в отношении образовательного результата. Задача учителя, проводящего рефлекссию, — помочь участникам озвучить или записать свои мысли.

Важно: рефлексия строится на вопросах, но чтобы она была полезной, учитель должен побуждать учеников давать содержательные ответы, в которых ученики анализируют свою работу в процессе урока и полученный опыт.

Напомните ученикам, что тема урока — «Искусственный интеллект в образовании», что герои урока создавали цифрового помощника для своего учителя, применяя технологии искусственного интеллекта, что искусственный интеллект проникает во все сферы работы и жизни людей, и уже в ближайшем будущем потребуется большое количество специалистов в этой области, что даже школьники сегодня могут обучат искусственный интеллект.

Для учеников основной и старшей школы при проведении рефлексии деятельности на уроке можно использовать технику «Рефлексивный экран». Учитель записывает или выводит на экране начало рефлексивного высказывания: 1. Сегодня я узнал... 2. Было интересно... 3. Было трудно... 4. Я выполнял задания... 5. Я понял, что... 6. Теперь я могу... 7. Я почувствовал, что... 8. Я приобрел... 9. Я научился... 10. У меня получилось ... 11. Я смог... 12. Я попробую... 13. Меня удивило.... 14. Я уверен, что в будущем...

Ученики в произвольном порядке выбирают начало фразы и заканчивают ее одним

предложением.

Для учеников начальной школы в связи со сложным содержанием рефлексии деятельности на уроке лучше провести, предлагая определенные подсказки. Такая рефлексия позволяет учителю взглянуть на урок глазами учеников, проанализировать его с точки зрения ценности для каждого ученика. Можно также использовать технику «Рефлексивный экран», но с конкретными примерами:

1. Я узнал, что искусственный интеллект — это....
2. Я теперь знаю, что искусственный интеллект умеет...
3. Я теперь знаю, что искусственный интеллект не умеет....
4. Я понял, что искусственный интеллект можно применить, чтобы....
5. Я понял, что, чтобы искусственный интеллект стал цифровым помощником, его необходимо....
6. Я понял, что цифровые помощники могут ...
7. Я понял, что, чтобы научить искусственный интеллект проверять тетради, необходимо....

Проведение урока в дистанционном формате

В связи с необходимыми мерами по предотвращению распространения коронавирусной инфекции и защиты здоровья детей Министерство Просвещения России рекомендует перейти на дистанционную форму обучения на период действия ограничений. Если проведение «Урока цифры» совпало с введением в школе ограничительных мер, то не стоит его отменять, можно провести такой урок дистанционно.

1. Подготовьтесь к уроку: скорректируйте план проведения урока с учетом, что его длительность будет не более 40 минут, отберите все необходимые материалы для урока.
2. Настройте своих учеников: пришлите им приглашение на дистанционный урок, опишите, что на уроке они будут знакомиться с алгоритмами обучения искусственного интеллекта.
3. Используйте для проведения урока платформу Zoom или платформу, рекомендуемую в вашем образовательном учреждении.
4. Воспользуйтесь презентацией, которая разработана для поддержки учителя во время урока, добавьте в нее необходимые для учеников ссылки, отредактируйте презентацию под план дистанционного урока.
5. Посмотреть анимационный ролик и пройти игру-тренажер ученики могут самостоятельно. Ваша задача: дать им ссылку на «Урок цифры», оставаться на

связи, помогать в решении технических проблем, давать пояснения или советы, если у учеников возникают проблемы в понимании и выполнении заданий. Для связи с учениками используйте чат в Zoom или любой принятый для общения с педагогом мессенджер.

6. После просмотра анимационного ролика создайте опрос в Zoom по содержанию ролика. Можно использовать вопросы из раздела «Элементы урока», а также воспользоваться материалами «Задание 1. Что такое ИИ?» из раздела «Альтернативные практические задания».
7. После прохождения игры-тренажера обсудите с учениками выполнение заданий, ответьте на возникшие у учеников вопросы. Если остается время, сыграйте с ними в игру «Верю — не верю», которая описана в 5 задании из раздела «Альтернативные практические задания». Для учеников начальной школы на этом можно завершить урок, а для учеников 5–11 классов проведите рефлексию методом «Рефлексивного экрана». Выведите на слайд начала фраз, попросите учеников письменно закончить 3–5 фраз и прислать вам.