



МОУ Средняя общеобразовательная школа №5 г.Балабаново»

Принята на заседании

педагогического совета

От « 15 » мая 2024 г.

Протокол № 7



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА

технической направленности

«Основы искусственного интеллекта»

Возраст обучающихся: 13-16 лет
Срок реализации программы: 1 год
Количество часов в год: 64 часа
Уровень освоения: базовый

г. Балабаново
2024

1. Пояснительная записка

Данная программа составлена на основе дополнительной (общеобразовательной) программы «Основы алгоритмики и логики. Мой первый код» МКОУ «Кондровская средняя общеобразовательная школа №1» (2023 год, автор-составитель программы: Шаймарданова Анастасия Николаевна, программа опубликована на сайте «Навигатор дополнительного образования детей Калужской области»).

Большие данные – огромные объёмы неоднородной быстро поступающей цифровой информации, которые невозможно обработать традиционными инструментами. Источниками больших данных является сеть Интернет, корпоративные данные и показания измерительных устройств.

Анализ больших данных производится методами машинного обучения, в частности, нейронными сетями, и позволяет увидеть скрытые закономерности, незаметные человеку. В основе технологии нейронных сетей лежит желание программно смоделировать работу головного мозга человека, т. е. создать искусственную нейронную сеть.

В результате анализа больших данных с помощью нейронных сетей оптимизируются большинство сфер жизни человека: государственное управление, медицина, телекоммуникации, финансы, транспорт, производство. Анализ больших данных несёт в себе риски, связанные с обеспечением безопасности корпоративных и личных данных. В связи с этим необходимо владеть кибергигиеной.

Под данным термином подразумевается соблюдение основ цифровой безопасности при работе с сетью Интернет, которые включают в себя:

- знание угроз, с которыми можно столкнуться в сети Интернет;
- защиту от вредоносных компьютерных программ, почтовых рассылок и фишинговых сайтов;
- навыки безопасной работы в сети Интернет, умение защитить устройства от взлома;
- умение распознавать действия мошенников;
- навыки управления данными: контроль их распространения и доступа к ним, а также резервное копирование.

Анализ больших данных с помощью нейронных сетей – одно из наиболее актуальных и перспективных направлений программирования на сегодня. Важным аспектом данной области является кибергигиена, без знания основ которой не представляется возможным использование Интернета. Программа «Основы искусственного интеллекта» имеет техническую направленность, что позволяет обучающимся приобщиться к инженерно-техническим знаниям в области инновационных технологий, сформировать техническое мышление.

Основанием для проектирования и реализации данной общеразвивающей программы служит перечень следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов: Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федеральный закон Российской Федерации от 14.07. 2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р), Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи СП 2.4. 3648-20 (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28)

1.1. Актуальность программы обусловлена потребностью общества в технически грамотных специалистах и полностью отвечает социальному заказу по подготовке квалифицированных кадров в области кибергигиены и машинного обучения. Знания,

умения и практические навыки решения актуальных задач, полученные на занятиях, готовят обучающихся к самостоятельной проектно-исследовательской деятельности с применением современных технологий. Также программа актуальна тем, что не имеет аналогов на рынке общеобразовательных услуг и является своего рода уникальным образовательным продуктом в области информационных технологий.

Прогностичность программы «Основы искусственного интеллекта» заключается в том, что она отражает требования и актуальные тенденции не только сегодняшнего, но и завтрашнего дня, а также имеет междисциплинарный характер, что полностью отражает современные тенденции построения как дополнительных общеобразовательных программ, так и образования в целом.

1.2. Направленность. Ознакомление с основами кибергигиены формирует у обучающихся навыки безопасного использования сети Интернет, исследовательской деятельности и анализа информации, что даёт возможность критически оценивать получаемую информацию, использовать её в позитивных целях и нейтрализовать её негативное влияние. В процессе изучения машинного обучения и нейронных сетей, обучающиеся получают дополнительное образование в области биологии, физики, математики, информатики. Таким образом, у подростков развиваются научно-исследовательские, технологические и гуманитарные компетенции. Данная программа является необходимой базой для перехода на более сложные программы обучения. Также знания и умения, приобретенные в результате освоения курса, могут быть использованы обучающимися при сдаче ОГЭ, участии в олимпиадах по программированию.

1.3. Отличительные особенности. Отличительная особенность дополнительной общеразвивающей программы «Основы искусственного интеллекта» в том, что она является практико-ориентированной. Освоенный подростками теоретический материал закрепляется в виде опросов, задач, исследований и проектов. На практических занятиях обучающиеся решают актуальные прикладные задачи. Таким образом, обеспечено простое запоминание сложнейших терминов и понятий, которые в изобилии встречаются в машинном обучении.

В качестве инструмента изучения машинного обучения и нейронных сетей выбран язык программирования Python. Данный выбор обусловлен тем, что синтаксис языка прост и интуитивно понятен, тем не менее в Python реализованы все необходимые конструкции, имеются нужные модули и библиотеки для решения любой практической задачи. При этом данный язык программирования является самым популярным на сегодняшний день.

Модульный принцип построения программы «Основы искусственного интеллекта» позволяет обучающимся оценить сформированность соответствующих компетенций при выполнении контрольных точек.

1.4. Адресат общеразвивающей программы.

Дополнительная общеразвивающая программа «Основы искусственного интеллекта» предназначена для детей в возрасте 13–17 лет, без ограничений возможностей здоровья. Формы занятий групповые, количество обучающихся в группе – 10–14 человек. Состав групп постоянный.

Место проведения занятий: г. Кондрово, ул. Советская д.13.

Возрастные особенности группы.

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности детей в возрасте 13–16 лет, указанные в ДООП и определяющие выбор форм проведения занятий с обучающимися. Выделенные нами возрастные периоды при формировании групп 13-16 лет базируются на психологических особенностях развития старшего подросткового возраста (по Д.Б. Эльконину).

Подростки этого возраста отличаются открытием своего внутреннего мира, внутреннего «Я». Главным измерением времени в самосознании является будущее, к

которому он (она) себя готовит. Ведущая деятельность в этом возрасте учебно-профессиональная, в процессе которой формируются такие новообразования, как мировоззрение, профессиональные интересы, самосознание, мечта и идеалы, поэтому основной формой проведения занятий выбраны практические занятия.

Также следует отметить, что подростки данной возрастной группы характеризуются такими психическими процессами, как стремление углублённо понять себя, разобраться в своих чувствах, настроениях, мнениях, отношениях. Это порождает у подростка стремление к самоутверждению, самовыражению (проявления себя в тех качествах, которые он считает наиболее ценными) и самовоспитанию. Эти процессы позволяют положить начало созданию начального профессионального самоопределения обучающихся.

1.5. Режим занятий, объём общеразвивающей программы. Объём общеразвивающей программы составляет 64 часа. Форма организации образовательной деятельности – групповая. По уровню освоения программа общеразвивающая. Длительность одного занятия составляет 2 академических часа, периодичность занятий – 1 раза в неделю.

1.6. Форма обучения: очная.

Виды занятий: беседы, обсуждения, мультимедийные презентации, игровые формы работы, практические занятия, метод проектов. Также программа курса включает групповые и индивидуальные формы работы обучающихся (в зависимости от темы занятия).

По типу организации взаимодействия педагогов с обучающимися при реализации программы используются лично ориентированные технологии, технологии сотрудничества.

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий. Здоровьесберегающая деятельность реализуется: через создание безопасных материально-технических условий; включением в занятие динамических пауз, периодической смены деятельности обучающихся; контролем соблюдения обучающимися правил работы на ПК; через создание благоприятного психологического климата в учебной группе в целом.

1.7. Срок освоения общеразвивающей программы определяется содержанием программы и составляет 1 год.

1.8. Уровень освоения программы: базовый. Она обеспечивает возможность обучения детей с любым уровнем подготовки, проявляющих интерес к аналитической и исследовательской деятельности, IT-технологиям, приобретению навыков программирования, машинному обучению и, в частности, нейронным сетям. Зачисление детей на обучение производится без предварительного отбора (свободный набор).

1.9. Цель и задачи общеразвивающей программы.

Цель программы: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие аналитических способностей и конструктивного мышления.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд педагогических, развивающих и воспитательных задач:

Обучающие:

- формирование представлений о больших данных и нейронных сетях, базовых понятиях, актуальности и перспективах данных технологий; разнообразии, архитектурных особенностях и принципах работы нейронных сетей;
- формирование умения работать с профильным программным обеспечением;
- формирование навыков программирования на языке программирования Python.

Развивающие:

- развитие умения генерировать идеи по применению нейронных сетей в решении конкретных задач;

- развитие навыков понимания технической документации в том числе на английском языке;
- углубление школьных знаний математики и обучение основам высшей математики;
- формирование и развитие навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных и повседневных задач информацию;
- формирование трудовых умений и навыков, умение планировать работу по реализации замысла, предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел;
- развитие умения планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции;
- развитие умения визуального представления информации и собственных проектов.

Воспитательные:

- формирование активной жизненной позиции, гражданско - патриотической ответственности;
- воспитание этики групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
- развитие основ коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- воспитание упорства в достижении результата;
- пропаганда здорового образа жизни;
- формирование целеустремлённости, организованности, равнодушия, ответственного отношения к труду, толерантности и уважительного отношения к окружающим.

1.10. Планируемые результаты.

Предметные результаты:

- знание структуры и принципов работы сети Интернет;
- знание угроз безопасности в сети Интернет и методов борьбы с ними;
- знание основных понятий социальных сетей и правил сетевого общения;
- знание общих основ и специализированных библиотек языка программирования Python;
- знание базовых понятий машинного обучения, нейронных сетей и больших данных;
- знание основ высшей математики;
- умение применять рекомендации и инструменты для безопасной работы в сети Интернет;
- умение осуществлять эффективный поиск в сети Интернет;
- умение разрабатывать эффективные презентации;
- умение анализировать информацию в Интернете;
- умение придерживаться правил сетевого общения;
- умение применять архитектуры нейронных сетей и алгоритмы машинного обучения для прикладных задач.

Личностные результаты:

- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно исследовательской, творческой и других видов деятельности;

формирование универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции);

знание актуальности и перспектив освоения нейронных сетей, больших данных и кибергигиены;

формирование ценности здорового и безопасного образа жизни;

усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Метапредметные результаты:

ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое знание от известного;

перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;

работать по предложенным инструкциям и самостоятельно; излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

определять и формировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

работать в группе и коллективе;

уметь рассказывать о проекте;

работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;

работать над проектом индивидуально, эффективно распределять время.

2. Содержание программы
2.1. Учебно- тематический план.

Таблица 1

<i>№ п/п</i>	<i>Название модуля</i>	Количество часов			<i>Формы аттестации/ контроля</i>
		<i>Всего</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>	
1.	Кибергигиена	16	7	9	Устные опросы. Презентация рекомендаций и правил безопасного поведения в Интернете
1.1	Вводное занятие	1	1	-	
1.2	Основы поиска в интернете	2	1	1	
1.3	Разработка эффективных презентаций	3	1	2	
1.4	Угрозы безопасности в Интернете	2	1	1	
1.5	Угрозы безопасности в социальных сетях	2	1	1	
1.6	Основы анализа информации в Интернете	2	1	1	Устный опрос
1.7	Проектная деятельность	4	1	3	Презентация результатов а
2.	Основы Python	17	5	12	Проверка знаний теории через опросы, викторины, тесты. Решение задач по темам
2.1	Введение в программирование	6	2	4	
2.2	Структурное программирование	7	2	5	
2.3	Объектно-ориентированное программирование	2	1	1	
2.4	Контрольная работа	2	-	2	Решение задач по пройденным темам
3.	Основы машинного обучения	20	7	13	Проверка знаний теории через опросы, викторины, тесты. Решение задач по темам
3.1	Введение в искусственный интеллект и машинное обучение	2	1	1	
3.2	Основные понятия машинного обучения	3	2	1	
3.3	Python для машинного обучения	5	2	3	
3.4	Машинное обучение на практике	6	2	4	
3.5	Проектная деятельность	4	-	4	Защита индивидуального/

					группового проекта
4.	Основы нейронных сетей	11	3	8	Проверка знаний теории через опросы, викторины, тесты. Решение задач по темам.
4.1	Введение в глубокое обучение	2	1	1	
4.2	Python для глубокого обучения	1	1	-	
4.3	Глубокое обучение на практике	6	1	5	
4.4	Итоговое тестирование	2	-	2	Проверка знаний через тест
	Итого:	64	22	42	

Содержание учебного плана.

Модуль 1. Кибергигиена

Тема 1.1. Вводное занятие

Теория: Знакомство с учениками, игры на командообразование. Краткий обзор учебной программы. Инструктаж по технике безопасности.

Тема 1.2. Основы поиска в Интернете

Теория: Понятия Интернета, поисковой системы, веб-сайта, ключевых слов, релевантности. Информационная структура Интернета, поисковые системы. Понятие эффективного поиска в Интернете. Принципы оценки качества источников информации. Правила поиска в Интернете.

Практика: Выполнение задания на применение правил поиска в Интернете.

Тема 1.3. Разработка эффективных презентаций

Теория: Знакомство с программным обеспечением для создания презентаций. Принципы разработки эффективных презентаций.

Практика: Подготовка презентаций об основных принципах разработки эффективных презентаций в группах с применением поиска в Интернете.

Тема 1.4. Угрозы безопасности в Интернете

Теория: Понятия вредоносного программного обеспечения и его видов, фишинговых ссылок, хакерства. Последствия столкновения с вредоносным программным обеспечением.

Практика: Составление в группах списка правил противостояния угрозам.

Тема 1.5. Угрозы безопасности в социальных сетях

Теория: Понятие персональных данных. Пути и причины утечки персональных данных. Понятия пользовательских соглашений, прав и обязанностей, приватности, конфиденциальности. Риски нерационального и небезопасного использования персональных данных. Юридические аспекты данной проблемы.

Практика: Составление в группах общих рекомендаций по безопасному поведению в социальных сетях и Интернете.

Тема 1.6. Основы анализа информации в Интернете

Теория: Понятия социальных медиа и сетей, контента. Эволюция сети Интернет. Понятие контент-анализа. Понятие контентного риска. Механизмы защиты социальных сетей от негативного контента. Понятие больших данных. Изучение примера анализа больших данных. Системы анализа и наблюдения социальных медиа.

Практика: Анализ упоминаний фильма, сообщений и авторов с помощью системы «Крибрум».

Тема 1.7. Проектная деятельность

Теория: Постановка задач исследования мнений Интернет-пользователей. Понятия программы исследования, методов исследования.

Практика: Анализ мнений пользователей социальных сетей в системе «Крибрум» в группах.

Модуль 2. Основы Python

Тема 2.1. Введение в программирование

Теория: Основные понятия программирования. Знакомство с Python и средой программирования PyCharm. Переменные и арифметические операции. Основные операторы, условные конструкции. Циклы for и while.

Практика: Решение задач.

Тема 2.2. Структурное программирование

Теория: Понятие парадигмы программирования. Обзор парадигм программирования. Строки, списки и их методы. Словари. Функции. Работа с файлами.

Практика: Решение задач.

Тема 2.3. Объектно-ориентированное программирование

Теория: Причины появления и принципы объектно-ориентированного подхода к программированию. Основные понятия объектно-ориентированного программирования.

Практика: Описание выбранной обучающимися сферы реальности в объектно-ориентированном стиле.

Тема 2.4. Контрольная работа

Практика: Выполнение контрольной работы.

Модуль 3. Основы машинного обучения

Тема 3.1. Введение в искусственный интеллект и машинное обучение

Теория: Обзор искусственного интеллекта как научной области. Понятия искусственного интеллекта, машинного обучения, глубокого обучения.

Практика: Подготовка презентаций в группах с примерами задач, которые были решены с применением искусственного интеллекта, машинного и глубокого обучения.

Тема 3.2. Основные понятия машинного обучения

Теория: Понятия объекта, ответа, признака, выборки, алгоритма. Типы признаков. Задачи и виды машинного обучения. Основы линейной алгебры. Понятия метрик качества, ошибок первого и второго рода, матрицы ошибок.

Практика: Подготовка в группах докладов о метриках качества: точность, доля правильных ответов, полнота, f-мера.

Тема 3.3. Python для машинного обучения

Теория: Знакомство с программным обеспечением Jupyter Notebook и языком разметки Markdown. Знакомство с библиотеками NumPy, Matplotlib, Pandas, Scikit-Learn.

Практика: Решение задач.

Тема 3.4. Машинное обучение на практике

Теория: Подбор параметров и оценка моделей. Понятия классификации, регрессии и кластеризации. Принципы решения задач классификации, регрессии и кластеризации с помощью машинного обучения. Основные алгоритмы.

Практика: Решение задач.

Тема 3.5. Проектная деятельность

Практика: Кластеризация подержанных автомобилей и анализ полученных кластеров.

Модуль 4. Основы нейронных сетей

Тема 4.1. Введение в глубокое обучение

Теория: Понятия глубокого обучения, нейронной сети. Причины популярности. Структура искусственного нейрона и нейронной сети. Обзор основных видов нейронных сетей. Обобщенный процесс решения задач с помощью нейронных сетей.

Практика: Подготовка презентаций в группах о последних новостях в области глубокого обучения.

Тема 4.2. Python для глубокого обучения

Теория: Обзор библиотек для глубокого обучения. Особенности работы с библиотекой Keras. Технические требования к рабочей станции для глубокого обучения. Знакомство с платформой Google Colaboratory.

Тема 4.3. Глубокое обучение на практике

Теория: Подходы к обучению сетей. Методы обучения сетей. Подбор параметров и оценка моделей. Принципы решения задач классификации и регрессии с помощью глубокого обучения.

Практика: Решение задач.

Тема 4.4. Итоговое тестирование

Практика: Написание итогового тестирования по модулю.

2.2. Условия реализации программы.

Материально-техническое обеспечение

Требования к помещению:

помещение для занятий, отвечающие требованиям СанПин для учреждений дополнительного образования;

качественное освещение;

столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога.

Оборудование:

напольная мобильная стойка для интерактивных досок с площадкой для крепления проекторов к стойке;

МФУ формата А4;

соединение с Интернетом;

компьютеры или ноутбуки на каждого обучающегося и преподавателя;

web-камеры;

сетевой удлинитель 3м (6 розеток);

флипчарт.

Расходные материалы:

whiteboard маркеры;

бумага писчая;

шариковые ручки;

permanent маркеры.

Информационное обеспечение

Программное обеспечение Jupyter Notebook, PyCharm, Microsoft Office.

Кадровое обеспечение

Программа реализуется Шаймардановой А.Н., преподавателем математики.

Реализовывать программу могут педагоги, обладающие достаточными знаниями в области педагогики, психологии и методологии, знающие особенности обучения кибергиgiene, знакомые с машинным обучением, технологией нейронных сетей и больших данных.

2.3. Формы аттестации и оценочные материалы

Система контроля знаний и умений, обучающихся представляется в виде опросов, викторин, тестов. В течение учебного года, обучающиеся проходят защиту индивидуальных/групповых проектов. Итоговая аттестация обучающихся проводится в форме тестирования.

Оценочные материалы разрабатываются с учетом индивидуальных способностей обучающихся и их уровнем подготовки.

2.4. Методические материалы

Образовательный процесс осуществляется в очной форме.

В образовательном процессе используются следующие **методы**:

1. объяснительно-иллюстративный;
2. метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой);
3. проектно-исследовательский;
4. наглядный: демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм; использование технических средств; просмотр видеороликов;
5. практический: практические задания; анализ и решение проблемных ситуаций и т. д.

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности обучающихся к освоению содержания модуля, степени сложности материала, типа учебного занятия.

На выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности, возможности и запросы детей.

Формы обучения:

фронтальная – предполагает работу педагога сразу со всеми обучающимися в едином темпе и с общими задачами. Для реализации обучения используется компьютер педагога с мультимедиа проектором, посредством которых учебный материал демонстрируется на общий экран. Активно используются Интернет-ресурсы;

групповая – предполагает, что занятия проводятся с подгруппой. Для этого группа распределяется на подгруппы не более 6 человек, работа в которых регулируется педагогом;

индивидуальная – подразумевает взаимодействие преподавателя с одним обучающимся. Как правило данная форма используется в сочетании с фронтальной. Часть занятия (объяснение новой темы) проводится фронтально, затем обучающийся выполняют индивидуальные задания или общие задания в индивидуальном темпе.

Формы организации учебного занятия:

В образовательном процессе помимо традиционного учебного занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку и могут использоваться как активные способы освоения детьми образовательной программы, в соответствии с возрастом обучающихся, составом группы, содержанием учебного модуля: беседа, лекция, мастер-класс, практическое занятие, защита проектов, конкурс, викторина, диспут, круглый стол, «мозговой штурм». Некоторые формы проведения занятий могут объединять несколько учебных групп или весь состав объединения, например, викторина, конкурс и т. д.

Методы воспитания: мотивация, убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, создание ситуации успеха и др. Педагогические технологии: индивидуализации обучения; группового обучения; коллективного взаимообучения; дифференцированного обучения; разноуровневого обучения; проблемного обучения; развивающего обучения; игровой деятельности; коммуникативная технология обучения; коллективной творческой деятельности; решения изобретательских задач; здоровьесберегающая технология.

Дидактические материалы: Методические пособия, разработанные преподавателем с учётом конкретных задач, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии ПО, инструкции по настройке оборудования, учебная и техническая литература. Используются педагогические технологии индивидуализации обучения и коллективной деятельности.

Список литературы:

1. Вандер Плас Дж. Python для сложных задач: наука о данных и машинное обучение. – СПб.: Питер, 2018. – 576 с.
2. Николенко С. Глубокое обучение. / С. Николенко, А. Кадури, Е. Архангельская – СПб: Питер, 2018. – 480 с.
3. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс, 2-е издание / пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 1104 с.
4. Шолле Ф. Глубокое обучение на Python. / Ф. Шолле. – СПб.: Питер, 2019. – 400 с.
5. Эльконин Д. Б. Детская психология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Д. Б. Эльконин; ред.сост. Б. Д. Эльконин. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 384 с.

Электронные ресурсы:

1. Новое поколение интернет-пользователей: исследование привычек и поведения российской молодежи онлайн. URL: [https:// www.thinkwithgoogle.com/intl/ru-ru/insights-trends/user-insights/novoe-pokolenie-internet-polzovatelei-issledovanie-pri-vychek-i-povedeniia-rossiiskoi-molo](https://www.thinkwithgoogle.com/intl/ru-ru/insights-trends/user-insights/novoe-pokolenie-internet-polzovatelei-issledovanie-pri-vychek-i-povedeniia-rossiiskoi-molo)