

Рабочая программа учебного предмета «Избранные вопросы информатики»

Срок реализации: 1 год (34 часа)

Уровень: среднее общее образование

Пояснительная записка

1. Нормативно-правовая база

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

Базовый документ, определяющий правовые, организационные и экономические основы образования в стране, а также гарантии права граждан на образование.

2. Указ Президента РФ от 02.07.2021 № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации». Определяет стратегические национальные приоритеты, в том числе в сфере информационной безопасности. Отдельно подчеркивается необходимость совершенствования средств и методов обеспечения информационной безопасности на основе применения передовых технологий, включая технологии искусственного интеллекта .

3. Указ Президента РФ от 10.10.2019 № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации». Утверждает Национальную стратегию развития искусственного интеллекта на период до 2030 года. Документ закрепляет основные принципы правового регулирования в этой сфере, включая безопасность, гуманистический подход, недискриминацию и ответственность . Именно на этот документ программа опирается при изучении этических вопросов использования ИИ.

4. Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»

Устанавливает требования к результатам освоения образовательных программ. Документ прямо ориентирует на разумное и безопасное использование цифровых технологий и формирование у обучающихся культуры пользования ИКТ . Действует в редакции от 18.06.2025 .

5. Приказ Минпросвещения России от 18.07.2022 № 568 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования». Внес изменения в предыдущий ФГОС, в частности уточнил порядок деления обучающихся на группы и требования к оснащению учебных кабинетов . Вступил в силу 28 августа 2022 года .

6. Приказ Минпросвещения России от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования». Этот документ непосредственно касается 11 класса, так как вносит изменения в ФГОС среднего общего образования . В нем, в частности, пересмотрены требования к результатам освоения основной образовательной программы .

7. Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования». Утверждает единую федеральную образовательную программу, которая является основой для разработки рабочих программ в школах

2. Место учебного предмета в учебном плане

Рабочая программа курса «Избранные вопросы информатики» для 11 класса реализуется в рамках урочной деятельности и входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «СОШ № 134» г. Новосибирск

Объем программы: 34 часа.

Режим занятий: 1 час в неделю.

Класс: 11.

Форма проведения: урочные занятия (комбинированные уроки, уроки-практикумы, уроки-проекты, уроки-защиты проектов).

3. Актуальность и назначение программы

Стремительная автоматизация и роботизация производства получила научное осмысление в трудах Дж. Рифкина, П. Марша, К. Андерсена, С.Ю. Глазьева, в работах которых встречаются суждения о новом технологическом укладе, производственной революции, связанной с широким внедрением т.н. «когнитивных технологий», имитирующих мыслительную деятельность человека. Как правило, они основаны на нейронных сетях — математической модели, построенной на основе имитации нейронных связей человеческого мозга.

Быстрое внедрение когнитивных технологий стимулирует масштабные изменения во всех областях человеческого знания. Оно существенно сказывается и на системе образования, к примеру, обесмысливая целый ряд типов заданий, которые традиционно предлагались обучающимся для проверки их знаний или навыков, например, написание учебного эссе.

Поэтому с 2019 года в нашей стране реализуется национальная стратегия в области искусственного интеллекта до 2030 года, когнитивные технологии включены в перечень критических технологий Российской Федерации, разработан национальный стандарт «Технологии искусственного интеллекта в образовании». В рамках реализации данного стандарта в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования разработан настоящий курс внеурочной деятельности.

Задачей педагога, реализующего программу «Избранные вопросы информатики», является формирование и развитие у обучающегося навыков применения сервисов искусственного интеллекта для организации самообучения, решения практических учебных и исследовательских заданий, а также для осознанного профессионального самоопределения.

Программа направлена на:

- формирование интереса к познанию, применению перспективных технологий искусственного интеллекта;
- развитие осознанности обучающихся при работе с сервисами на основе искусственного интеллекта;
- выстраивание обучающимися собственной образовательной и профессиональной траектории во взаимодействии с одноклассниками и педагогами;
- создание мотивации в самопознании и саморазвитии;
- развитие у школьников цифровой компетенции, включая навыки цифровой безопасности;
- подготовку к проектной и исследовательской деятельности с использованием ИИ-инструментов.

4. Цель и задачи программы

Целью курса «Шаг в искусственный интеллект» является формирование у обучающихся 11 класса практической готовности к осознанному и безопасному применению сервисов на основе искусственного интеллекта в учебной, исследовательской и проектной деятельности, а также развитие цифровой компетентности, критического мышления и навыков профессионального самоопределения в условиях становления нового технологического уклада.

Задачи программы

1. Обучающие (предметные):

- сформировать систему базовых знаний о понятиях «искусственный интеллект», «нейросеть», «машинное обучение», «промпт», «генеративные модели»;
- познакомить с историей возникновения и развития нейросетей, видами нейросетей и принципами их работы;
- раскрыть возможности и ограничения российских генеративных нейросетей (GigaChat, Yandex GPT 3.0) и сервисов на их основе;

- обучить правилам составления эффективных промптов для текстовых, визуальных и звуковых запросов;
- сформировать умения применять ИИ-сервисы для создания презентаций, изображений, видеоматериалов, текстов, программного кода, ментальных карт и музыкальных композиций;
- обучить методам оценки эффективности работы генеративных нейросетей (качество, артефакты, полнота, логичность, красота);
- сформировать навыки комбинирования различных ИИ-сервисов для решения конкретных учебных и исследовательских задач;
- подготовить обучающихся к разработке и защите индивидуального или группового проекта с использованием ИИ-инструментов.

2. Развивающие (метапредметные):

- развить критическое мышление — умение анализировать, верифицировать и критически оценивать информацию, полученную с помощью ИИ-сервисов;
- развить навыки проектной и исследовательской деятельности — планирование, постановка целей и задач, сбор и анализ информации, презентация результатов;
- развить коммуникативные умения — работа в команде, распределение ролей, обсуждение решений, публичное выступление;
- развить информационную грамотность — навыки поиска, обработки и анализа больших объёмов данных с использованием цифровых инструментов;
- развить саморегуляцию и рефлекссию — умение планировать свою деятельность, оценивать результаты, корректировать стратегии работы с ИИ-сервисами;
- развить цифровую компетентность, включая навыки цифровой безопасности и ответственного поведения в цифровой среде.

3. Воспитательные (личностные):

- сформировать интерес к познанию и применению перспективных технологий искусственного интеллекта;
- развить осознанность при работе с сервисами на основе ИИ, понимание их возможностей и ограничений;
- сформировать этическую ответственность за собственные действия в цифровой среде и за возможные последствия применения ИИ-технологий;
- сформировать гражданскую позицию — понимание роли России в развитии технологий ИИ, значимости технологического суверенитета;
- содействовать профессиональному самоопределению — формирование понимания своих интересов и склонностей к технологическим и научным дисциплинам, знакомство с профессиями, связанными с ИИ;
- создать мотивацию к самопознанию и саморазвитию, выстраиванию собственной образовательной и профессиональной траектории.

Ожидаемый результат реализации программы

В результате освоения курса обучающиеся смогут:

- объяснять базовые понятия в области искусственного интеллекта и нейросетей;
- составлять эффективные промпты для текстовых, визуальных и звуковых запросов;
- применять российские ИИ-сервисы (GigaChat, YandexGPT, Шедеврум и др.) для решения учебных и исследовательских задач;
- критически оценивать результаты работы генеративных нейросетей, выявлять артефакты и ограничения;
- комбинировать различные ИИ-сервисы для создания комплексного продукта;
- разрабатывать и защищать индивидуальный или групповой проект с использованием ИИ-инструментов;
- осознанно выбирать профессии, связанные с искусственным интеллектом, анализом данных и цифровыми технологиями.

5. Содержание программы внеурочной деятельности

Тема 1. Понятие нейросети (1 час).

Понятия сильного и слабого искусственного интеллекта. История возникновения нейросетей. Виды нейросетей. Принципы работы дискриминативных, генеративных и генеративно-состязательных нейросетей. Алгоритмы машинного обучения. Примеры использования сервисов на базе искусственного интеллекта в повседневной жизни (поисковые системы, голосовые помощники, творческие сервисы, медицинские роботы и другое).

Тема 2. Понятие промпта (2 часа).

Правила написания эффективных промптов для текстовых, визуальных, звуковых запросов (задача, тема, настроение или жанр, стиль, целевая аудитория, объём, важные детали). Сервисы по составлению промптов. Формирование навыков составления правильного запроса для сервисов на основе искусственного интеллекта. Промптинг для исследовательских и проектных задач.

Тема 3. Сервисы использования генеративных нейросетей: GigaChat (2 часа).

Особенности и возможности технологии российской генеративной нейросети GigaChat. Сервисы на основе GigaChat: VK-бот, Хвалёнушка, GigaChat API. Практика решения учебных и исследовательских задач.

Тема 4. Сервисы использования генеративных нейросетей: Yandex GPT 3.0 (2 часа).

Особенности и возможности российской генеративной нейросети Yandex GPT 3.0. Сервисы на основе YandexGPT: чат с YandexGPT, чат с Алисой, Шедеврум. Сравнение возможностей российских и зарубежных генеративных моделей.

Тема 5. Возможности и ограничения применения сервисов на основе искусственного интеллекта (2 часа).

Оценка эффективности работы генеративной нейросети. Метрики для оценки (качество, артефакты, полнота, логичность, красота). Критический анализ результатов, верификация фактов, риски галлюцинаций.

Тема 6. Этические вопросы использования сервисов на основе искусственного интеллекта (2 часа).

Сферы влияния нейросетей на общество (медицина, транспорт, армия, образование, искусство, наука, религия, промышленность, интернет, сфера услуг). Опасности искажений и взломов алгоритмов машинного обучения. Тренды в развитии технологий искусственного интеллекта и сервисов на их основе. Прогнозы развития алгоритмов машинного обучения. Правовые аспекты использования ИИ.

Тема 7. Области практического применения генеративных нейросетей в процессе обучения (9 часов).

- Сервисы генеративных нейросетей для создания презентаций. Принципы корректного оформления мультимедийных презентаций (2 часа).
- Сервисы генеративных нейросетей для создания и редактирования изображений и видеоматериалов. Основы дизайна изображений (2 часа).
- Сервисы генеративных нейросетей для генерации текстов. Генерация практических заданий, тестов и упражнений для образовательных игр и состязаний учащихся. Принципы создания программного кода на ресурсе генеративных нейросетей (2 часа).
- Сервисы генеративных нейросетей для структурирования и анализа информации в формате ментальных карт. Критерии оценки корректности построения ментальной карты (1 час).
- Сервисы генеративных нейросетей для создания музыкальных композиций (песни, инструментальные композиции, медитации) (1 час).
- Сервисы генеративных нейросетей для подготовки к итоговой аттестации и написанию итогового сочинения/проекта (1 час).

Тема 8. Применение сервисов на основе искусственного интеллекта при осуществлении проектной деятельности (14 часов).

Комбинирование различных сервисов генеративных нейросетей для решения конкретных учебных и исследовательских задач. Разработка и защита индивидуального или группового проекта с использованием ИИ-инструментов. Подготовка презентации и публичного выступления.

5. Тематическое планирование

Темы	Основное содержание	Деятельность школьников	Часы
Тема 1. Понятие нейросети	Понятия сильного и слабого ИИ. История нейросетей. Виды нейросетей. Принципы работы дискриминативных, генеративных и генеративно-сопоставительных нейросетей. Алгоритмы машинного обучения. Примеры использования ИИ-сервисов в повседневной жизни.	Вступительная беседа. Просмотр видеоролика. Викторина «Нейросети в нашей жизни». Групповое обсуждение.	1
Тема 2. Понятие промпта	Понятие промпта. Правила написания эффективных промптов. Сервисы по составлению промптов. Промптинг для исследовательских и проектных задач.	Мастер-класс по составлению промптов. Практическая работа с каталогом готовых промптов. Отработка запросов в чате с Алисой или VK-боте.	2
Тема 3. Сервисы GigaChat	Особенности и возможности GigaChat. Сервисы: VK-бот, Хвалёнушка, GigaChat API.	Знакомство с технологией. Практическая работа в паре «Решение 5 учебных задач с помощью GigaChat». Анализ ограничений.	2
Тема 4. Сервисы Yandex GPT 3.0	Особенности и возможности Yandex GPT 3.0. Сервисы: чат с YandexGPT, чат с Алисой, Шедеврум.	Знакомство с технологией. Практическая работа «Решение 5 учебных задач с помощью YandexGPT». Сравнение с GigaChat.	2
Тема 5. Возможности и ограничения ИИ-сервисов	Потенциал и ограничения. Метрики оценки. Критический анализ, верификация, риски галлюцинаций.	Изучение критериев оценки. Групповая работа: составление промпта, анализ корректности	2

Темы	Основное содержание	Деятельность школьников	Часы
		результатов. Общее обсуждение.	
Тема 6. Этические вопросы использования ИИ	Этические вопросы. Сферы влияния нейросетей. Опасности искажений и взломов. Тренды и прогнозы. Правовые аспекты.	Игровая симуляция. Эвристическая беседа. Написание эссе. Дискуссия о правовых аспектах.	2
Тема 7. Области практического применения генеративных нейросетей	Создание презентаций (2 ч). Создание и редактирование изображений (2 ч). Генерация текстов и кода (2 ч). Ментальные карты (1 ч). Музыкальные композиции (1 ч). Подготовка к аттестации (1 ч).	Практические работы в парах и группах. Создание продуктов. Презентация результатов. Взаимооценка.	9
Тема 8. Проектная деятельность	Применение ИИ-сервисов в проектной деятельности. Комбинирование сервисов. Разработка и защита проекта.	Введение в проектную деятельность. Планирование. Исследование. Разработка. Промежуточная защита. Доработка. Подготовка к защите. Итоговая защита. Рефлексия.	14
Итого			34

6. Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Основное содержание	Часы
1	Тема 1. Понятие нейросети	Понятия сильного и слабого ИИ. История нейросетей. Виды нейросетей. Принципы работы дискриминативных, генеративных и генеративно-сопоставительных нейросетей. Алгоритмы машинного обучения. Примеры использования ИИ-сервисов в повседневной жизни.	1

№ урока	Тема урока	Основное содержание	Часы
2	Тема 2. Понятие промпта	Понятие промпта. Правила написания эффективных промптов для текстовых, визуальных, звуковых запросов. Сервисы по составлению промптов.	1
3	Тема 2. Понятие промпта (практика)	Промптинг для исследовательских и проектных задач. Составление промптов под конкретную учебную задачу.	1
4	Тема 3. Сервисы GigaChat	Особенности и возможности российской генеративной нейросети GigaChat. Сервисы на основе GigaChat: VK-бот, Хвалёнушка, GigaChat API.	1
5	Тема 3. Сервисы GigaChat (практика)	Решение учебных и исследовательских задач с помощью GigaChat. Анализ ограничений сервиса.	1
6	Тема 4. Сервисы Yandex GPT 3.0	Особенности и возможности российской генеративной нейросети Yandex GPT 3.0. Сервисы: чат с YandexGPT, чат с Алисой, Шедеврум.	1
7	Тема 4. Сервисы Yandex GPT 3.0 (практика)	Сравнение возможностей российских и зарубежных генеративных моделей.	1
8	Тема 5. Возможности и ограничения ИИ-сервисов	Потенциал и ограничения применения ИИ-сервисов. Оценка эффективности работы генеративной нейросети. Метрики: качество, артефакты, полнота, логичность, красота.	1
9	Тема 5. Возможности и ограничения ИИ-сервисов (практика)	Критический анализ результатов, верификация фактов, риски галлюцинаций.	1
10	Тема 6. Этические вопросы использования ИИ	Этические вопросы использования ИИ-сервисов. Сферы влияния нейросетей на общество. Опасности искажений и взломов алгоритмов машинного обучения.	1
11	Тема 6. Этические вопросы	Тренды в развитии технологий ИИ. Прогнозы развития алгоритмов машинного	1

№ урока	Тема урока	Основное содержание	Часы
	использования ИИ (продолжение)	обучения. Правовые аспекты использования ИИ.	
12	Тема 7. ИИ для создания презентаций	Сервисы генеративных нейросетей для создания презентаций. Принципы корректного оформления мультимедийных презентаций.	1
13	Тема 7. ИИ для создания презентаций (практика)	Создание учебной презентации с помощью генеративной нейросети.	1
14	Тема 7. ИИ для генерации и редактирования изображений	Сервисы для генерации и редактирования изображений и видеоматериалов. Основы дизайна изображений.	1
15	Тема 7. ИИ для генерации и редактирования изображений (практика)	Создание и редактирование изображений для учебных задач.	1
16	Тема 7. ИИ для генерации текстов	Сервисы для генерации текстов. Генерация практических заданий, тестов и упражнений для образовательных игр и состязаний.	1
17	Тема 7. ИИ для генерации текстов (практика)	Принципы создания программного кода на ресурсе генеративных нейросетей.	1
18	Тема 7. ИИ для генерации текстов (продолжение)	Генерация программы бота для выбранной учебной задачи.	1
19	Тема 7. ИИ для структурирования информации	Сервисы для структурирования и анализа информации в формате ментальных карт. Критерии оценки корректности построения ментальной карты.	1
20	Тема 7. ИИ для создания музыкальных композиций	Сервисы для создания музыкальных композиций (песни, инструментальные композиции, медитации).	1

№ урока	Тема урока	Основное содержание	Часы
21	Тема 7. ИИ для подготовки к итоговой аттестации	Сервисы генеративных нейросетей для подготовки к итоговой аттестации и написанию итогового сочинения/проекта.	1
22	Тема 8. Проектная деятельность. Введение	Применение ИИ-сервисов в проектной деятельности. Комбинирование сервисов. Типы проектов. Критерии оценивания.	1
23	Тема 8. Проектная деятельность. Планирование	Этапы работы над проектом. Роли в проектной группе. Определение ИИ-инструментов.	1
24	Тема 8. Проектная деятельность. Исследование	Сбор и анализ информации с использованием ИИ-сервисов. Верификация данных.	1
25	Тема 8. Проектная деятельность. Разработка	Создание продукта проекта с использованием комбинации ИИ-сервисов.	1
26	Тема 8. Проектная деятельность. Разработка (продолжение)	Доработка продукта проекта. Оформление результатов.	1
27	Тема 8. Проектная деятельность. Промежуточная защита	Промежуточная защита проектов. Обратная связь.	1
28	Тема 8. Проектная деятельность. Доработка	Учёт обратной связи. Доработка проекта. Подготовка к итоговой защите.	1
29	Тема 8. Проектная деятельность. Подготовка к защите	Структура публичного выступления. Работа с вопросами.	1
30	Тема 8. Проектная деятельность. Итоговая защита	Итоговая защита проектов.	1
31	Тема 8. Проектная деятельность.	Итоговая защита проектов.	1

№ урока	Тема урока	Основное содержание	Часы
	Итоговая защита (продолжение)		
32	Тема 8. Проектная деятельность. Итоговая защита (продолжение)	Итоговая защита проектов.	1
33	Тема 8. Проектная деятельность. Рефлексия	Подведение итогов. Рефлексия. Планирование дальнейшего самообразования.	1
34	Тема 8. Проектная деятельность. Итоговое занятие	Подведение итогов курса. Награждение лучших проектов.	1

7. Литература

1. Абакумова Н. Н., Красник Ю. В. Возможности использования технологии искусственного интеллекта в развитии профессионально значимых компетенций будущих педагогов // Великие учителя и наставники: наследие через века. Педагогические чтения памяти И.Я. Лернера. Материалы XI Всероссийской научно-практической конференции и Всероссийского конкурса научно-исследовательских работ студентов и аспирантов. Владимир, 2023. С. 343-350.
2. Арзютова С. Н. Использование chat gpt в обучении английскому языку // Гуманитарные исследования. Педагогика и психология. 2023. № 16. С. 39-47.
3. Атякшева Ю. В. Chat gpt в преподавании и изучении английского языка // Лучшая студенческая статья 2023. Сборник статей VII Международного научно-исследовательского конкурса. Пенза, 2023. С. 200-204.
4. Ахтямова И. М. Искусственный интеллект в образовании 21 века — пространство для новых возможностей преподавания // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. № 2. С. 330-338.
5. Байханов И. Б. Сквозные компетенции в системе компетенций современного педагога // Педагогическое образование в России. 2022. № 5. С. 17-25.
6. Божьева К. М. Искусственный интеллект и педагогика будущего // Студент года 2020. 2020. С. 89-97.
7. Брель В. В., Логвин В. В. Образование и искусственный интеллект // Проблемы современного образования в техническом вузе : материалы VIII Междунар. науч.-метод. конф., Гомель, 19–20 окт. 2023 г. Гомель, 2023. С. 81-83.
8. Гаврилов К. В., Войт Ю. К., Тягульская Л. А. Chat gpt на уроках информатики // Материалы Итоговой (ежегодной) научной студенческой конференции Приднестровского государственного университета им. Т. Г. Шевченко. Тирасполь, 2023. С. 212-221.
9. Гейн А. Г., Юнерман (Гейн) Н. А. От первых компьютеров в школе к всепоглощающей цифровизации образования // Труды SORUCOM-2023. Материалы Шестой Международной конференции. Новосибирск, 2023. С. 133-136.
10. Девочки В. В. Использование цифровых образовательных ресурсов при изучении математики в школе // Непрерывное образование в области естественных наук и математики: организация, методология, технологии. Материалы IV Международной научно-практической конференции. Гродно, 2023. С. 122-126.

11. Догонова Н. А. Педагог XXI века: программируй или будь запрограммирован // Scientific achievements of the third millennium. Collection of Scientific Papers based on the results of an XXII international scientific conference. New York, 2023. С. 6-11.
12. Донина И. А. Искусственный интеллект в современном образовании: помощник или конкурент педагога // Наука и технологии XXI века: тренды и перспективы. 2021. С. 130-135.
13. Итинсон К. С., Чиркова В. М. К вопросу о влиянии искусственного интеллекта на сферу современного образования // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2021. Т. 10. № 1 (34). С. 299-301.
14. Казарина В. В. Барьеры внедрения искусственного интеллекта в образование: мифы и реальность // Педагогический ИМИДЖ. 2021. Т. 15. № 4 (53). С. 382-397.
15. Качур О. Г. Внедрение технологий искусственного интеллекта в учебный процесс в школе // Международный научный журнал АКАДЕМИК. 2024. № 1 (242). С. 15-18.
16. Коляда М. Г., Бугаева Т. И. Искусственный интеллект как движущая сила совершенствования и инновационного развития в образовании и педагогике // Информатика и образование. 2019. № 10. С. 21-30.
17. Коляда М. Г., Бугаева Т. И. Куда идет педагогика: библиометрический обзор причин и следствий в педагогических тенденциях и выявление наиболее значимых инноваций на основе работы систем искусственного интеллекта // Инновационные проекты и программы в образовании. 2022. № 5 (83). С. 67-77.
18. Кондратович А. Б. Искусственный интеллект в профессиональной деятельности учителя: потенциальные возможности применения в процессе обучения // Вестник ВОИРО. 2023. № 3 (8). С. 8-13.
19. Паравина А. С. Использование нейросети в работе учителя информатики // Информатика в школе. 2023. № 4. С. 34-42.
20. Пеша А. В., Евплова Е. В. Надпрофессиональные компетенции педагога XXI века // Педагогика и просвещение. 2020. № 3. С. 29-46.
21. Плохотнюк О. С. Особенности разработки вариативных тестовых заданий с использованием чат-бота с искусственным интеллектом chatgpt в обучении будущих педагогов иностранному языку // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Информатика и информатизация образования. 2023. № 3 (65). С. 107-115.
22. Рагимова Л.К. Кызы Непрерывное повышение икт-компетенции учителей как важный фактор повышения качества образования // Мир науки, культуры, образования. 2022. № 3 (94). С. 215-217.
23. Ребко О. В. Цифровые компетенции педагогов в области искусственного интеллекта: возможности и ограничения // Приоритетные направления психолого-педагогической деятельности в современной образовательной среде. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. Йошкар-Ола, 2021. С. 562-568.
24. Светличный Е. Г., Хамгоков М. М., Шабает В. В. Совершенствование образовательного процесса в школе с использованием цифровых платформ на основе искусственного интеллекта // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 74-2. С. 207-209.
25. Селезнева Н. Н. Трансформация адаптивных технологий обучения от педагогической технологии к обучающим системам с элементами искусственного интеллекта // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Информатика и информатизация образования. 2022. № 3 (61). С. 113-123.