

ООО «Алгоритмика-Пермь»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО «Алгоритмика-Пермь».



Скокова А.В.

**Дополнительная общеобразовательная программа –
Дополнительная общеразвивающая программа
«Искусственный интеллект»**

Направленность: техническая

Уровень программы: ознакомительный

Возраст учащихся: 12–14 лет

Срок реализации: 1 учебный год (72 академических часа)

Авторы-составители:

Скокова А.В.

г. Пермь, 2024 год

1.1. Направленность и уровень Программы

Искусственный интеллект (ИИ) — это область информатики, изучающая разработку программных систем, способных выполнять задачи, которые обычно требуют человеческого интеллекта, такие как анализ данных, распознавание образов, генерация текстов и принятие решений. Технологии ИИ находят применение в самых разных сферах: от медицины и образования до бизнеса, развлечений и повседневной жизни.

ИИ позволяет автоматизировать сложные процессы, улучшать качество обслуживания и предсказывать будущее поведение систем на основе анализа больших данных. Примеры включают голосовых помощников, системы рекомендаций, медицинскую диагностику и автономные транспортные средства.

Курс поможет учащимся понять, как работают технологии ИИ, и научит создавать собственные проекты на его основе. Учащиеся узнают о ключевых концепциях, таких как искусственный интеллект, генеративные нейронные сети, методы продвинутого и эффективного промптинга, а также освоят нейросетевые инструменты для генерации различного типа контента.

Направленность дополнительной образовательной программы — техническая. Она заключается в развитии алгоритмического и критического мышления, навыков работы в команде, умения презентовать свои проекты и использовать технологии ИИ в решении творческих, учебных и повседневных задач.

Курс направлен на изучение основ искусственного интеллекта (ИИ) через практические задания, проектную деятельность и использование современных инструментов генерации контента. Программа подходит для школьников, интересующихся современными технологиями. Особое внимание уделено созданию практических проектов, в которых учащиеся применяют полученные знания на практике, создавая собственные проекты с использованием нейросетевых сервисов.

1.2. Актуальность

Развитие ИИ кардинально изменяет подходы к решению сложных задач в различных сферах жизни: от образования и медицины до бизнеса, промышленности, развлечений и государственных услуг. Технологии ИИ ускоряют разработку инновационных продуктов, повышают эффективность процессов и обеспечивают новые уровни автоматизации.

Владение технологиями ИИ становится ключевой компетенцией XXI века. Специалисты в этой области разрабатывают решения для диагностики заболеваний, создания интеллектуальных помощников, оптимизации логистики и повышения качества клиентского сервиса.

Знание основ ИИ помогает лучше понимать технологические тенденции, принимать взвешенные решения и развивать востребованные навыки разработки проектов, что открывает широкие перспективы для личного и профессионального роста.

Особенность курса заключается в проектной направленности. Учащиеся создают собственные проекты, моделируя реальные задачи из сферы искусственного интеллекта. Проектная деятельность помогает учащимся не только закрепить теоретические знания, но и развить практические навыки, необходимые в современном мире технологий.

Актуальность программы заключается в:

- необходимости расширения кругозора школьника;
- формировании базовых знаний об ИИ, востребованных в современном мире;
- формировании навыков работы с различными медиафайлами, текстом, кодом и 3D-моделями;
- формировании навыков составления промптов;
- освоении инструментов ИИ для генерации контента;
- создании оригинальных цифровых продуктов;
- применении ИИ в повседневных и учебных задачах;
- формировании навыков предоставления и получения обратной связи;
- необходимости развития мышления и творческого потенциала школьников через создание собственных проектов;

- развитию цифровой и функциональной грамотности.

Школьники ежедневно сталкиваются с продуктами, созданными на основе ИИ, такими как голосовые помощники, системы рекомендаций и фильтрации контента. Обучение работе с такими технологиями позволит им не только быть пользователями, но и разработчиками. Знание ИИ поможет формировать критическое отношение к технологическим продуктам.

Новизна программы заключается в её междисциплинарном подходе, объединяющем теоретическое изучение искусственного интеллекта (ИИ) с практическими проектными заданиями. Программа охватывает ключевые направления работы с ИИ, включая текстовую генерацию, генерацию кода, создание изображений, аудио и видео, 3D-моделирование и разработку собственных проектов. Такой формат позволяет учащимся освоить современные технологии и научиться применять их для решения практических задач.

Особое внимание уделяется творческой интеграции ИИ. Учащиеся создают оригинальные проекты, такие как интерактивные истории, персонажи, музыкальные композиции и видеоролики, развивая как технические навыки, так и креативное мышление. Каждое направление завершается проектными заданиями, в которых применяются актуальные ИИ-инструменты, такие как GigaChat, Stable Audio, Kandinsky и RunWay, что делает обучение современным и практико-ориентированным.

Программа развивает проектное мышление через полный цикл разработки: от генерации идей до презентации и защиты готовых проектов. Такой подход моделирует реальные процессы в IT-индустрии, формируя у учащихся навыки управления проектами и командной работы. Дополнительным преимуществом является развитие навыков публичных выступлений: учащиеся учатся аргументировать свои решения, представлять проекты перед аудиторией и защищать свои идеи, что повышает их уверенность и готовит к профессиональной деятельности.

Авторская программа сочетает изучение новейших технологий, развитие творческого потенциала, формирование проектных компетенций и подготовку к работе в высокотехнологичных сферах, что делает её инновационной и ориентированной на будущее.

1.3. Цель и задачи Программы

Цель курса — научить осознанно использовать ИИ для создания творческих работ, интегрировать инструменты ИИ в решение повседневных и учебных задач.

Достижение поставленной цели складывается из выполнения следующих задач:

Обучающие:

1. Сформировать навык написания промптов для решения поставленных задач.
2. Сформировать навык оценивания результата генерации текста и его улучшения.
3. Познакомить с принципами создания сюжетных веток для разработки интерактивных историй на игровом движке Twine.
4. Познакомить с основами HTML и CSS.
5. Сформировать навык генерации кода на HTML и CSS с помощью ИИ.
6. Сформировать навык использования различных методик генерации изображений.
7. Сформировать навык генерации музыки, звуковых эффектов и преобразования текста в речь с помощью ИИ.
8. Сформировать навык создания коротких сюжетных видео с помощью ИИ.
9. Сформировать навык составления промптов с использованием продвинутых техник.
10. Сформировать навыки создания, генерации и редактирования 3D-моделей вручную и с использованием ИИ.
11. Сформировать навык решения повседневных и учебных задач с использованием ИИ-инструментов.

Развивающие:

1. Формировать и развивать логическое, алгоритмическое, критическое и креативное мышление.
2. Формировать навык публичного выступления и презентации.
3. Формировать функциональную грамотность.

4. Развивать мышление, память, внимание, творческое воображение, абстрактно-логические и наглядно-образные виды мышления и типы памяти, основные мыслительные операции и свойства внимания.

5. Совершенствовать речь учащихся: уметь слушать собеседника, понимать вопросы, смысл знаний, уметь задавать вопросы, отвечать на них.

Воспитательные:

1. Воспитывать у учащихся потребность в сотрудничестве, взаимодействии со сверстниками, умение подчинять свои интересы определённым правилам, развивать эмоциональный интеллект.

2. Формировать умение давать качественную обратную связь и реагировать на неё.

3. Формировать информационную культуру: умение целенаправленно использовать современные технические средства и процессы для получения, обработки и передачи информации.

1.4. Формы и режим занятий

Занятия проходят 1 раз в неделю и длятся 2 академических часа. Дети занимаются в классе с учителем, самостоятельно работая за компьютером (непрерывно — не более 20 минут), занятие разделено перерывом. Основные формы работы — индивидуальная, фронтальная.

Специфика форм обучения:

- Обучение от общего к частному (дедуктивный метод) и от частного к общему (индуктивный).
- Поощрение вопросов и свободных высказываний по теме.
- Уважение и внимание к каждому ученику.
- Создание мотивационной среды обучения.
- Создание условий для дискуссий и развития мышления учеников при достижении учебных целей вместо простого одностороннего объяснения темы преподавателем.

1.5. Срок реализации Программы

Курс «Искусственный интеллект» для обучающихся 12–14 лет рассчитан на обучение в течение 1 года (36 занятия — 72 академических часа).

1.6. Планируемые результаты

Достижение цели и задач образовательной программы предполагает получение следующих результатов:

Планируемые результаты	Способ достижения	Критерий достижения образовательного результата
Предметные навыки		
<p>Формирование навыков составления промптов для генерации контента.</p>	<p>Изучение принципов работы ИИ-моделей на уроках, выполнение практических заданий с постепенным повышением сложности.</p>	<p>Ученик составляет корректные промпты, обеспечивающие требуемое качество текстов, изображений или звуков в проектных заданиях.</p>
<p>Формирование навыков создания цифровых проектов.</p>	<p>Пошаговое выполнение проектных заданий с использованием ИИ-инструментов под руководством учителя.</p>	<p>Ученик создаёт законченные цифровые проекты, соответствующие техническим и креативным требованиям.</p>
<p>Формирование навыков работы с основными ИИ-инструментами для генерации медиаконтента.</p>	<p>Практические занятия с инструментами GigaChat, Kandinsky, Stable Audio, RunWay и другими сервисами.</p>	<p>Ученик самостоятельно генерирует медиаконтент, соответствующий заданным критериям качества.</p>
<p>Формирование навыков программирования на основе генерации кода.</p>	<p>Выполнение заданий по созданию стилей для оформления игровых интерфейсов на HTML и CSS с использованием ИИ.</p>	<p>Ученик настраивает оформление игрового интерфейса с применением полученных знаний.</p>

<p>Формирование навыков продвинутого промптинга и дообучения ИИ-моделей.</p>	<p>Изучение теоретических основ промптинга, выполнение заданий по созданию сложных промптов, работа с дообучением моделей на учебных данных.</p>	<p>Ученик составляет промпты с использованием техник Zero-shot и Few-shot, корректирует модель на основе новых данных, улучшая результаты генерации.</p>
<p>Формирование навыков решения учебных и повседневных задач с помощью ИИ.</p>	<p>Рассмотрение реальных кейсов, выполнение практических заданий по решению повседневных и учебных задач с использованием ИИ-инструментов.</p>	<p>Ученик самостоятельно выбирает и применяет ИИ-инструменты для решения задач разного типа, обосновывая свой выбор.</p>

Личностные навыки		
<p>Освоение социальной роли обучающегося и формирование личностного смысла учения.</p>	<p>Демонстрация связи между способностью выполнить интересную задачу и наличием/отсутствием соответствующих знаний.</p>	<p>За отведенное время ученик пытается выполнить не только обязательную, но и дополнительную часть проектного задания.</p>
<p>Овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире.</p>	<p>Обсуждение научно-популярных материалов, демонстрирующих необходимость не просто овладения предметными</p>	<p>При работе над проектом ученик сначала пытается найти информацию в теоретической справке на платформе и только при неудаче задает вопрос учителю.</p>

	<p>навыками, но и развития умения учиться.</p>	
--	--	--

Метапредметные навыки		
Развитие и формирование учебных действий.	Создание благоприятных условий для участия в диалоге, в коллективном обсуждении. Строится продуктивное взаимопонимание со сверстниками и взрослыми в процессе коллективной деятельности.	Ученик легко общается, не боится просить помощь или оказать её другим. Ученик способен кооперироваться, чтобы достичь цели.
Умение презентовать свою работу.	Презентация индивидуальных проектов. Учитель и другие ученики дают обратную связь. Учитель также дает советы, каким образом это лучше делать.	Ученик во время презентации своих проектов пользуется вниманием аудитории.
Развитие критического и алгоритмического мышления учеников.	Выполнение логических операций: сравнение, анализ, синтез, обобщение, установление аналогий на уроке. Анализ любой	Ученик строит логическую цепь рассуждений. Управляет своей деятельностью.

	получаемой информации, составление плана действий для решения задачи.	
Развитие творческих способностей учеников.	Планирование и создание проекта по сценарию. Использование инструментов цифрового сервиса для воплощения своего проекта.	Ученик придумывает, обсуждает, планирует и реализует свой проект.

1. Содержание Программы

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование раздела/темы	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		всего	теория	практика	
Модуль 1. Текстовая генерация		8			
1	Введение в ИИ. Особенности работы текстовых моделей	2	1	1	Задания на платформе
2.	Отработка навыков работы с нейросетями	2	1	1	Задания на платформе
3.	Генерируем увлекательную историю	2	1	1	Задания на платформе
4.	Создаём сюжетные ветки в Twine	2	1	1	Задания на платформе
Модуль 2. Генерация кода		6			
5.	Изучение HTML и CSS	2	1	1	Задания на платформе
6.	Особенности генерации кода	2	1	1	Задания на платформе
7.	Стилизуем игру с помощью кода	2	1	1	Задания на платформе
Модуль 3. Генерация изображений		8			
8.	Особенности генерации изображений	2	1	1	Задания на платформе
9.	Создание локации	2	1	1	Задания на платформе
10.	Создание персонажа	2	1	1	Задания на платформе
11.	Сборка сцены	2	1	1	Задания на платформе
Модуль 4. Генерация аудио		8			
12.	Особенности генерации музыки и звуковых эффектов	4	2	2	Задания на платформе

	Создание уникальной атмосферы игры с помощью звука и музыки				
13.	Генерация речи	4	2	2	Задания на платформе
Модуль 5. Генерация видео		6			
14.	Особенности генерации видео	2	1	1	Задания на платформе
15.	Создание внутриигрового видео	2	1	1	Задания на платформе
16.	Доработка и презентация игры	2	1	1	Проект
Модуль 6. Продвинутое промптинга и дообучение моделей		10			
17.	Продвинутое промптинга	2	1	1	Задания на платформе
18.	Применение продвинутого промптинга	2	1	1	Задания на платформе
19.	Создание описания настольной игры	2	1	1	Задания на платформе
20.	Алгоритм обучения генеративно-состязательной сети	2	1	1	Задания на платформе
21.	Создание GAN для генерации изображения игрового поля	2	1	1	Задания на платформе
Модуль 7. 3D		10			
22.	Знакомство с Blender	2	1	1	Задания на платформе
23.	Особенности генерации 3D-объектов	2	1	1	Задания на платформе
24.	Создание игровых 3D-моделей	2	1	1	Задания на платформе
25.	Сборка сцены в Blender Рендер сцены	4	2	2	Задания на платформе
Модуль 8. Презентация		6			
26.	Сбор игры в Tabletopia	2	1	1	Проект
27.	Принципы презентации своего продукта Создание презентации с помощью нейросети	4	2	2	Проект
Модуль 9. ИИ в повседневной жизни		4			
28.	ИИ для решения повседневных задач	2	1	1	Задания на платформе
29.	ИИ для решения учебных задач	2	1	1	Задания на платформе
Модуль 10. Проектная работа		6			
30.	Генерация идеи и план реализации	2	1	1	Проект
31.	Разработка собственного проекта	2	1	1	Проект

32.	Доработка и защита собственного проекта	2	1	1	Проект
-----	---	---	---	---	--------

2.2. Содержание учебного (тематического) плана

Модуль 1. Текстовая генерация

1.1. Введение в ИИ. Особенности работы текстовых моделей

Понятие ИИ. Принципы работы нейронных сетей. Алгоритм работы текстовой модели. Принципы промпт-инжиниринга.

1.2. Отработка навыков работы с нейросетями

Решение реальных кейсов с помощью ИИ.

1.3. Генерируем увлекательную историю

Основы нарративного дизайна. Принципы работы с текстовой моделью и генерации истории.

1.4. Создаём сюжетные ветки в Twine

Создание сюжетных веток в Twine. Генерация диалогов и квестов.

Модуль 2. Генерация кода

2.1. Изучение HTML и CSS

Основы HTML и CSS.

2.2. Особенности генерации кода

Принципы генерации кода. Решение учебных кейсов.

2.3. Стилизуем игру с помощью кода

Генерация кода для стилизации интерфейса игры с помощью ИИ.

Модуль 3. Генерация изображений

3.1. Особенности генерации изображений

Подходы к генерации изображений. Особенности написания промпта для генерации изображений.

3.2. Создание локации

Создание концепт-арта для локации. Генерация концепта по сформированному ТЗ.

3.3. Создание персонажа

Создание концепт-арта для персонажа. Генерация концепта по сформированному ТЗ. Подготовка игровых ассетов.

3.4. Сборка сцены

Сборка игровой сцены и загрузка в Twine.

Модуль 4. Генерация аудио

4.1. Особенности генерации музыки и звуковых эффектов. Создание уникальной атмосферы игры с помощью звука и музыки

Особенности и алгоритмы генерации аудиального контента. Подходы к генерации звуковых эффектов и музыки. Основы саунд-дизайна видеоигр. Типы звуковых эффектов в видеоиграх. Особенности написания музыки для игровых сцен.

4.2. Генерация речи

Особенности генерации речи. Подходы к генерации речи.

Модуль 5. Генерация видео

5.1. Особенности генерации видео

Особенности и алгоритмы генерации видео.

5.2. Создание внутриигрового видео

Методы использования видео в видеоиграх.

5.3. Доработка и презентация игры

Доработка и презентация своей видеоигры.

Модуль 6. Продвинутое промптинга и дообучение моделей

6.1. Продвинутое промптинга

Продвинутое промптинга. Zero-shoot- и Few-shoot-промптинга. Генерация узконаправленных текстов. Техника промптинга «Цепочка мыслей». Интеграция знаний или информации в большие языковые модели.

6.2. Применение продвинутого промптинга

Решение учебных кейсов с использованием дообучения модели для решения математических и логических задач.

6.3. Создание описания настольной игры

Генерация описания идеи настольной игры с использованием продвинутых техник промптинга.

6.4. Алгоритм обучения генеративно-сопоставительной сети

Генеративно-сопоставительные сети. Алгоритм обучения GAN и его составные части.

6.5. Создание GAN для генерации изображения игрового поля

Генерация изображения игрового поля с помощью обученной модели.

Модуль 7. 3D

7.1. Знакомство с Blender

Структура и форматы 3D-объекта. Принципы создания 3D-моделей.

7.2. Особенности генерации 3D-объектов

Особенности генерации 3D-объектов.

7.3. Создание игровых 3D-моделей

Генерация 3D-объекта с помощью промпта или картинки.

7.4. Сборка сцены в Blender. Рендер сцены

Знакомство с Blender. Основные инструменты Blender, взаимодействие с объектом. Импорт готовых моделей в Blender. Настройка освещения. Рендер. Стилизация рендера с использованием искусственного интеллекта.

Модуль 8. Презентация

8.1. Сбор игры в Tabletopia

Сбор собственной настольной игры в сервисе Tabletopia.

8.2. Принципы презентации своего продукта. Создание презентации с помощью нейросети

Подготовка к презентации продукта. Принципы и правила для создания продающей презентации. Создание презентации с использованием

искусственного интеллекта. Анализ результатов и доработка презентации. Презентация проекта.

Модуль 9. ИИ в повседневной жизни

9.1. ИИ для решения повседневных задач

Разбор кейсов повседневных задач, которые можно решить с помощью ИИ.

9.2. ИИ для решения учебных задач

Разбор кейсов учебных задач, которые можно решить с помощью ИИ.

Модуль 10. Проектная работа

10.1. Генерация идеи и план реализации

Решение проблемы «белого листа».

10.2. Разработка собственного проекта

Реализация проекта с использованием всех изученных технологий.

10.3. Доработка и защита собственного проекта

Доработка собственного проекта, создание презентации и защита проекта. Подведение итогов курса.

2.3 Формы аттестации и оценочные материалы

Текущий контроль сформированности результатов освоения программы осуществляется с помощью нескольких инструментов на нескольких уровнях:

- **на каждом занятии:** опрос, выполнение заданий на платформе, реализация проектов, самоконтроль ученика;
- **в конце модулей 5, 8 и 10:** презентации финальных проектов.

Для контроля сформированности результатов освоения программы с помощью выполнения заданий на платформе используются следующие механики:

- классический тест (выбор одного или нескольких правильных ответов);
- заполнение пропусков;
- классификация;
- сопоставление;
- сортировка.

На курсе возможны следующие **формы деятельности** учащихся: учебная дискуссия, занятие-проект, практическое занятие. При решении одной

задачи ученики могут работать сначала в малой группе, затем индивидуально, а при проверке задачи — в паре с учителем.

3. Организационно-педагогические условия реализации Программы

3.1. Организационно-педагогические условия реализации Программы содержат:

материально-технические условия реализации Программы:

- учебный кабинет с местами для 15 учеников;
- компьютеры для учеников (1 ученик — 1 компьютер) и компьютер для учителя;
- проектор, подключённый к компьютеру для учителя, выводящий изображение на экран;
- распечатанный список логинов и паролей учеников для доступа на платформу;
- платформа «Алгоритмика», открывается через браузер Google Chrome;
- канцелярия: бумага А4, ручки/карандаши;
- доска или флипчарт, мел или маркер.

учебно-методическое и информационное обеспечение Программы:

- поурочные методические рекомендации к занятиям;
- тематические презентации;
- задания на платформе «Алгоритмика»;
- справочный теоретический материал, размещённый на платформе;
- бонусные задания на платформе;
- дополнительные проектные задания.

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1				Интерактивное занятие	2	Введение в ИИ. Особенности работы текстовых моделей		Задания на платформе
2				Интерактивное занятие	2	Отработка навыков работы с нейросетями		Задания на платформе
3				Интерактивное занятие	2	Генерируем увлекательную историю		Задания на платформе
4				Интерактивное занятие	2	Создаём сюжетные ветки в Twine		Задания на платформе
5				Интерактивное занятие	2	Изучение HTML и CSS		Задания на платформе
6				Интерактивное занятие	2	Особенности генерации кода		Задания на платформе
7				Интерактивное занятие	2	Стилизуем игру с помощью кода		Задания на платформе
8				Интерактивное занятие	2	Особенности генерации изображений		Задания на платформе
9				Интерактивное занятие	2	Создание локации		Задания на платформе
10				Интерактивное занятие	2	Создание персонажа		Задания на платформе
11				Интерактивное занятие	2	Сборка сцены		Задания на платформе
12				Интерактивное занятие	2	Особенности генерации музыки и звуковых эффектов		Задания на платформе
13				Интерактивное занятие	2	Создание уникальной атмосферы игры с помощью звука и музыки		Задания на платформе

14				Интерактивное занятие	2	Генерация речи ч. 1		Задания на платформе
15				Интерактивное занятие	2	Генерация речи ч. 2		Задания на платформе
16				Интерактивное занятие	2	Особенности генерации видео		Задания на платформе
17				Интерактивное занятие	2	Создание внутриигрового видео		Задания на платформе
18				Интерактивное занятие	2	Доработка и презентация игры		Проект
19				Интерактивное занятие	2	Продвинутые техники промптинга		Задания на платформе
20				Интерактивное занятие	2	Применение продвинутых техник промптинга		Задания на платформе
21				Интерактивное занятие	2	Создание описания настольной игры		Задания на платформе
22				Интерактивное занятие	2	Алгоритм обучения генеративно-состязательной сети		Задания на платформе
23				Интерактивное занятие	2	Создание GAN для генерации изображения игрового поля		Задания на платформе
24				Интерактивное занятие	2	Знакомство с Blender		Задания на платформе
25				Интерактивное занятие	2	Особенности генерации 3D-объектов		Задания на платформе
26				Интерактивное занятие	2	Создание игровых 3D-моделей		Задания на платформе
27				Интерактивное занятие	2	Сборка сцены в Blender		Задания на платформе
28				Интерактивное занятие	2	Рендер сцены		Задания на платформе
29				Интерактивное занятие	2	Сбор игры в Tabletopia		Задания на платформе

30				Интерактивное занятие	2	Принципы презентации своего продукта		Задания на платформе
31				Интерактивное занятие	2	Создание презентации с помощью нейросети		Проект
32				Интерактивное занятие	2	ИИ для решения повседневных задач		Задания на платформе
33				Интерактивное занятие	2	ИИ для решения учебных задач		Задания на платформе
34				Интерактивное занятие	2	Генерация идеи и план реализации		Проект
35				Интерактивное занятие	2	Разработка собственного проекта		Проект
36				Интерактивное занятие	2	Доработка и защита собственного проекта		Проект

Список литературы

1. Кларин М.В. Инновационные модели обучения: Исследование мирового опыта. Монография. 2-е издание. — М.: Луч, 2018. — 640 с.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (5–9 кл.) [Электронный ресурс] Режим доступа: минобрнауки.рф/документы/543.
3. Федеральный закон «Об образовании в РФ» [Электронный ресурс] Режим доступа: consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/
4. Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А. и др. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий. / Под ред. Асмолова А.Г. — 2-е изд. — М.: Просвещение, 2011. — 159 с.
5. А.А. Вербицкий, О.Г. Ларионова: Личностный и компетентностный подходы в образовании: проблемы интеграции. Монография. — М.: Издательство «Логос», 2017. — 336 с.
6. Салман Хан. Весь мир — школа. Преобразованное образование / The One World Schoolhouse: Education Reimagined. [текст] — Арт-транзит, Классика-XXI, 2015. — 176 с.
7. Самылкина Н.Н. Современные средства оценивания результатов обучения. М.: БИНОМ, 2007. — 172 с.
8. Дахин А.Н., Семёнов Н.Г., Ярославцева Н.В. и др. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И НЕЙРОСЕТИ // Школьные технологии. — 2020. — №373.5.
9. Свирина Г.Д., Шашок П.А. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ НЕЙРОСЕТЕЙ В ОБУЧЕНИИ // Мировая наука. — 2018. — №6(15).