

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ЮГО-ЗАПАДНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средней
общеобразовательной школы № 3 городского округа Чапаевск Самарской
области**

РАССМОТРЕНА

На заседание методического
объединения учителей
предметов естественно-
математического цикла.

Протокол №1

от «28» августа 2026 г.

ПРОВЕРЕНО

старший методист ГБОУ
СОШ №3 г.о.Чапаевск

Рачейская Н.Н

от «28» августа 2026 г

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГБОУ СОШ №3
г.о.Чапаевск

Кочеткова Е.А

приказ №41-од

от «28» августа 2026 г

Программа курса внеурочной деятельности
«Искусственный интеллект 10-11 класс»

2026-2027г.

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- **Наименование объединения:** Обучающиеся старшей школы (10–11 класс, технологический профиль, предпрофессиональный ИТ-класс).
- **Автор (педагог):** Белова Оксана Николаевна.
- **Наименование программы:** Основы программирования. Искусственный интеллект и машинное обучение.
- **Направленность образовательной деятельности:** организационное обеспечение учебной деятельности, осуществление педагогической поддержки социализации обучающихся.
- **Вид программы:** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа.
- **Тип программы:** Модифицированная.
- **Цель программы:**
 - формирование у учащихся предпрофессиональных ИТ-компетенций в области прикладного программирования, систем искусственного интеллекта и математического аппарата машинного обучения;
 - обеспечение условий для углубленной профориентации, раннего самоопределения и построения индивидуальной траектории обучения в сфере Data Science и Machine Learning (ML);
 - обеспечение условий для профилактики негативных тенденций в информационной культуре учащихся, повышения защищенности детей от информационных рисков и угроз; формирование навыков своевременного распознавания онлайн-рисков.
- **Срок освоения:** 2 года (10 класс — 34 часа, 11 класс — 34 часа).
- **Возраст учащихся:** 15–18 лет.
- **Форма обучения:** Работа с классом и в малых группах.
- **Режим занятий:** 1 раз в неделю по 1 часу (всего 68 часов за два года обучения).

- **Формы аттестации:** Защита индивидуальных и групповых ИТ-проектов (система «зачет / незачет»).
- **Наполняемость группы:** 25–30 человек.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса «Искусственный интеллект» интегрирует знания по информатике, высшей математике, программированию и современным информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ), основанным на сквозных достижениях науки и IT-отрасли. Данная программа разработана для учащихся 10–11 классов технологического профиля (предпрофессионального IT-класса) в целях обеспечения преемственности между школьным образованием и профильной вузовской подготовкой специалистов сферы Data Science и Machine Learning (ML). Курс способствует формированию цифровой грамотности, IT-компетентности, развитию системного мышления и умений свободно ориентироваться в быстро меняющейся цифровой среде.

В условиях цифровой трансформации общества возрастает потребность в кадровом резерве, обладающем не только академическими знаниями, но и сформированными предпрофессиональными компетенциями. Данный курс обеспечивает раннюю профессиональную ориентацию, знакомит учащихся с базовыми компетенциями сетевого инженера, математической базой ИИ, асинхронным программированием на языке Python и инструментами разработки интеллектуальных интерфейсов (API/боты).

Программа курса ориентирована на приоритеты Государственной политики Российской Федерации:

1. Стратегия научно-технологического развития РФ (Указ Президента РФ от 28.02.2024 № 145).
2. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта до 2030 года (Указ Президента РФ от 10.10.2019 № 490).
3. Федеральный проект «Искусственный интеллект».
4. Требования Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО).

Основной целью является получение обучающимися устойчивых знаний, умений и навыков в сфере ИИ, развитие критического отношения к информации, соблюдение правил цифровой и информационной безопасности с учётом правовых и этических норм.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Личностные результаты:

- **Патриотическое воспитание:** понимание роли науки и ИКТ в обеспечении национальной безопасности и суверенитета России; ценностное отношение к достижениям отечественных ИТ-специалистов и научных школ кибернетики.
- **Гражданское воспитание:** готовность к осознанному участию в цифровой трансформации экономики, переходе к передовым цифровым и интеллектуальным технологиям, роботизированным системам; понимание этических и правовых границ применения ИИ-технологий.
- **Духовно-нравственное воспитание:** ориентация на морально-этические принципы при взаимодействии с ИИ; активное неприятие асоциальных действий в Сети; ориентация на принципы общественной Декларации об ответственной разработке генеративного ИИ.
- **Физическое воспитание и культура здоровья:** соблюдение правил безопасного поведения в интернет-среде; осознание рисков и негативных последствий использования ИИ для физической безопасности человека.
- **Трудовое воспитание:** сформированность устойчивого интереса к будущей инженерно-технической, предпрофессиональной и научно-исследовательской деятельности в ИТ-отрасли (кибернетика, Data Science, Machine Learning).

Метапредметные результаты:

- **Базовые логические действия:** выявлять существенные признаки явлений, закономерности и противоречия в массивах данных; устанавливать причинно-следственные связи; самостоятельно выбирать оптимальный способ решения задач.
- **Базовые исследовательские действия:** использовать исследовательские инструменты; формировать и аргументировать гипотезы;

проводить по самостоятельно составленному плану ИТ-проекты и небольшие исследования.

- **Работа с информацией:** способность осуществлять многофакторный сбор, верификацию, оценку надежности и структурирование массивов данных (датасетов); применять специализированные методы, инструменты и продвинутый prompt-engineering при взаимодействии с ИИ.

- **Совместная деятельность:** владение навыками гибкой командной разработки цифровых продуктов; коллективно строить действия по достижению цели: распределять роли (разработчик, аналитик, архитектор), координировать задачи, оценивать личный вклад в общий продукт.

- **Самоорганизация и самоконтроль:** самостоятельно проектировать алгоритмические решения задач, выбирать способы реализации с учетом ресурсов; уметь проводить отладку, рефлекссию и рефакторинг сложного программного кода.

Предметные результаты:

- Раскрывать смысл понятий: «прокторинг», «цифровой двойник», «генеративно-состязательная сеть (GAN)», «промт-инжиниринг», большая языковая модель (LLM), трансформер, вариационный автоэнкодер (VAE), метод каскадной диффузии, асинхронность, линейная регрессия, градиентный спуск.

- Объяснять математический смысл векторов, матриц и теории вероятностей в задачах Data Science, принципы работы генератора и дискриминатора, а также методы и средства их обучения.

- Характеризовать возможности применения ИИ в экосистеме «Умных городов», автоматизации промышленности, удаленного мониторинга здоровья, бизнеса, финансов и персонализации обучения.

- Описывать архитектурные особенности современных нейросетевых моделей для генерации аудио, видео, графического и текстового контента.

- Демонстрировать навыки использования точных текстовых промптов для генерации рассказов, стилизации текстов и создания/изменения графических изображений.
- Создавать асинхронные интерфейсы и Telegram-ботов на языке Python с использованием специализированных библиотек (aiogram, asyncio).
- Формулировать и оценивать риски утечки персональных данных и предвзятости ИИ-моделей; знать правила защиты от мошеннических действий злоумышленников и глубоких алгоритмов Deepfake.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОЕКТНЫХ РАБОТ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Поскольку курс внеурочной деятельности реализуется в рамках безоценочной системы («зачет / незачет») с финальной аттестацией в форме защиты групповых или индивидуальных ИТ-проектов в конце каждого учебного года, для определения успешности освоения программы применяется критериальный комплекс. Проект считается успешно выполненным, а учащийся получает «зачет», если суммарно набрано **не менее 5 баллов** по результатам оценки экспертной комиссии.

Экспертная таблица оценки ИТ-проекта (максимум — 10 баллов):

1. Техническая сложность и работоспособность решения (от 0 до 3 баллов):

- *3 балла:* программный код (Python/aiogram) написан грамотно, асинхронность настроена корректно, внешние API интегрированы, баги и критические ошибки отсутствуют.
- *2 балла:* архитектура кода верная, интерфейс (бот) выполняет ключевые сценарии, но присутствуют незначительные ошибки отладки при обработке исключений.
- *1 балл:* написан минимальный рабочий каркас программы, но интеграция с внешними ИИ-сервисами работает нестабильно.
- *0 баллов:* представленный программный продукт не запускается или содержит критические синтаксические ошибки, препятствующие работе.

2. Качество работы с данными и технологиями ИИ (от 0 до 3 баллов):

- *3 балла:* продемонстрирован глубокий подход к сбору и подготовке датасетов (Data Science), промпты для генерации текстового, графического или математического контента оптимизированы и валидированы.

- *2 балла:* использованы стандартные структуры данных, текстовые запрос к LLM/генераторам построены верно, однако фактчекинг сгенерированных ответов проведен частично.

- *1 балл:* датасет имеет незаполненные или некорректные параметры, промпт-инжиниринг реализован на базовом интуитивном уровне без применения специализированных техник.

- *0 баллов:* данные сфальсифицированы или отсутствуют, технологии ИИ применены некорректно.

3. **Качество презентации и защиты продукта (от 0 до 2 баллов):**

- *2 балла:* презентация продукта выстроена по правилам ИТ-индустрии в лаконичном формате Elevator Pitch; спикеры аргументированно отвечают на вопросы аудитории.

- *1 балл:* визуальный ряд презентации подготовлен хорошо, но защита носит описательный характер, регламент времени выступления значительно нарушен.

- *0 баллов:* команда не смогла презентовать и объяснить логику работы своего цифрового продукта.

4. **Командное взаимодействие и Agile-управление (от 0 до 2 баллов):**

- *2 балла:* роли внутри ИТ-команды распределены четко (разработчик, аналитик, архитектор), каждый участник аргументирует свой персональный вклад в общий цифровой продукт.

- *1 балл:* продукт создан коллективно, но распределение зон ответственности размыто, координация задач выполнена слабо.

- *0 баллов:* проект выполнен одним человеком при номинальном участии остальных членов группы.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (МТО)

Для реализации практико-ориентированной и профориентационной направленности курса образовательная организация обеспечивает следующий комплекс условий:

Аппаратное обеспечение:

- **Ученические рабочие места:** Персональные компьютеры (ноутбуки или стационарные ПК) учащихся со следующими минимальными системными характеристиками: оперативная память (RAM) не менее 8 Гб, процессор с частотой от 2.0 ГГц, свободное место на накопителе для локальных сред разработки.
- **Сетевое оборудование:** Высокоскоростное подключение к сети «Интернет» (пропускная способность канала — не менее 100 Мбит/с на кабинет) для стабильного удаленного взаимодействия с облачными ИИ-платформами, большими языковыми моделями (LLM) и внешними API-интерфейсами через веб-браузеры.
- **Демонстрационное оборудование:** Интерактивная панель (или мультимедийный проектор с экраном) на рабочем месте учителя для демонстрации алгоритмических схем, разбора программного кода в реальном времени и публичной защиты ИТ-проектов учащихся.

Программное обеспечение (ПО):

- **Операционная система:** Актуальная версия отечественной ОС с поддержкой современного прикладного софта (Astra Linux).
- **Среда выполнения и разработки:**
 - Интерпретатор языка программирования Python (версии 3.10 и выше).
 - Интегрированная среда разработки (IDE) на выбор образовательной организации (PyCharm Community Edition, Visual Studio Code или специализированные облачные среды вроде Replit / Sculpt).
 - **Специализированные библиотеки Python:** Локально установленные пакеты для реализации сетевого взаимодействия и анализа данных: aiogram (для

разработки интерфейсов ботов), `asyncio` (для асинхронного выполнения задач), `pandas`, `matplotlib`, `numpy` (для базовых математических манипуляций с датасетами).

- **Прикладное и облачное ПО:** Веб-браузер (Google Chrome, Яндекс.Браузер) с доступом к офисным пакетам (Яндекс Документы, МойОфис или Google Workspace) для совместного проектирования баз данных, ведения проектной документации и сборки презентаций ИТ-продуктов.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

10 КЛАСС (34 часа)

- Раздел 1 «Искусственный интеллект и образование» (7 часов): Трансформация образования через ИИ. Персонализация обучения. Инструменты автоматизации проверки заданий. Системы прокторинга на экзаменах. ИИ-тьюторы и голосовые помощники. Практика: эссе-рассуждение на выбранную тему.
- Раздел 2 «Искусственный интеллект и экология» (6 часов): Технологии сохранения природы. ИИ в решении экологических кризисов. Концепция умного города: оптимизация энергопотребления, интеллектуальное управление транспортом, экология умных квартир.
- Раздел 3 «Искусственный интеллект и здравоохранение» (5 часов): Управление ресурсами клиник. ИИ в диагностике и анализе снимков. Удаленный мониторинг здоровья. Телемедицина. Цифровой профиль пациента. Генетические исследования. ИИ в спорте.
- Раздел 4 «Искусственный интеллект и промышленность» (5 часов): Организация современного производства. Системы контроля качества и безопасности. Понятие «цифровой двойник промышленного объекта», его функции и ценность для ИТ-индустрии.
- Раздел 5 «Искусственный интеллект и творчество» (8 часов): Границы машинного творчества. Морально-правовые аспекты ИИ-арта и авторское право. Генеративно-состязательные сети (GAN). Реставрация, дорисовка, апскейлинг и анимация изображений. Стилизация текстов.
- Практикум. Групповой проект (3 часа): Разработка, отладка и публичная защита комплексных командных ИТ-проектов по технологическому профилю.

11 КЛАСС (34 часа)

- Раздел 1. Введение в ИИ и индустриальные тренды (8 часов): Принципы работы ЭВМ. Применение ИИ в отраслях экономики (бизнес, производство, экология). Профессии ИТ-сферы. Основы кибербезопасности и промпт-инжиниринга.
- Раздел 2. Системы генерации цифрового контента (16 часов): Технологии NLP и LLM (от Transformer до GPT). Архитектуры генерации графики (VAE, GAN, диффузионные модели). Дипфейки. Системы синтеза аудио, речи и видеоконтента. Технология DeepHD.
- Раздел 3. Приемы прикладного программирования ИИ (4 часа): Создание асинхронных Telegram-ботов на Python с использованием библиотек aiogram и asyncio. Работа с архитектурой ботов: токены, роутеры, хендлеры, интеграция с ИИ-API.
- Раздел 4. Математические основы машинного обучения (ML) (4 часа): Введение в Data Science. Сбор данных и построение линейной регрессии. Линейная алгебра и теория вероятностей в алгоритмах машинного обучения.
- Практикум. Групповой проект (2 часа): Применение градиентных методов оптимизации. Разработка, предпрофессиональная отладка и публичная защита командных ИТ-продуктов.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (10 КЛАСС, 34 ЧАСА)

№ урока	Наименование разделов и тем занятий	Кол-во часов	Формы организации занятий	Верифицированные электронные образовательные ресурсы (ЭОР / ЦОР)
РАЗДЕЛ. 1 ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ОБРАЗОВАНИЕ 7ч.				
1	Как ИИ меняет современную систему образования. Помощь школе.	1	Беседа	ФГИС «Моя школа» / Библиотека ЦОК
2	Технологии персонализации обучения и адаптации учебных материалов.	1	Практическая деятельность	Российская электронная школа (РЭШ)
3	Автоматизация проверки домашних заданий и генерация тестов ИИ.	1	Практическая деятельность	Веб-конструктор edsoo.ru
4	Наблюдение и контроль за экзаменами. Понятие и принципы прокторинга.	1	Беседа	Единыйурок.рф / Безопасность
5	Геймификация учебных материалов. Использование ИИ-тьюторов и ассистентов.	1	Практическая деятельность	Российская электронная школа (РЭШ)
6	Использование нейросетей для самообразования и сбора информации.	1	Практическая деятельность	ФГИС «Моя школа» / ЦОК
7	Практика: написание эссе-рассуждения об этических нормах ИИ в учебе.	1	Проект	Портал проектов edsoo.ru
РАЗДЕЛ. 2 ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ЭКОЛОГИЯ 6ч.				
8	Роль ИИ как стратегического помощника человека в решении экологических проблем.	1	Беседа	ФГИС «Моя школа»

9	Глобальный экологический мониторинг и прогнозирование ситуаций с помощью ИИ.	1	Практическая деятельность	Российская электронная школа (РЭШ)
10	Технологии «Умного города» (Smart City): оптимизация энергопотребления.	1	Практическая деятельность	Цифровой контент edsoo.ru
11	Интеллектуальное управление транспортными потоками умного города.	1	Практическая деятельность	Российская электронная школа (РЭШ)
12	ИИ в системах водоснабжения, контроля воздуха и переработки отходов.	1	Практическая деятельность	ФГИС «Моя школа»
13	Технологии умного дома: проектирование и оптимизация функций квартир.	1	Проект	Единыйурок.рф

РАЗДЕЛ. 3
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ЗДРАВООХРАНЕНИЕ
54.

14	Оптимизация работы и управление ресурсами медицинских учреждений через ИИ.	1	Беседа	ФГИС «Моя школа» / Библиотека ЦОК
15	Системы компьютерного зрения в предиктивной диагностике заболеваний.	1	Практическая деятельность	Российская электронная школа (РЭШ)
16	Удаленный мониторинг биометрии, телемедицина и цифровой профиль пациента.	1	Практическая деятельность	Федеральный перечень ЭОР
17	Роль ИИ в генетических исследованиях и персонализированном лечении.	1	Практическая деятельность	Российская электронная школа (РЭШ)
18	Технологии ИИ в профессиональном спорте и фитнес-трекерах.	1	Проект	ФГИС «Моя школа»

РАЗДЕЛ. 4
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
5Ч.

19	Автоматизация и управление сложными производственными процессами.	1	Беседа	ФГИС «Моя школа»
20	Понятие «цифровой двойник промышленного объекта» и его ценность.	1	Практическая деятельность	Российская электронная школа (РЭШ)
21	ИИ в системах контроля качества продукции и безопасности труда.	1	Практическая деятельность	Обучающий Раздел edsoo.ru
22	Робототехнические промышленные комплексы и беспилотная логистика.	1	Практическая деятельность	Российская электронная школа (РЭШ)
23	Интеграция ИИ в документооборот и подготовку технической отчетности.	1	Проект	ФГИС «Моя школа»

РАЗДЕЛ. 5
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ТВОРЧЕСТВО
8Ч.

24	Границы машинного творчества. Сложности обучения сетей искусству.	1	Беседа	Библиотека ЦОК
25	Морально-правовые аспекты ИИ-арта и регулирование авторского права.	1	Практическая деятельность	Единыйурок.рф / Информационное право
26	Генеративно-состязательные сети (GAN): генератор и дискриминатор.	1	Практическая деятельность	Российская электронная школа (РЭШ)
27	Алгоритмы обработки, реставрации и дорисовки изображений ИИ.	1	Практическая деятельность	ФГИС «Моя школа»
28	Технологии апскейлинга: увеличение разрешения и улучшение качества.	1	Практическая деятельность	Российская электронная школа (РЭШ)

29	Генеративное создание текстов, написание рассказов и стилизация.	1	Практическая деятельность	Инструменты edsoo.ru
30	Технологии синтеза аудио, генерации музыки и нейромузыки.	1	Практическая деятельность	ФГИС «Моя школа»
31	Инструменты анимации персонажей и основы технологии дипфейк.	1	Проект	Российская электронная школа (РЭШ)
32	Разработка комплексных командных ИТ-проектов по направлениям модулей.	1	Практическая деятельность	Портал ИТ-проектов edsoo.ru
33	Предпрофессиональная отладка и предзащита программных решений.	1	Практическая деятельность	ФГИС «Моя школа»
34	Итоговая защита групповых ИТ-проектов технологического профиля.	1	Проект	Портал проектов edsoo.ru

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (11 КЛАСС, 34 ЧАСА)

№ урока	Наименование разделов и тем занятий	Кол-во часов	Формы организации занятий	Верифицированные электронные образовательные ресурсы (ЭОР / ЦОР)
РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ В СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ИТ-ПРОФЕССИИ (8 ч)				
1	Актуализация темы. Человеческий мозг и компьютер: принципы ЭВМ.	1	Беседа, повторение	ФГИС «Моя школа» / Библиотека ЦОК
2	Сферы применения ИИ в повседневной жизни, бизнесе и финансах.	1	Лекция-беседа	Российская электронная школа (РЭШ)
3	ИИ на производстве, в управлении персоналом, спорте и экологии.	1	Практическая деятельность	ФГИС «Моя школа» / Модуль «ИТ»
4	Дискуссия: «ИИ — в помощь или во вред? Правила кибербезопасности».	1	Дискуссия, кейс-метод	Единыйурок.рф / Безопасность
5	Атлас ИТ-профессий: специалисты по ML, Data Science и ИИ-этике.	1	Беседа, профорientация	ФГИС «Моя школа»
6	Промпт-инжиниринг как сквозная компетенция цифровой экономики.	1	Практическая деятельность	Российская электронная школа (РЭШ)
7	Разработка персональной траектории обучения с помощью ИИ.	1	Практическая деятельность	Веб-конструктор edsoo.ru
8	Поиск проверенных источников данных с помощью поисковых ИИ-систем.	1	Лабораторная работа	ФГИС «Моя школа» / ЦОК
РАЗДЕЛ 2. ТЕХНОЛОГИИ СИНТЕЗА И ГЕНЕРАЦИИ ЦИФРОВОГО КОНТЕНТА (16 ч)				

9	Обработка естественного языка (NLP) и уровни анализа текста.	1	Лекция, разбор схем	Библиотека ЦОК
10	Эволюция языковых моделей: от первых ИИ до архитектуры Transformer.	1	Семинар ИТ-класса	Российская электронная школа (РЭШ)
11	Большие языковые модели (LLM). Особенности генерации ответа в GPT.	1	Практическая деятельность	Веб-конструктор edsoo.ru
12	Продвинутые техники промптинга и правила работы со сложными LLM.	1	Практическая деятельность	Российская электронная школа (РЭШ)
13	Практикум: «Генерация и фактчекинг научно-технических текстов in ИИ».	1	Лабораторная работа	Портал проектов edsoo.ru
14	Архитектуры генерации изображений: вариационные автоэнкодеры (VAE).	1	Анализ алгоритмов	Библиотека ЦОК
15	Генеративно-состязательные сети (GAN) и авторегрессионные модели.	1	Практическая деятельность	Российская электронная школа (РЭШ)
16	Диффузионные модели. Стилизация, дорисовка и расширение графики.	1	Практическая деятельность	ФГИС «Моя школа»
17	Технология создания дипфейков: алгоритмы генерации и методы выявления.	1	Анализ кейсов	Единыйурок.рф / Медиаграмотность
18	Практикум: «Создание цифрового бренд-пакета в отечественных ИИ».	1	Творческий практикум	Портал проектов edsoo.ru
19	Подходы к генерации музыки. Понятие интерактивной «нейромузыки».	1	Творческая мастерская	ФГИС «Моя школа» / ЦОК

20	Технологии распознавания человеческой речи и элементы их архитектуры.	1	Практическая деятельность	Российская электронная школа (РЭШ)
21	Инструменты автоматического синтеза речи. Голосовые ассистенты.	1	Практическая деятельность	Федеральный перечень ЭОР
22	Технологии генерации видеоконтента. Метод каскадной диффузии.	1	Лекция, демонстрация	Библиотека ЦОК
23	Интеллектуальный анализ роликов и умные рекомендательные алгоритмы.	1	Практическая деятельность	Российская электронная школа (РЭШ)
24	Технология ДеерHD: апскейлинг, наложение субтитров и суммаризация видео.	1	Лабораторная работа	ФГИС «Моя школа»

РАЗДЕЛ 3. ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА (4 ч)

25	Разработка Телеграм-ботов на Python. Библиотеки aiogram и asyncio.	1	Программирование	Программные модули edsoo.ru
26	Понятия: токен, роутер, хендлер, фильтры. Минимальный код запуска.	1	Программирование	Портал ИТ-разработки
27	Разработка асинхронного интерактивного бота со словарем стикеров.	1	Программирование	Программные модули edsoo.ru
28	Интеграция Телеграм-бота с внешними нейросетевыми API.	1	Программирование	Портал ИТ-разработки

РАЗДЕЛ 4. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ИТОГОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ML (6 ч)

29	Введение в Data Science. Сбор данных и подготовка дата-сетов.	1	Анализ данных	Библиотека ЦОК
----	---	---	---------------	----------------

30	Алгоритм линейной регрессии. Построение прогностической модели.	1	Анализ данных	Российская электронная школа (РЭШ)
31	Элементы линейной алгебры в ML. Роль векторов, matrix и пространств.	1	Математический практикум	ФГИС «Моя школа»
32	Основы теории вероятностей и математической статистики в Data Science.	1	Математический практикум	Российская электронная школа (РЭШ)
33	Градиентные методы оптимизации и обучения нейронных сетей.	1	Математический практикум	Библиотека ЦОК
34	Защита итоговых групповых предпрофессиональных ИТ-проектов.	1	Проектная деятельность	Портал проектов edsoo.ru

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

1. Портал «Единое содержание общего образования» — реестры программ, конструктор. URL: <https://edsoo.ru>.
2. ФГИС «Моя школа» — доступ к верифицированной Универсальной библиотеке цифрового образовательного контента (Библиотека ЦОК). URL: <https://myschool.edu.ru>.
3. Российская электронная школа (РЭШ) — интерактивные уроки по сквозным ИТ-дисциплинам. URL: <https://resh.edu.ru>.
4. Информационно-образовательный портал «Единыйурок.рф» — площадка методического сопровождения ФГОС. URL: <https://вебинар.единыйурок.рф>.
5. Методические материалы Лаборатории Касперского по кибербезопасности и анализу глубоких нейросетевых моделей. URL: kaspersky.ru.