

Министерство образования Кузбасса  
Государственное образовательное учреждение дополнительного профессионального  
образования повышения квалификации (специалистов) «Кузбасский региональный  
институт повышения квалификации и переподготовки работников образования»

СОГЛАСОВАНО  
И.о. министра образования Кузбасса  
С.А. Пфетцер  
2022 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор ГОУ ДПО ПК(С) «КРИПКиПРО»  
О.Г. Красношлыкова  
2022 г.

**ПРОЕКТ**  
**(РЕГИОНАЛЬНЫЙ СЕТЕВОЙ)**  
**«Апробация примерных образовательных программ по искусственному интеллекту**  
**в образовательных организациях Кемеровской области-Кузбасса»**  
**(сентябрь 2022 г. – сентябрь 2025 г.)**

Кемерово 2022

## Паспорт проекта

<b>Наименование проекта</b>	Апробация примерных образовательных программ по искусственному интеллекту в образовательных организациях Кемеровской области-Кузбасса
<b>Участники проекта</b>	Образовательные организации общего образования Кузбасса
<b>Основания разработки проекта</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Указ Президента РФ от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».</li> <li>2. Указ Президента Российской Федерации «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы» (9.05.2017).</li> <li>3. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (4.06.2019).</li> <li>4. "Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года" (<a href="#">п. 48 Указа Президента РФ от 10 октября 2019 г. № 490 "О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации"</a>; Указа Президента РФ № 480),</li> <li>5. Федеральный закон № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями на 6.02.2020).</li> <li>6. Концепция развития регулирования отношений в сфере технологий искусственного интеллекта и робототехники на период до 2024 г.", (<a href="#">Распоряжение Правительства РФ от 19 августа 2020 г. № 2129-р</a>).</li> <li>7. Национальный проект «Образование» (паспорт проекта от 24.12.2018).</li> <li>8. Федеральный проект «Цифровая образовательная среда» (паспорт проекта от 7.12.2018).</li> <li>9. Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2018-2025 гг. (с изменениями на 1.07.2020).</li> <li>10. Закон Кемеровской области-Кузбасса № 114-ОЗ «Об образовании» (с изменениями на 15.11.2019).</li> <li>11. Постановление Правительства Кемеровской области-Кузбасса № 561 «О внесении изменений в постановление Коллегии Администрации Кемеровской области от 04.09.2013 № 367 «Об утверждении государственной программы Кемеровской области «Развитие системы образования Кузбасса» на 2014-2025 годы» (30.09.2019).</li> <li>12. Региональный проект «Кадры для цифровой экономики (Кемеровская область-Кузбасс)» (начало реализации - 1.01.2019)</li> </ol>
<b>Координаторы проекта</b>	Пфетцер С.А., первый заместитель министра образования и науки Кемеровской области - Кузбасса
<b>Руководитель проекта</b>	Красношлыкова О.Г., ректор КРИПКИПРО
<b>Разработчики проекта</b>	Сычева Т.А., директор РЦО КРИПКИПРО
<b>Исполнители проекта</b>	РЦО КРИПКИПРО Образовательные организации – участники проекта
<b>Цель проекта</b>	Апробация примерных образовательных программ по искусственному интеллекту с 3 по 11 классы и формирование методических рекомендаций по включению тем примерных

	образовательных программ в рабочие программы по предмету «Информатика», межпредметное включение по отдельным темам, а так же программы внеурочной деятельности. Повышение уровня цифровой грамотности всех участников образовательного процесса в области ИИ.
<b>Задачи проекта</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка моделей рабочих программы образовательных организаций с учетом включения модулей и элементов примерных программ по искусственному интеллекту.</li> <li>2. Определение теоретических основ реализации модели ИИ в школе.</li> <li>3. Разработка проектов типовых локальных нормативных документов, рекомендаций по обеспечению реализации ИИ в образовательном процессе.</li> <li>4. Адаптация предложенных в примерных рабочих программах модулей и элементов в рамках школьного курса информатика, межпредметных связей и внеурочной деятельности.</li> <li>5. Разработка критериев оптимальности модели ИИ в рамках образовательного процесса.</li> <li>6. На основе полученных результатов реализации модулей и элементов примерных программ сформировать методические рекомендации по внедрению данных элементов в образовательный процесс.</li> </ol>
<b>Сроки реализации</b>	Сентябрь 2022 – сентябрь 2025
<b>Этапы реализации</b>	<p>1-й этап, организационный: январь 2022 – август 2022</p> <p>2-й этап, основной: сентябрь 2022 – июнь 2025</p> <p>3-й этап, заключительный: июль 2025 – сентябрь 2025</p>
<b>Ожидаемые результаты проекта</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Повышение интереса к информатике</li> <li>2. Повышение количества выбора информатики на итоговую аттестацию и повышение качества результатов</li> <li>3. Повышение количества участников олимпиад по информатике и искусственному интеллекту</li> </ol>
<b>Ожидаемые эффекты от реализации проекта</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) появление дополнительных векторов цифровой трансформации системы образования Кузбасса;</li> <li>2) дальнейшее развитие образовательного пространства Кузбасса и формирование инновационного образовательного пространства;</li> <li>3) расширение возможностей профориентации в условиях цифровой экономики</li> </ol>
<b>Продукты проекта</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Пакет типовых локальных нормативных документов, регламентирующих деятельность ОО при включении модулей по ИИ (положения, инструкции, памятки и др.) в образовательный процесс</li> <li>– Модель использования модулей примерных программ по ИИ в образовательном процессе</li> <li>– Методические рекомендации для руководителей образовательных учреждений по технической оснащенности и организации единого образовательного пространства при включении модулей примерных РП по</li> </ul>

	<p>ИИ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Методические рекомендации для педагогов по применению модулей примерных РП по ИИ при организации образовательного процесса в ОО (для участников образовательных отношений).</li> <li>– Комплект учебно-методических материалов для информирования и обучения участников образовательных отношений с работающими с основами ИИ.</li> </ul>
--	---

### Актуальность проекта

30 января 2019 года Президент России Владимир Путин утвердил перечень поручений по итогам заседания наблюдательного совета АНО «Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов», состоявшегося 15 января 2019 года. Одно из поручений касалось развития в стране технологий искусственного интеллекта (ИИ). В частности, Правительству РФ в срок до 25 февраля 2019 года было поручено с участием Сбербанка и других заинтересованных организаций разработать подходы к национальной стратегии развития искусственного интеллекта и представить соответствующие предложения.

В рамках «Национальной технологической инициативы» было создано 2 центра компетенций по искусственному интеллекту: один на базе Физтеха по специализации в области речевого искусственного интеллекта, и на базе ИТМО – со специализацией в области когнитивных исследований.

«Разрыв по потребностям в кадрах сейчас настолько катастрофичный, что мы не смогли найти ни одного сценария, при котором мы могли бы ликвидировать отставание даже до 2030 года. В этом смысле, если мы продолжаем упираться в идею о том, что мы можем модернизировать действующую систему образовательных стандартов, мы никогда не получим результат. Стыки технологий меняются настолько быстро, что как только мы входим в этот очень длинный бюрократический цикл, то там получается, что массово мы новых типов специалистов где-то примерно к 2030 году и выпустим. Мы много раз заходили на эту тему, но сейчас назрело вот уже все до невозможности. Нам необходима отдельная территория регулирования по тематикам искусственного интеллекта, больших данных и других сквозных технологий, которая бы позволяла нормативно запускать процессы подготовки кадров в течение двух-трех месяцев, а не в течение трех, четырех, пяти, шести лет» - отметил спецпредставитель президента Дмитрий Песков

Как отметил президент В.В. Путин, технологии искусственного интеллекта – это одно из ключевых направлений технологического развития, которые определяют и будут определять будущее всего мира. Механизмы искусственного интеллекта обеспечивают в режиме реального времени быстрое принятие оптимальных решений на основе анализа гигантских объёмов информации, так называемых «больших данных», что даёт колоссальные преимущества в качестве и результативности. Такие разработки не имеют аналогов в истории по своему влиянию на экономику и на производительность труда, на эффективность управления, образования, здравоохранения и на повседневную жизнь людей.

Затем был утвержден проект «Цифровая экономика» и «Кадры для цифровой экономики», после чего завершилось формирование национальной стратегии развития искусственного интеллекта. "Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года" ([п. 48 Указа Президента РФ от 10 октября 2019 г. № 490 "О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации"](#); Указа Президента РФ № 480).

В 2021 г. были разработаны и утверждены примерные образовательные программы по изучению искусственного интеллекта в рамках школы.

Включение модулей и элементов примерных образовательных программ по искусственному интеллекту в рабочие программы образовательных организаций будет способствовать учащимся формированию системы знаний и умений, связанных с моделью построения компьютерных интеллектуальных систем, с методами исследований в области искусственного интеллекта, с конкретными процедурами современных методов представления знаний; актуализации межпредметных знаний, способствующих пониманию особенностей применения искусственного интеллекта в образовательном процессе; ознакомление с методами анализа структур и моделей знаний, с конкретными методами функционального и логического программирования; формирование системы знаний и умений, необходимых для использования методов исследований в области искусственного интеллекта для профессиональной деятельности; обеспечение условий для активизации познавательной деятельности учащихся и формирования у них практического опыта применения экспертных систем и других компьютерных систем, основанных на использовании баз знаний в ходе решения прикладных задач и выборе будущей профессии.

Для освоения разделов и вопросов, связанных с изучением искусственного интеллекта учащиеся должны владеть знаниями, умениями, навыками, полученными и сформированными в ходе изучения таких предметов как информатика, математика, программирование, физика и др.

### **Цель и задачи проекта:**

**Цель проекта** - Апробация примерных образовательных программ по искусственному интеллекту с 3 по 11 классы и формирование методических рекомендаций по включению тем примерных образовательных программ в рабочие программы по предмету «Информатика», межпредметное включение по отдельным темам, а так же программы внеурочной деятельности. Повышение уровня цифровой грамотности всех участников образовательного процесса в области ИИ.

#### **Задачи:**

1. Разработка моделей рабочих программы образовательных организаций с учетом включения модулей и элементов примерных программ по искусственному интеллекту.
2. Определение теоретических основ реализации модели ИИ в школе.
3. Разработка проектов типовых локальных нормативных документов, рекомендаций по обеспечению реализации ИИ в образовательном процессе.
4. Адаптация предложенных в примерных рабочих программах модулей и элементов в рамках школьного курса информатика, межпредметных связях и внеурочной деятельности.
5. Разработка критериев оптимальности модели ИИ в рамках образовательного процесса.
6. На основе полученных результатов реализации модулей и элементов примерных программ сформировать методические рекомендации по внедрению данных элементов в образовательный процесс.

**План реализации проекта  
«Апробация примерных образовательных программ по искусственному  
интеллекту в образовательных организациях Кемеровской области-Кузбасса»**

<b>Мероприятия</b>	<b>Этап/срок реализации</b>	<b>содержание</b>	<b>Ожидаемые результаты</b>
Формирование списка участников проекта	февраль 2022	Создание яндекс-таблицы участников проекта  Согласование с ОО разделов (модулей) примерных РП по ИИ для включения их в РП ОО	Список участников  Проведение ВКС встреч
Выявление уровня готовности педагогов к участию в проекте	Март-июнь 2022	Разработка опросников и тестов. Проведение опросов и тестов.	Подведение итогов опросов и тестов, формирование итогового списка участников.
Разработка локальных актов по переходу на экспериментальные программы по ИИ	Апрель-август 2022	Подготовка проектов локальных актов, необходимых для реализации программы	1. Разработка Программы экспериментально-инновационной площадки по теме Апробация примерных образовательных программ по искусственному интеллекту в образовательных организациях Кемеровской области-Кузбасса 2. Положение об определении уровня готовности школ к реализации программы по ИИ 3. Положение о материально-технической базе для реализации программ по ИИ 4. Положение по реализации программы ИИ
Разработка рабочих	май-июнь 2022	Образовательные	Утвержденные на

программ ОО с включением модулей примерных программ по искусственному интеллекту		организации разрабатывают (корректируют) рабочие программы, включая модули примерных программ по ИИ	МО ОО РП предметов
Создание страницы реализации проекта	Май 2022	Страница проекта на сайте <a href="https://rso.kuz-edu.ru/">https://rso.kuz-edu.ru/</a>	Страница проекта, размещение материалов
Информационное сопровождение проекта	Май 2022	Подбор информационных ресурсов	Расположение информационных и методических ресурсов по сопровождению проекта <a href="https://rso.kuz-edu.ru/">https://rso.kuz-edu.ru/</a>
Корректировка рабочих программ	август 2022		Утверждение Ученым Советом-КРИПКиПРО инновационной программы
Подготовка материалов	Май -июнь 2022	Методические рекомендации для педагогов по подготовке к применению модулей примерных РП по ИИ при организации образовательного процесса в ОО (для участников образовательных отношений)	Публикация
Реализация рабочих программ на базе ОО	Сентябрь 2022 – июнь 2023	Организация учебного процесса по реализации модулей примерных программ по ИИ	
Подготовка статьи	Сентябрь 2022	Цели и задачи реализации модулей примерных РП по ИИ и их включение в РП ОО	статья
Входное	Сентябрь 2022	Выявление уровня	Корректировка

тестирование учащихся		готовности школьников	инструментария
Контрольные срезы (опросы) учащихся/педагогов	Ноябрь 2022	Выявление и анализ первых результатов	Корректировка инструментария
Подготовка статьи	Декабрь 2022	Основные направления реализации примерных РП по ИИ в ОО	статья
Контрольные срезы (опросы) учащихся/педагогов	Январь 2023	Выявление и анализ затруднений	Корректировка инструментария
Подготовка статьи	Март 2023	Модель использования модулей примерных программ по ИИ в образовательном процессе	Опубликованная статья
Контрольные срезы (опросы) учащихся/педагогов	Апрель 2023		Корректировка инструментария
Подготовка метод рекомендаций	Июнь 2023	Методические рекомендации для руководителей образовательных учреждений по технической оснащенности и организации единого образовательного пространства при включении модулей примерных РП по ИИ	Публикация
Итоговое тестирование (опросы) учащихся/педагогов	Июнь 2023	Подведение итогов, сравнительный анализ ожиданий и результатов	Подготовка методических рекомендаций и иных конечных продуктов реализации программы
Предложения по распространению и внедрению результатов	Май-июнь 2023		



<p>проекта ИИ в образовательную практику.</p> <p>Тиражирование опыта обеспечения применения программ ИИ в образовательном процессе в ОО, в том числе в рамках программ дополнительного образования, семинарах и конференциях различного уровня.</p> <p>Создание социально-ориентированной информации для обучающихся, педагогов, родителей, руководителей ОО: памятки, плакаты, посты, буклеты в электронном виде с размещением на открытом сетевом ресурсе.</p>			
--	--	--	--

**Участники регионального сетевого проекта  
«Апробация примерных образовательных программ по искусственному  
интеллекту в образовательных организациях Кемеровской области-Кузбасса»**

Для участия в проекте, образовательные организации должны написать заявление и заполнить соответствующие разделы сводной таблицы, указав наименование ОО, ФИО руководителя, ФИ педагога(ов) – участников проекта, разделы (темы) из примерной рабочей программы, которые будут включены в программу школьного предмета (указать наименование предмета) для реализации.

**Темы примерной программы по ИИ в рамках начальной школы**

Наименование ОО, согласно устава	
ФИО руководителя, тел, почта	
ФИО педагога 1, его тел. и эл.почта	
ФИО педагога 2 (если есть), его тел. и эл.почта	
<b>Тема примерной рабочей программы</b>	<b>Темы, которые планируете включить в свою рабочую программу (проставить знак «+»)</b>
Введение в искусственный интеллект: технологические решения	
Дидактическая игра	
Роль искусственного интеллекта в жизни человека: этика и регулирование	
Компьютерное зрение	
Машинное обучение в искусстве	
Машинное обучение в играх	
Машинное обучение в науке	
Голосовые помощники	
Машинное обучение в спорте	
Проект «Искусственный интеллект в образовании»	

**Темы примерной программы по ИИ в 7-9 классах (базовый уровень)**

Наименование ОО, согласно устава	
ФИО руководителя, тел, почта	
ФИО педагога 1, его тел. и эл.почта	
ФИО педагога 2(если есть), его тел. и эл.почта	
<b>Предмет</b>	
<b>Тема примерной рабочей программы</b>	<b>Темы, которые планируете включить в свою рабочую программу (проставить знак «+» )</b>
<b>Раздел: Введение в искусственный интеллект</b>	
Введение в машинное обучение	
<b>Раздел: Анализ данных в электронных таблицах</b>	
Наука о данных. Большие данные	
Описательная статистика. Табличные данные	
Обработка данных средствами электронной таблицы	

Обработка данных. Первичный анализ	
Визуализация данных	
Статистический анализ данных. Корреляционный анализ	
Статистический анализ данных. Линейный регрессионный анализ	
Проект «Статистический метод анализа данных»	
<b>Раздел: Основы программирования на Python</b>	
Алгоритмы и исполнители. Способы записи алгоритмов	
Общие сведения о языке программирования Python	
Организация ввода и вывода данных	
Алгоритмическая конструкция «следование»	
Программирование линейных алгоритмов	
Алгоритмическая конструкция «ветвление»	
Полная форма ветвления	
Программирование разветвляющихся алгоритмов. Условный оператор	
Простые и составные условия	
Алгоритмическая конструкция «повторение». Программирование циклов с заданным условием продолжения работы	
Программирование циклов с заданным числом повторений	
Проект «Различные варианты программирования циклического алгоритма»	
Проект «Начала программирования»	

#### Темы примерной программы по ИИ в 7-9 классах (углубленный уровень)

Наименование ОО, согласно устава	
ФИО руководителя, тел, почта	
ФИО педагога 1, его тел. и эл.почта	
ФИО педагога 2(если есть), его тел. и эл.почта	
<b>Предмет</b>	
Тема примерной рабочей программы	<b>Темы, которые планируете включить в свою рабочую программу (проставить знак «+»)</b>
<b>Раздел: Введение в ИИ и МО</b>	
Введение в машинное обучение	
Роль искусственного интеллекта в жизни человека: этика и регулирование	
<b>Раздел: Основы языка программирования Python</b>	

Алгоритмы и исполнители. Способы записи алгоритмов	
Общие сведения о языке программирования Python	
Организация ввода и вывода данных	
Алгоритмическая конструкция «следование»	
Программирование линейных алгоритмов	
Алгоритмическая конструкция «ветвление»	
Полная форма ветвления	
Программирование разветвляющихся алгоритмов. Условный оператор	
Простые и составные условия	
Алгоритмическая конструкция «повторение». Программирование циклов с заданным условием продолжения работы	
Программирование циклов с заданным числом повторений	
Проект «Различные варианты программирования циклического алгоритма»	
Проект «Начала программирования»	
<b>Раздел: Анализ данных на Python</b>	
Наука о данных. Структуры данных	
Работа со списками Python	
Библиотеки Python. Библиотека Pandas	
Структуры данных в Pandas	
Структура данных Dataframe	
Базовые операции с наборами данных	
Описательная статистика	
Визуализация данных	
Проект «Исследование данных». Часть 1	
Проект «Исследование данных». Часть 2	
Проект «Python для Data Science»	
<b>Раздел: Введение в машинное обучение на Python</b>	
Понятие и виды машинного обучения	
Анализ и визуализация данных на Python (повторение)	
Библиотеки машинного обучения	
Линейная регрессия	
Нелинейные зависимости	
Классификация. Логистическая регрессия	
Классификация. Логистическая регрессия	
Деревья решений. Часть 1	
Деревья решений. Часть 2	
Проект «Решение задачи классификации»	

**Темы примерной рабочей программы по ИИ в 10-11 кл. (базовый уровень)**

Наименование ОО, согласно устава	
ФИО руководителя, тел, почта	

ФИО педагога 1, его тел. и личная эл.почта	
ФИО педагога 2 (если есть), его тел. и личная эл.почта	
<b>Предмет</b>	
<b>Тема примерной рабочей программы</b>	<b>Темы, которые планируете включить в свою рабочую программу (проставить знак «+» )</b>
<b>Раздел: Основы языка программирования Python</b>	
Этапы решения задачи на компьютере	
Решение задач на компьютере	
Одномерные массивы в Python - списки. Создание списков и вывод элементов	
Исследование и генерация списков. Вычисление суммы элементов списка	
Словари и их описание. Поиск по словарю	
Перебор элементов словаря	
Решение задач с использованием списков и словарей	
Повторение. Итоговая работа "Массивы в Python"	
<b>Раздел: Машинное обучение</b>	
Понятие и виды машинного обучения	
Анализ и визуализация данных	
Библиотеки машинного обучения	
Линейная регрессия	
Нелинейные зависимости	
Классификация. Логистическая регрессия	
Классификация. Логистическая регрессия	
Деревья решений. Часть 1	
Деревья решений. Часть 2	
Проект «Решение задачи классификации»	

### Темы примерной рабочей программы по ИИ в 10-11 кл. (углубленный уровень)

Наименование ОО, согласно устава	
ФИО руководителя, тел, почта	
ФИО педагога 1, его тел. и эл.почта	
ФИО педагога 2, его тел. и эл.почта (если есть)	
<b>Предмет</b>	
<b>Тема примерной рабочей программы</b>	<b>Темы, которые планируете включить в свою рабочую программу (проставить знак «+»)</b>
<b>Раздел: Анализ данных на Python</b>	
Наука о данных. Структуры данных	
Работа со списками Python	
Работа с таблицами и подготовка данных	
Библиотеки Python. Библиотека Pandas	
Структуры данных в Pandas	
Структура данных Dataframe	

Доступ к данным в структурах Pandas	
Работа с пропусками в данных	
Работа со структурами данных в Pandas	
Операции над данными. Арифметические и логические операции	
Статистические данные	
Описательная статистика	
Библиотека визуализации данных	
Построение графиков	
Построение диаграмм	
Настройка внешнего вида диаграмм	
Библиотека NumPy	
Проект «Исследование данных». Часть 1	
Проект «Исследование данных». Часть 2	
Обобщение и систематизация основных понятий темы «Анализ данных с использованием Python»	
Итоговая контрольная работа	
<b>Раздел: Машинное обучение</b>	
Понятие и виды машинного обучения	
Анализ и визуализация данных	
Библиотеки машинного обучения	
Линейная регрессия	
Нелинейные зависимости	
Классификация. Логистическая регрессия	
Деревья решений. Часть 1	
Случайный лес	
Кластеризация	
Проект. Представление проекта	
Проект «Основы машинного обучения»	
Итоговая проектная работа	
<b>Раздел: Нейросети. Введение</b>	
Введение в нейросети	
Проект	
<b>Раздел: Анализ данных на Python</b>	
Наука о данных. Структуры данных	
Работа со списками Python	

**Темы примерной программы по ИИ в 10-11 кл, возможные для изучения в рамках системы дополнительного образования**

Наименование ОО, согласно устава			
ФИО педагога 1, его тел. и эл.почта			
ФИО педагога 2, его тел. и эл.почта (если есть)			
<b>Из программы профильного уровня</b>		<b>Из программы базового уровня</b>	
<b>Тема примерной рабочей программы</b>	<b>Темы, которые планируете включить в свою рабочую программу (проставить знак «+»)</b>	<b>Тема примерной рабочей программы</b>	<b>Темы, которые планируете включить в свою рабочую программу (проставить знак «+» )</b>
<b>Раздел: Анализ данных на Python</b>		<b>Раздел: Основы языка программирования Python</b>	
Наука о данных. Структуры данных		Этапы решения задачи на компьютере	
Работа со списками Python		Решение задач на компьютере	
Работа с таблицами и подготовка данных		Одномерные массивы в Python - списки. Создание списков и вывод элементов	
Библиотеки Python. Библиотека Pandas		Исследование и генерация списков. Вычисление суммы элементов списка	
Структуры данных в Pandas		Словари и их описание. Поиск по словарю	
Структура данных Dataframe		Перебор элементов словаря	
Доступ к данным в структурах Pandas		Решение задач с использованием списков и словарей	
Работа с пропусками в данных		Повторение. Итоговая работа "Массивы в Python"	
Работа со структурами данных в Pandas		<b>Раздел: Машинное обучение</b>	
Операции над данными. Арифметические и логические операции		Понятие и виды машинного обучения	
Статистические данные		Анализ и визуализация данных	
Описательная статистика		Библиотеки машинного обучения	
Библиотека визуализации данных		Линейная регрессия	
Построение графиков		Нелинейные зависимости	
Построение диаграмм		Классификация. Логистическая регрессия	
Настройка внешнего вида диаграмм		Классификация. Логистическая регрессия	

Библиотека NumPy		Деревья решений. Часть 1	
Проект «Исследование данных». Часть 1		Деревья решений. Часть 2	
Проект «Исследование данных». Часть 2		Проект «Решение задачи классификации»	
Обобщение и систематизация основных понятий темы «Анализ данных с использованием Python»			
Итоговая контрольная работа			
<b>Раздел: Машинное обучение</b>			
Понятие и виды машинного обучения			
Анализ и визуализация данных			
Библиотеки машинного обучения			
Линейная регрессия			
Нелинейные зависимости			
Классификация. Логистическая регрессия			
Деревья решений. Часть 1			
Случайный лес			
Кластеризация			
Проект. Представление проекта			
Проект «Основы машинного обучения»			
Итоговая проектная работа			
<b>Раздел: Нейросети. Введение</b>			
Введение в нейросети			
Проект			
<b>Раздел: Анализ данных на Python</b>			
Наука о данных. Структуры данных			
Работа со списками Python			



**Критерии и показатели эффективности внедрения проекта, описание мониторинга реализации проекта, а также управления ходом на основании результатов**

Критерии	Показатели
Соответствие направлениям государственной политики в сфере реализации ИИ в ОО, в т. ч. образовательного процесса	Степень соответствия направлениям государственной политики на федеральном и региональном уровне.
Качество положений, локальных актов, инструкций и др., регламентирующих деятельность ОО по применению ИИ.	1. Наличие материалов, созданных/ апробированных в ходе реализации проекта; 2. Количество представителей профессионального сообщества, ознакомленных с данными материалами. 3. Положительная оценка материалов общественным и профессиональным сообществом.
Качество разработанных методических материалов, рекомендаций, отражающих опыт решения проблем по совершенствованию реализации программ ИИ и включения модулей примерной РП по ИИ в РП ОО .	
Влияние изменений, полученных в результате экспериментальной деятельности на совершенствование программ ИИ и уровня подготовки обучающихся	1. Результативность обучения основам работы с ИИ в цифровой среде различных категорий участников образовательных отношений.
Влияние изменений, полученных в результате реализации программы, на рост профессиональных компетенций участников образовательных отношений	1. Доля педагогов, принимающих участие в апробации программ. 2. Доля педагогов, обученных основам работы с ИИ. 3. Повышение профессиональной активности педагогов в тематических мероприятиях по ИИ. 3. Количество проведенных мероприятий по теме проекта.
Информационное сопровождение работы	1. Наличие публикаций по теме проекта. 2. Отражение результатов реализации проекта на сайтах ОО, КРИПКИПРО, СМИ. 3. Наличие аналитических материалов по реализации проекта. 4. Участие в диссеминации опыта.
Продуктивность реализации программ ИИ	1. Достижение задач проекта. 2. Получение конечных продуктов. 3. Востребованность результатов и продуктов проекта.

На ход реализации проекта по апробации примерных программ по ИИ в образовательных организациях могут влиять различные факторы. Мониторинг

реализации проекта позволяет своевременно принимать меры по корректировке хода проведения апробации, если правильно определены объект и субъект мониторинга.

Мониторинг - это процесс определения правильности решения, его полноты, соответствия временным, ресурсным требованиям и мотивации подчиненных на достижение поставленных целей. Предусмотрены внутренний мониторинг реализации и внешняя оценка результатов заключительного этапа работы и продуктов эксперимента.

Предметом мониторинга реализации проекта апробации примерных программ по ИИ является эффективность внедрения программ ИИ в образовательный процесс. Субъектом – администрация ОО и педагоги- участники проекта.

Проводимый мониторинг обеспечивает систематическое наблюдение за всеми процессами реализации проекта, выявление отклонений от целей реализации проекта, прогнозирование последствий сложившейся ситуации, обоснование необходимости принятия коррекции. С помощью мониторинга поставленные задачи на каждом этапе работы соотносятся с ходом их выполнения, достигнутыми результатами.

Приемлемый уровень отклонений определяется на первом этапе работы и учитывает долю неопределенности плана проекта.

Управление ходом эксперимента на основании результатов мониторинга предполагает координацию всех видов деятельности по проекту, ответственность за выполнение работ, проведение организационных совещаний, экспертиз, предоставление отчетности.

Входные, текущие и итоговые мониторинговые мероприятия по критериям включены в Программу проекта .

## **Организационный раздел**

1. Методические материалы: «методическое сопровождение реализации проекта «Апробация примерных образовательных программ по искусственному интеллекту» - страница на сайте [rso.kuz-edu.ru](http://rso.kuz-edu.ru)
2. Программно-методический комплекс образовательного процесса
  - 2.1. Программы <http://www.aiportal.ru/services>
  - 2.2. Ресурсы платформы «Физикон» [ФИЗИКОН VR/AR-контент \(physicon.ru\)](http://physicon.ru)

Для проведения апробации программ по ИИ используется аудитории, оборудованные компьютерами с доступом к сети Интернет с установленным на нем браузером, проектор (интерактивная доска) для демонстрации презентаций и мультимедийного материала. В соответствии с содержанием лабораторных занятий при их проведении используется аудитория, рабочие места обучающихся в которой оснащены компьютерной техникой, имеют широкополосный доступ в сеть Интернет и программное обеспечение, соответствующее решаемым задачам. Рабочие места для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

## ДОРОЖНАЯ КАРТА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

«Апробация примерных образовательных программ по искусственному интеллекту в образовательных организациях Кемеровской области-Кузбасса»

№ п/п	Основные этапы реализации проекта	Март-апрель 2022	Май-июнь 2022	Сентябрь - октябрь 2022	Ноябрь-декабрь 2022	Январь-март 2023	Апрель – май 2023	Июнь 2023	Ожидаемый результат	Ответственный
1	Согласование списка школ, участников в проекта (эксперимента)	+							Уточнена проектная документация	Сычева Т.А.
2	Подбор информационной базы для вхождения в эксперимент	+							Сформирован информационный ресурс на сайте <a href="https://rso.kuz-edu.ru/">https://rso.kuz-edu.ru/</a> по реализации проекта и подготовлены ссылки на информацию по ИИ (НПА, вебинары и т.д.)	Сычева Т.А. Севидова И.И.
3	Включение рабочих программ по ИИ в образовательную программу ОО	+							Утверждены документы для проведения эксперимента	Сычева Т.А., руководители ОО
4	Реализация проекта ОО			+	+				Отчеты (мониторинги) каждую четверть, корректировка	Сычева Т.А. ОО Педагоги, участники проекта

5	Рассмотрение и анализ результатов эксперимента				+	+	+	+	Решение о дальнейшей реализации и эксперимента и его распространение на другие ОО	Сычева Т.А.
6	Подготовка рекомендации для ОО по реализации и программ ИИ							+	Рекомендательное письмо о внедрении программ ИИ с приложением документов в по инновационному решению	Сычева Т.А. ОО Педагоги, участник и проекта
7	Защита проекта на УС		+					+	Протокол заседания УМС с решением о внедрении рабочих программ ИИ в ОО	Сычева Т.А. ОО Педагоги, участник и проекта