ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ИННОПРОГ»

ООО «ИННОПРОГ»

ИНН 1683011286 / КПП 168301001

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор ООО «ИННОПРОГ»

/ Венедиктов Р.В. /

«01» февраля 2025 г.

Утверждена приказом ООО «ИННОПРОГ»
от 01.02.2025 № ОБР-3

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА - ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Искусственный интеллект»

Направленность программы:	техническая
Уровень освоения:	базовый
Адресат программы:	дети от 14 лет и взрослые
Объем программы:	80 академических часов
Срок освоения:	8 учебных недель
Форма обучения:	очная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий
Язык обучения:	русский

Иннополис, 2025

Содержание

1 Паспорт программы 3

2 Пояснительная записка 4

2.1 Нормативные основания 4

2.2 Принципы построения программы 5

3 Актуальность и отличительные особенности 6

4 Цель и задачи программы 7

5 Адресат, условия приема и комплектование групп 8

6 Планируемые результаты 9

7 Учебный план 10

8 Учебно-тематический план 11

9 Календарный учебный график 12

10 Рабочая программа учебных тем 13

10.1 Введение в нейросети 14

10.2 Сверточные нейронные сети 16

10.3 Детекция объектов 18

10.4 Сегментация изображений 20

10.5 Введение в NLP 22

10.6 Промежуточная аттестация 24

11 Организационно-педагогические условия 26

12 Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 27

13 Материально-технические условия 28

14 Информационно-методическое обеспечение 29

15 Кадровое обеспечение 30

16 Условия доступности и обучение лиц с ОВЗ и инвалидностью 31

17 Безопасность, защита данных и академическая добросовестность 32

18 Воспитательный компонент 33

19 Система контроля и оценивания 34

20 Текущий контроль 35

21 Промежуточная аттестация 36

22 Фонд оценочных средств 37

23 Методические рекомендации преподавателю 38

24 Мониторинг качества и актуализация 39

25 Список нормативных и информационных источников 40

26 Приложение А. Индивидуальный учебный план 41

27 Приложение Б. Технологическая карта занятия 42

28 Приложение В. Карта практической работы 43

29 Приложение Г. Паспорт итогового проекта 44

30 Приложение Д. Оценочный лист промежуточной аттестации 45

31 Приложение Е. Примерный комплект контрольных вопросов 46

32 Приложение Ж. Инструкция по безопасной работе 47

33 Приложение З. Глоссарий 48

34 Приложение И. Лист актуализации программы 49

35 Приложение К. Журнал освоения программы 50

36 Приложение Л. Контрольный лист готовности к запуску 51

1. Паспорт программы

Полное наименование	Дополнительная общеобразовательная программа - дополнительная общеразвивающая программа «Искусственный интеллект»
Разработчик и организация, реализующая программу	ООО «ИННОПРОГ»
Направленность	Техническая
Уровень освоения	базовый
Адресат	дети от 14 лет и взрослые
Объем	80 академических часов; продолжительность академического часа - 45 минут
Срок освоения	8 учебных недель
Форма обучения	Очная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий
Цель	формирование общего представления о современных методах искусственного интеллекта и нейронных сетях
Итоговый образовательный результат	прототип решения задачи с применением готовой модели искусственного интеллекта
Основные средства обучения	Python, Jupyter, библиотеки глубокого обучения
Форма промежуточной аттестации	Практическая работа (проект, комплекс заданий или пробная работа) и устное/письменное пояснение результата
Документ по итогам освоения	Документ об обучении установленного организацией образца - при наличии соответствующего локального акта и выполнении установленных условий

2. Пояснительная записка

Программа «Искусственный интеллект» относится к дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам технической направленности. Она разработана для удовлетворения индивидуальных образовательных потребностей детей и взрослых, развития интеллектуальных и творческих способностей, цифровой грамотности, алгоритмического мышления, самостоятельности и культуры безопасной работы с информационными технологиями.

Программа не является дополнительной профессиональной программой, не направлена на профессиональную переподготовку или повышение квалификации и не предусматривает присвоение профессии, специальности, квалификации либо квалификационного разряда. Объем, срок, содержание, формы организации занятий и контроля определены ООО «ИННОПРОГ» с учетом целей программы, особенностей целевой аудитории и применяемых образовательных технологий.

2.1. Нормативные основания

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- санитарные правила СП 2.4.3648-20 и санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 в применимой редакции;
- ГОСТ Р 7.0.97-2016 в части применимых требований к оформлению организационно-распорядительных документов;
- устав и локальные нормативные акты ООО «ИННОПРОГ».

2.2. Принципы построения программы

Содержание выстроено по принципам последовательности, доступности, практической направленности, проверяемости результата и постепенного увеличения самостоятельности. Каждый тематический блок включает постановку учебной задачи, теоретическое объяснение, демонстрацию, практику, обратную связь и контроль освоения. При необходимости применяется индивидуальный учебный план в пределах содержания и объема программы.

3. Актуальность и отличительные особенности

Актуальность программы определяется устойчивым спросом на цифровые навыки и необходимостью формировать не разрозненное знание отдельных команд или приемов, а способность ставить задачу, выбирать способ решения, получать воспроизводимый результат, проверять его и аргументированно представлять. В рамках программы акцент сделан на формирование общего представления о современных методах искусственного интеллекта и нейронных сетях.

Отличительные особенности программы: практико-ориентированная структура; единые критерии приемки работ; обязательная самопроверка; сочетание синхронной работы с преподавателем и электронных материалов; сохранение истории выполненных заданий; возможность повторного выполнения после обратной связи; внимание к безопасности, академической добросовестности и корректному использованию данных и программных инструментов.

4. Цель и задачи программы

Цель программы - формирование общего представления о современных методах искусственного интеллекта и нейронных сетях.

Обучающие задачи:

- сформировать понятийный аппарат по тематике программы;
- освоить последовательность работы с основными методами и инструментами;
- научить выполнять типовые и комплексные практические задания;
- сформировать навыки тестирования, самопроверки и исправления ошибок;
- научить документировать и представлять результат.

Развивающие задачи: развивать логическое и системное мышление, способность к декомпозиции, анализу ограничений, поиску информации, рефлексии и переносу способа решения на новую задачу.

Воспитательные задачи: формировать ответственность за результат, соблюдение правил безопасной работы, уважение к интеллектуальной собственности, добросовестность при выполнении заданий и культуру конструктивного взаимодействия.

5. Адресат, условия приема и комплектование групп

Программа предназначена для категории: дети от 14 лет и взрослые. Специальные требования к предыдущему уровню образования не устанавливаются, если иное не предусмотрено договором об образовании или локальными актами. Рекомендуемый входной уровень: уверенная пользовательская работа с компьютером, браузером, файлами и личным кабинетом образовательной платформы. Для программ углубленного уровня рекомендуется владение базовыми конструкциями программирования или прохождение входной диагностики.

Зачисление осуществляется на основании заявления и договора об образовании в установленном организацией порядке. Допускается обучение индивидуально и в группе. Численность группы, режим занятий и расписание определяются локальным актом, договором и фактическими организационными условиями с учетом санитарных требований и качества обратной связи.

6. Планируемые результаты

По завершении программы обучающийся:

- знает ключевые понятия, назначение и ограничения основных методов программы;
- понимает последовательность получения результата и критерии его корректности;
- умеет выполнять типовые задания с использованием средств: Python, Jupyter, библиотеки глубокого обучения;
- умеет разбивать комплексную задачу на проверяемые этапы;
- применяет контрольные примеры, тесты или иные способы самопроверки;
- выявляет и исправляет типичные ошибки, использует сообщения системы и обратную связь;
- оформляет результат в соответствии с заданием и объясняет принятые решения;
- соблюдает правила безопасной работы, академической добросовестности и защиты данных;
- представляет итоговый результат: прототип решения задачи с применением готовой модели искусственного интеллекта.

7. Учебный план

№	Раздел / тема	Всего	Теор.	Практ.	Сам. раб.	ПА	Форма контроля
1	Введение в нейросети	16	6	10	0	0	текущий контроль
2	Сверточные нейронные сети	15	5	10	0	0	текущий контроль
3	Детекция объектов	15	5	10	0	0	текущий контроль
4	Сегментация изображений	15	5	10	0	0	текущий контроль
5	Введение в NLP	15	5	10	0	0	текущий контроль
6	Промежуточная аттестация	4	0	0	0	4	промежуточная аттестация
Итого		**80**	**26**	**50**	**0**	**4**	

Примечание: если отдельные часы самостоятельной работы в учебном плане не выделены, самостоятельная подготовка и самопроверка включаются в практические часы. Промежуточная аттестация может проводиться в рамках заключительной темы, если отдельные часы ПА не выделены.

8. Учебно-тематический план

№	Тема	Часы	Формы организации деятельности	Контроль
1	Введение в нейросети	16	объяснение, демонстрация, практическая работа, обратная связь	проверка задания, вопросы, самопроверка
2	Сверточные нейронные сети	15	объяснение, демонстрация, практическая работа, обратная связь	проверка задания, вопросы, самопроверка
3	Детекция объектов	15	объяснение, демонстрация, практическая работа, обратная связь	проверка задания, вопросы, самопроверка
4	Сегментация изображений	15	объяснение, демонстрация, практическая работа, обратная связь	проверка задания, вопросы, самопроверка
5	Введение в NLP	15	объяснение, демонстрация, практическая работа, обратная связь	проверка задания, вопросы, самопроверка
6	Промежуточная аттестация	4	объяснение, демонстрация, практическая работа, обратная связь	защита/зачет

9. Календарный учебный график

Начало обучения определяется приказом о зачислении и/или договором об образовании. Образовательная деятельность может осуществляться в течение календарного года. Конкретные даты занятий фиксируются расписанием. Ниже приведен типовой график распределения нагрузки.

Неделя	Содержание	Часы	Организация работы
1	Введение в нейросети	10	синхронные занятия, электронные материалы, практика и консультации
2	Введение в нейросети; Сверточные нейронные сети	10	синхронные занятия, электронные материалы, практика и консультации
3	Сверточные нейронные сети	10	синхронные занятия, электронные материалы, практика и консультации
4	Сверточные нейронные сети; Детекция объектов	10	синхронные занятия, электронные материалы, практика и консультации
5	Детекция объектов; Сегментация изображений	10	синхронные занятия, электронные материалы, практика и консультации
6	Сегментация изображений	10	синхронные занятия, электронные материалы, практика и консультации
7	Сегментация изображений; Введение в NLP	10	синхронные занятия, электронные материалы, практика и консультации
8	Введение в NLP; Промежуточная аттестация	10	синхронные занятия, электронные материалы, практика и консультации

10. Рабочая программа учебных тем

В разделе раскрыто содержание каждой темы, виды деятельности, самостоятельная работа, текущий контроль и связь с итоговым результатом. Фактическая последовательность отдельных практических заданий может уточняться преподавателем без изменения целей, планируемых результатов и общего объема программы.

10.1. Введение в нейросети

Место темы в программе. Тема является частью последовательного освоения программы «Искусственный интеллект» и обеспечивает переход от понимания основных понятий к самостоятельному выполнению учебной задачи. Ее содержание соотнесено с общей целью программы: формирование общего представления о современных методах искусственного интеллекта и нейронных сетях.

Теоретическое содержание. Рассматриваются назначение и границы применимости изучаемых понятий, базовая терминология, внутренняя логика операций, последовательность действий и критерии корректного результата. Отдельное внимание уделяется связи темы с ранее изученным материалом, чтению технической документации, выбору подходящего способа решения, ограничениям метода, безопасности работы с данными и типичным причинам ошибок.

Практическая подготовка. Обучающийся выполняет демонстрационный пример совместно с преподавателем, затем решает типовую задачу по инструкции и самостоятельную задачу с неполными исходными данными. Результат проверяется на контрольных примерах. Для работы используются: Python, Jupyter, библиотеки глубокого обучения. Практическая часть завершается фиксацией результата, кратким объяснением принятого решения и исправлением замечаний.

№	Элемент освоения темы	Проверяемое действие обучающегося
1	Понятийный аппарат	Использует основные термины по смыслу и различает близкие понятия.
2	Алгоритм работы	Воспроизводит последовательность действий и объясняет назначение ключевых этапов.
3	Практическое решение	Получает работающий, проверяемый и воспроизводимый результат.
4	Диагностика ошибок	Находит причину некорректного поведения, использует сообщения системы и контрольные примеры.
5	Представление результата	Оформляет работу, поясняет решение и указывает ограничения выбранного подхода.

Самостоятельная работа. Повторение терминов; завершение практической задачи; подготовка не менее трех контрольных примеров; анализ одной типичной ошибки; доработка результата по обратной связи. Самостоятельная работа выполняется в пределах часов, предусмотренных учебным

планом, либо в составе практической подготовки, если отдельные часы не выделены.

Текущий контроль. Проверяются полнота выполнения задания, корректность результата, самостоятельность, соблюдение требований к оформлению и способность объяснить решение. Тема считается освоенной при достижении порогового уровня по критериям фонда оценочных средств.

Связь с итоговым результатом. Материалы темы используются при подготовке результата программы: прототип решения задачи с применением готовой модели искусственного интеллекта.

10.2. Сверточные нейронные сети

Место темы в программе. Тема является частью последовательного освоения программы «Искусственный интеллект» и обеспечивает переход от понимания основных понятий к самостоятельному выполнению учебной задачи. Ее содержание соотнесено с общей целью программы: формирование общего представления о современных методах искусственного интеллекта и нейронных сетях.

Теоретическое содержание. Рассматриваются назначение и границы применимости изучаемых понятий, базовая терминология, внутренняя логика операций, последовательность действий и критерии корректного результата. Отдельное внимание уделяется связи темы с ранее изученным материалом, чтению технической документации, выбору подходящего способа решения, ограничениям метода, безопасности работы с данными и типичным причинам ошибок.

Практическая подготовка. Обучающийся выполняет демонстрационный пример совместно с преподавателем, затем решает типовую задачу по инструкции и самостоятельную задачу с неполными исходными данными. Результат проверяется на контрольных примерах. Для работы используются: Python, Jupyter, библиотеки глубокого обучения. Практическая часть завершается фиксацией результата, кратким объяснением принятого решения и исправлением замечаний.

№	Элемент освоения темы	Проверяемое действие обучающегося
1	Понятийный аппарат	Использует основные термины по смыслу и различает близкие понятия.
2	Алгоритм работы	Воспроизводит последовательность действий и объясняет назначение ключевых этапов.
3	Практическое решение	Получает работающий, проверяемый и воспроизводимый результат.
4	Диагностика ошибок	Находит причину некорректного поведения, использует сообщения системы и контрольные примеры.
5	Представление результата	Оформляет работу, поясняет решение и указывает ограничения выбранного подхода.

Самостоятельная работа. Повторение терминов; завершение практической задачи; подготовка не менее трех контрольных примеров; анализ одной типичной ошибки; доработка результата по обратной связи. Самостоятельная работа выполняется в пределах часов, предусмотренных учебным

планом, либо в составе практической подготовки, если отдельные часы не выделены.

Текущий контроль. Проверяются полнота выполнения задания, корректность результата, самостоятельность, соблюдение требований к оформлению и способность объяснить решение. Тема считается освоенной при достижении порогового уровня по критериям фонда оценочных средств.

Связь с итоговым результатом. Материалы темы используются при подготовке результата программы: прототип решения задачи с применением готовой модели искусственного интеллекта.

10.3. Детекция объектов

Место темы в программе. Тема является частью последовательного освоения программы «Искусственный интеллект» и обеспечивает переход от понимания основных понятий к самостоятельному выполнению учебной задачи. Ее содержание соотнесено с общей целью программы: формирование общего представления о современных методах искусственного интеллекта и нейронных сетях.

Теоретическое содержание. Рассматриваются назначение и границы применимости изучаемых понятий, базовая терминология, внутренняя логика операций, последовательность действий и критерии корректного результата. Отдельное внимание уделяется связи темы с ранее изученным материалом, чтению технической документации, выбору подходящего способа решения, ограничениям метода, безопасности работы с данными и типичным причинам ошибок.

Практическая подготовка. Обучающийся выполняет демонстрационный пример совместно с преподавателем, затем решает типовую задачу по инструкции и самостоятельную задачу с неполными исходными данными. Результат проверяется на контрольных примерах. Для работы используются: Python, Jupyter, библиотеки глубокого обучения. Практическая часть завершается фиксацией результата, кратким объяснением принятого решения и исправлением замечаний.

№	Элемент освоения темы	Проверяемое действие обучающегося
1	Понятийный аппарат	Использует основные термины по смыслу и различает близкие понятия.
2	Алгоритм работы	Воспроизводит последовательность действий и объясняет назначение ключевых этапов.
3	Практическое решение	Получает работающий, проверяемый и воспроизводимый результат.
4	Диагностика ошибок	Находит причину некорректного поведения, использует сообщения системы и контрольные примеры.
5	Представление результата	Оформляет работу, поясняет решение и указывает ограничения выбранного подхода.

Самостоятельная работа. Повторение терминов; завершение практической задачи; подготовка не менее трех контрольных примеров; анализ одной типичной ошибки; доработка результата по обратной связи. Самостоятельная работа выполняется в пределах часов, предусмотренных учебным

планом, либо в составе практической подготовки, если отдельные часы не выделены.

Текущий контроль. Проверяются полнота выполнения задания, корректность результата, самостоятельность, соблюдение требований к оформлению и способность объяснить решение. Тема считается освоенной при достижении порогового уровня по критериям фонда оценочных средств.

Связь с итоговым результатом. Материалы темы используются при подготовке результата программы: прототип решения задачи с применением готовой модели искусственного интеллекта.

10.4. Сегментация изображений

Место темы в программе. Тема является частью последовательного освоения программы «Искусственный интеллект» и обеспечивает переход от понимания основных понятий к самостоятельному выполнению учебной задачи. Ее содержание соотнесено с общей целью программы: формирование общего представления о современных методах искусственного интеллекта и нейронных сетях.

Теоретическое содержание. Рассматриваются назначение и границы применимости изучаемых понятий, базовая терминология, внутренняя логика операций, последовательность действий и критерии корректного результата. Отдельное внимание уделяется связи темы с ранее изученным материалом, чтению технической документации, выбору подходящего способа решения, ограничениям метода, безопасности работы с данными и типичным причинам ошибок.

Практическая подготовка. Обучающийся выполняет демонстрационный пример совместно с преподавателем, затем решает типовую задачу по инструкции и самостоятельную задачу с неполными исходными данными. Результат проверяется на контрольных примерах. Для работы используются: Python, Jupyter, библиотеки глубокого обучения. Практическая часть завершается фиксацией результата, кратким объяснением принятого решения и исправлением замечаний.

№	Элемент освоения темы	Проверяемое действие обучающегося
1	Понятийный аппарат	Использует основные термины по смыслу и различает близкие понятия.
2	Алгоритм работы	Воспроизводит последовательность действий и объясняет назначение ключевых этапов.
3	Практическое решение	Получает работающий, проверяемый и воспроизводимый результат.
4	Диагностика ошибок	Находит причину некорректного поведения, использует сообщения системы и контрольные примеры.
5	Представление результата	Оформляет работу, поясняет решение и указывает ограничения выбранного подхода.

Самостоятельная работа. Повторение терминов; завершение практической задачи; подготовка не менее трех контрольных примеров; анализ одной типичной ошибки; доработка результата по обратной связи. Самостоятельная работа выполняется в пределах часов, предусмотренных учебным

планом, либо в составе практической подготовки, если отдельные часы не выделены.

Текущий контроль. Проверяются полнота выполнения задания, корректность результата, самостоятельность, соблюдение требований к оформлению и способность объяснить решение. Тема считается освоенной при достижении порогового уровня по критериям фонда оценочных средств.

Связь с итоговым результатом. Материалы темы используются при подготовке результата программы: прототип решения задачи с применением готовой модели искусственного интеллекта.

10.5. Введение в NLP

Место темы в программе. Тема является частью последовательного освоения программы «Искусственный интеллект» и обеспечивает переход от понимания основных понятий к самостоятельному выполнению учебной задачи. Ее содержание соотнесено с общей целью программы: формирование общего представления о современных методах искусственного интеллекта и нейронных сетях.

Теоретическое содержание. Рассматриваются назначение и границы применимости изучаемых понятий, базовая терминология, внутренняя логика операций, последовательность действий и критерии корректного результата. Отдельное внимание уделяется связи темы с ранее изученным материалом, чтению технической документации, выбору подходящего способа решения, ограничениям метода, безопасности работы с данными и типичным причинам ошибок.

Практическая подготовка. Обучающийся выполняет демонстрационный пример совместно с преподавателем, затем решает типовую задачу по инструкции и самостоятельную задачу с неполными исходными данными. Результат проверяется на контрольных примерах. Для работы используются: Python, Jupyter, библиотеки глубокого обучения. Практическая часть завершается фиксацией результата, кратким объяснением принятого решения и исправлением замечаний.

№	Элемент освоения темы	Проверяемое действие обучающегося
1	Понятийный аппарат	Использует основные термины по смыслу и различает близкие понятия.
2	Алгоритм работы	Воспроизводит последовательность действий и объясняет назначение ключевых этапов.
3	Практическое решение	Получает работающий, проверяемый и воспроизводимый результат.
4	Диагностика ошибок	Находит причину некорректного поведения, использует сообщения системы и контрольные примеры.
5	Представление результата	Оформляет работу, поясняет решение и указывает ограничения выбранного подхода.

Самостоятельная работа. Повторение терминов; завершение практической задачи; подготовка не менее трех контрольных примеров; анализ одной типичной ошибки; доработка результата по обратной связи. Самостоятельная работа выполняется в пределах часов, предусмотренных учебным

планом, либо в составе практической подготовки, если отдельные часы не выделены.

Текущий контроль. Проверяются полнота выполнения задания, корректность результата, самостоятельность, соблюдение требований к оформлению и способность объяснить решение. Тема считается освоенной при достижении порогового уровня по критериям фонда оценочных средств.

Связь с итоговым результатом. Материалы темы используются при подготовке результата программы: прототип решения задачи с применением готовой модели искусственного интеллекта.

10.6. Промежуточная аттестация

Место темы в программе. Тема является частью последовательного освоения программы «Искусственный интеллект» и обеспечивает переход от понимания основных понятий к самостоятельному выполнению учебной задачи. Ее содержание соотнесено с общей целью программы: формирование общего представления о современных методах искусственного интеллекта и нейронных сетях.

Теоретическое содержание. Рассматриваются назначение и границы применимости изучаемых понятий, базовая терминология, внутренняя логика операций, последовательность действий и критерии корректного результата. Отдельное внимание уделяется связи темы с ранее изученным материалом, чтению технической документации, выбору подходящего способа решения, ограничениям метода, безопасности работы с данными и типичным причинам ошибок.

Практическая подготовка. Обучающийся выполняет демонстрационный пример совместно с преподавателем, затем решает типовую задачу по инструкции и самостоятельную задачу с неполными исходными данными. Результат проверяется на контрольных примерах. Для работы используются: Python, Jupyter, библиотеки глубокого обучения. Практическая часть завершается фиксацией результата, кратким объяснением принятого решения и исправлением замечаний.

№	Элемент освоения темы	Проверяемое действие обучающегося
1	Понятийный аппарат	Использует основные термины по смыслу и различает близкие понятия.
2	Алгоритм работы	Воспроизводит последовательность действий и объясняет назначение ключевых этапов.
3	Практическое решение	Получает работающий, проверяемый и воспроизводимый результат.
4	Диагностика ошибок	Находит причину некорректного поведения, использует сообщения системы и контрольные примеры.
5	Представление результата	Оформляет работу, поясняет решение и указывает ограничения выбранного подхода.

Самостоятельная работа. Повторение терминов; завершение практической задачи; подготовка не менее трех контрольных примеров; анализ одной типичной ошибки; доработка результата по обратной связи. Самостоятельная работа выполняется в пределах часов, предусмотренных учебным

планом, либо в составе практической подготовки, если отдельные часы не выделены.

Текущий контроль. Проверяются полнота выполнения задания, корректность результата, самостоятельность, соблюдение требований к оформлению и способность объяснить решение. Тема считается освоенной при достижении порогового уровня по критериям фонда оценочных средств.

Связь с итоговым результатом. Материалы темы используются при подготовке результата программы: прототип решения задачи с применением готовой модели искусственного интеллекта.

11. Организационно-педагогические условия

Занятия проводятся преподавателем в соответствии с расписанием и утвержденной программой. Основные формы: объяснение, демонстрация, разбор примеров, практическая работа, консультация, обсуждение результата, самостоятельная работа и контроль. Приоритет отдается активной деятельности обучающегося. Теоретические сведения вводятся в объеме, необходимом для выполнения практической задачи.

Преподаватель обеспечивает постановку цели занятия, доступность инструкции, своевременную обратную связь, фиксацию результата и единообразное применение критериев. Обучающийся получает возможность доработать работу, если локальными актами или заданием не установлено иное. Темп и сложность могут адаптироваться посредством дополнительных примеров, подсказок, индивидуальных заданий и изменения последовательности освоения тем без уменьшения установленного объема.

12. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии применяются как средства реализации очной формы обучения. Взаимодействие осуществляется через образовательную платформу, видеоконференцсвязь, электронные задания, систему сообщений и иные утвержденные организацией сервисы.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает доступ к материалам, передачу заданий, фиксацию результатов, обратную связь и хранение информации об освоении программы. Организация идентифицирует обучающегося средствами учетной записи и применяемого сервиса. При техническом сбое занятие переносится, продолжается через резервный канал либо материал предоставляется в иной форме. Решение принимается так, чтобы сохранить объем и качество обучения.

13. Материально-технические условия

Для освоения программы необходимы компьютер или ноутбук, стабильное подключение к сети Интернет, гарнитура, браузер актуальной версии и программные средства: Python, Jupyter, библиотеки глубокого обучения. Производительность оборудования должна соответствовать требованиям используемого программного обеспечения. Для ресурсоемких сред допускается применение облачной инфраструктуры или удаленного рабочего места.

Рабочее место организуется с учетом эргономики, освещенности, продолжительности непрерывной работы с экраном и перерывов. Обучающийся обязан использовать лицензионное либо правомерно распространяемое программное обеспечение, соблюдать правила хранения учетных данных и не передавать доступ третьим лицам.

14. Информационно-методическое обеспечение

Комплект программы включает: текст программы; рабочие материалы по темам; инструкции к практическим заданиям; демонстрационные примеры; контрольные вопросы; критерии оценивания; задания для промежуточной аттестации; рекомендации по безопасной работе; журнал учета результатов; лист актуализации.

Материалы должны быть доступны в читаемом формате, иметь понятную структуру и версионность. Техническая документация и внешние источники проверяются преподавателем на актуальность. При обновлении версии инструмента методические материалы актуализируются так, чтобы изменения интерфейса или синтаксиса не препятствовали достижению планируемых результатов.

15. Кадровое обеспечение

Реализацию программы осуществляет педагогический работник или привлеченный специалист, компетентный в содержании программы и методике обучения детей и/или взрослых. Преподаватель должен владеть используемыми цифровыми инструментами, уметь организовать практическую деятельность, применять критерии оценивания, обеспечивать безопасное взаимодействие и сопровождать обучающегося при технических затруднениях.

Допускается участие куратора, методиста и технического специалиста. Распределение функций закрепляется локальными актами, должностными инструкциями или гражданско-правовыми договорами.

16. Условия доступности и обучение лиц с ОВЗ и инвалидностью

При наличии запроса и соответствующих рекомендаций создаются специальные условия, необходимые конкретному обучающемуся. Возможные меры: увеличение времени выполнения; предоставление материалов в доступном электронном формате; масштабирование интерфейса; субтитры или текстовый конспект; индивидуальные консультации; адаптация темпа и способа предъявления задания; использование совместимых технических средств.

Адаптация не должна изменять сущность планируемых результатов без оформления адаптированной программы. Конкретные условия определяются с учетом рекомендаций ПМПК и/или индивидуальной программы реабилитации и абилитации, характера программы и возможностей организации.

17. Безопасность, защита данных и академическая добросовестность

До начала работы обучающийся знакомится с правилами безопасной эксплуатации оборудования, организации рабочего места, поведения в сети и действий при техническом сбое. Запрещается запуск неизвестных файлов, публикация паролей и токенов, передача персональных данных без правового основания, вмешательство в чужие системы и использование учебных навыков для неправомерного доступа.

При работе с открытыми данными учитываются условия использования источника, ограничения автоматизированного доступа и права третьих лиц. Заимствованные материалы обозначаются. Использование генеративных систем допускается только в пределах задания; обучающийся обязан понимать, проверить и объяснить представленный результат. Выдача чужой работы за собственную является нарушением академической добросовестности.

18. Воспитательный компонент

Воспитательная работа интегрирована в учебную деятельность и направлена на ответственность, уважение к другим участникам, корректную коммуникацию, соблюдение законодательства, этичное применение технологий и осознание общественных последствий цифровых решений. Преподаватель поддерживает культуру аргументированного обсуждения и конструктивной обратной связи.

В проектных заданиях рекомендуется учитывать доступность, безопасность, защиту данных, понятность интерфейса, надежность и полезность для пользователя. Результат оценивается не только по технической работоспособности, но и по обоснованности решения и соблюдению ограничений.

19. Система контроля и оценивания

Контроль включает входную диагностику при необходимости, текущий контроль по темам и промежуточную аттестацию по завершении программы. Оценивание носит критериальный характер. Результаты фиксируются в журнале или электронной системе.

Вид контроля	**Назначение и формы**	**Фиксация**
Входная диагностика	Определение стартового уровня; вопросы, небольшая задача, анализ опыта. Не используется как основание для снижения итоговой оценки.	Диагностическая отметка и рекомендации.
Текущий контроль	Проверка заданий, вопросы, тест, наблюдение, самопроверка, мини-проект, исправление ошибок.	Балл, статус выполнения, комментарий преподавателя.
Промежуточная аттестация	Комплексная практическая работа и представление результата.	Протокол/ведомость; «зачтено» или «не зачтено».

20. Текущий контроль

Текущий контроль проводится по мере освоения тем и не прерывает учебный процесс. Обязательными объектами контроля являются: понимание задачи, корректность способа решения, работоспособность результата, применение самопроверки, оформление и объяснение. Формы контроля выбираются преподавателем из предусмотренных программой с учетом содержания темы.

Работа может быть возвращена на доработку с конкретным перечнем замечаний. Повторная проверка подтверждает устранение ошибок. Отсутствие результата, невозможность объяснить ключевые решения, нарушение условий задания или требований безопасности являются основанием для непринятия работы до устранения недостатков.

21. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится после освоения содержания программы, в том числе в рамках темы «Промежуточная аттестация». Рекомендуемая форма - защита комплексной практической работы: прототип решения задачи с применением готовой модели искусственного интеллекта. Для экзаменационных программ комплексной работой является пробный вариант и разбор допущенных ошибок.

К аттестации допускается обучающийся, выполнивший обязательные практические работы либо закрывший установленные преподавателем дефициты. Итоговый статус «зачтено» устанавливается при наборе не менее 60 процентов максимального количества баллов и отсутствии критического нарушения требований безопасности, достоверности или самостоятельности.

При результате «не зачтено» обучающемуся предоставляется информация о дефицитах и возможность повторной аттестации в порядке, установленном локальным актом и договором.

22. Фонд оценочных средств

Критерий	**Макс. балл**	**Показатели**
Понимание задачи	15	Требования выделены; ограничения и ожидаемый результат объяснены.
Корректность решения	25	Основной сценарий работает; отсутствуют существенные логические ошибки.
Полнота и качество реализации	20	Реализованы обязательные элементы; структура понятна и соответствует заданию.
Проверка и устойчивость	15	Есть контрольные примеры; обработаны типичные ошибки или граничные случаи.
Самостоятельность и объяснение	15	Обучающийся объясняет решение, отличает собственный вклад и исправляет ошибку.
Оформление и представление	10	Результат воспроизводим, подписан, структурирован и представлен в требуемом формате.
Итого	**100**	60-100 - «зачтено»; 0-59 - «не зачтено».

Критические нарушения: использование результата, не принадлежащего обучающемуся, без обозначения заимствования; намеренное сокрытие источников; нарушение безопасности или законодательства; отсутствие работоспособного результата при невозможности продемонстрировать освоенные действия.

23. Методические рекомендации преподавателю

Каждое занятие рекомендуется строить по циклу: актуализация предыдущего материала; формулировка проверяемой цели; короткое объяснение; демонстрация; практика с постепенным уменьшением подсказок; самопроверка; обратная связь; фиксация результата и следующего шага. Объяснение не должно занимать весь объем занятия, если практический характер темы позволяет перейти к деятельности.

При возникновении ошибки преподаватель не подменяет обучающегося, а помогает локализовать проблему: воспроизвести ошибку, сократить пример, проверить предположение, использовать сообщения инструмента, сравнить ожидаемый и фактический результат. Для сильных обучающихся используются дополнительные ограничения и расширенные сценарии; для испытывающих трудности - пошаговые карты, образцы и дополнительные попытки.

24. Мониторинг качества и актуализация

Качество реализации оценивается по полноте освоения, результатам текущего контроля и аттестации, обратной связи обучающихся, числу доработок, техническим сбоям и соблюдению сроков. Методист или ответственное лицо периодически проверяет соответствие материалов программе, корректность критериев и доступность инструкций.

Программа актуализируется при изменении законодательства, локальных актов, используемого программного обеспечения, содержания официальной документации или выявлении системных затруднений обучающихся. Изменения, затрагивающие цели, объем, планируемые результаты или учебный план, утверждаются в установленном порядке. Технические и редакционные уточнения фиксируются в листе актуализации.

25. Список нормативных и информационных источников

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629.
3. Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 № 1678.
4. СП 2.4.3648-20 в применимой редакции.
5. СанПиН 1.2.3685-21 в применимой редакции.
6. ГОСТ Р 7.0.97-2016.
7. Официальная документация используемых средств: Python, Jupyter, библиотеки глубокого обучения.
8. Учебно-методические материалы ООО «ИННОПРОГ» по программе «Искусственный интеллект».
9. Руководства по безопасной работе с компьютерной техникой и защите учетных данных.
10. Материалы для практических заданий и фонд оценочных средств программы.

26. Приложение А. Индивидуальный учебный план

№	Тема	Часы	Плановая дата	Особенности освоения / отметка
1	Введение в нейросети	16		
2	Сверточные нейронные сети	15		
3	Детекция объектов	15		
4	Сегментация изображений	15		
5	Введение в NLP	15		
6	Промежуточная аттестация	4		

27. Приложение Б. Технологическая карта занятия

Тема и номер занятия	
Проверяемая цель	
Входные знания	
Оборудование и сервисы	
Этап 1. Актуализация	Вопросы и короткое диагностическое действие.
Этап 2. Объяснение	Ключевое понятие, пример, ограничения и типичная ошибка.
Этап 3. Демонстрация	Пошаговое получение результата с комментированием решений.
Этап 4. Практика	Задание по образцу и самостоятельное задание.
Этап 5. Самопроверка	Контрольные примеры, чек-лист, исправление ошибок.
Этап 6. Рефлексия	Что получилось, где возникло затруднение, следующий шаг.
Самостоятельная работа	
Форма фиксации результата	

28. Приложение В. Карта практической работы

Название работы: _____

Цель: _____

Исходные данные и ограничения:

_____

Порядок выполнения:

1. сформулировать ожидаемый результат;
2. подготовить рабочую среду и исходные данные;
3. выполнить обязательную часть по этапам;
4. провести самопроверку не менее чем на трех примерах;
5. устранить ошибки и оформить результат;
6. приложить краткое пояснение и перечень использованных источников.

Файлы/ссылки результата: _____

Комментарий обучающегося:

_____

Комментарий преподавателя:

_____

29. Приложение Г. Паспорт итогового проекта

Наименование проекта	
Автор	
Проблема и пользователь	
Цель и проверяемый результат	
Обязательные функции / элементы	
Ограничения и допущения	
Использованные инструменты	Python, Jupyter, библиотеки глубокого обучения
Этапы реализации	
Контрольные примеры / тесты	
Риски безопасности и данных	
Ссылка или комплект файлов	
Результаты самопроверки	

30. Приложение Д. Оценочный лист промежуточной аттестации

Ф.И.О. обучающегося: _____

Дата: _____ Проверяющий: _____

Критерий	**Макс.**	**Балл**	**Комментарий**
Понимание задачи	15		
Корректность решения	25		
Полнота реализации	20		
Проверка и устойчивость	15		
Самостоятельность и объяснение	15		
Оформление и представление	10		
Итого	**100**		

Результат: ☐ зачтено ☐ не зачтено.

Рекомендации по доработке: _____

31. Приложение Е. Примерный комплект контрольных вопросов

1. Какова цель изученного метода или инструмента и какую задачу он решает?
2. Какие входные данные необходимы и какой результат ожидается?
3. Из каких этапов состоит типовой процесс выполнения задачи?
4. Какие ограничения и граничные случаи требуется учитывать?
5. Как проверить корректность результата?
6. Какие ошибки встречаются чаще всего и как локализовать их причину?
7. Какие требования безопасности и защиты данных применимы?
8. Какие альтернативные способы решения возможны и когда они предпочтительны?
9. Как воспроизвести результат на другом рабочем месте?
10. Как объяснить принятые решения пользователю или преподавателю?

Вопросы конкретизируются преподавателем в соответствии с темами учебного плана и выполненной работой.

32. Приложение Ж. Инструкция по безопасной работе

1. Проверить исправность оборудования, устойчивость подключения и доступ к учебной учетной записи.
2. Не передавать пароли, токены, ключи доступа и персональные данные через открытые каналы.
3. Использовать только разрешенные преподавателем ресурсы и правомерно установленное программное обеспечение.
4. Не запускать неизвестные исполняемые файлы и команды, назначение которых не понятно.
5. Перед изменением данных создавать резервную копию или использовать учебный набор.
6. При работе с внешним ресурсом соблюдать его правила и ограничения автоматизированного доступа.
7. Делать перерывы и соблюдать рекомендации по организации рабочего места.
8. При признаках компрометации учетной записи прекратить работу и сообщить преподавателю или администратору.
9. Не предпринимать попыток доступа к чужим данным, устройствам или учетным записям.
10. После занятия сохранить результат, закрыть доступ к секретам и выйти из учетной записи на чужом устройстве.

33. Приложение 3. Глоссарий

Термин	**Рабочее определение в программе**
Алгоритм	Конечная последовательность действий, приводящая к проверяемому результату.
Артефакт	Файл, проект, отчет, набор данных или иной результат учебной деятельности.
Валидация	Проверка соответствия результата требованиям и ожидаемому сценарию использования.
Версия	Зафиксированное состояние материала, кода, данных или документа.
Граничный случай	Допустимая ситуация на пределе условий задачи, часто выявляющая ошибку.
Декомпозиция	Разделение сложной задачи на более простые и проверяемые части.
Итерация	Один завершенный цикл выполнения, проверки и улучшения решения.
Критерий	Наблюдаемый признак, по которому оценивается качество результата.
Обратная связь	Конкретная информация о соответствии результата требованиям и способах улучшения.
Рефлексия	Осмысление использованного способа, результата, ошибок и следующего шага.
Тестовый пример	Набор входных данных и ожидаемый результат для проверки решения.

34. Приложение И. Лист актуализации программы

№	Дата	Раздел / основание	Содержание изменения	Реквизиты утверждения
1				
2				
3				
4				
5				

35. Приложение К. Журнал освоения программы

№	Ф.И.О.	Дата	Тема / работа	Статус	Комментарий
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

36. Приложение Л. Контрольный лист готовности к запуску

- ☐ Программа утверждена надлежащим приказом и размещена в установленном месте.
- ☐ Наименование, дата и номер приказа совпадают во всех документах.
- ☐ Учебный план арифметически проверен; сумма часов составляет 80.
- ☐ Подготовлены материалы, задания и критерии по всем темам.
- ☐ Настроена электронная среда, роли и доступы.
- ☐ Назначен преподаватель и определено расписание.
- ☐ Проверены форма договора, порядок зачисления и информирование обучающихся.
- ☐ Подготовлены условия для текущего контроля и промежуточной аттестации.
- ☐ Обучающимся направлены правила безопасности, связи и сдачи работ.
- ☐ Определен порядок действий при сбоях и повторной аттестации.