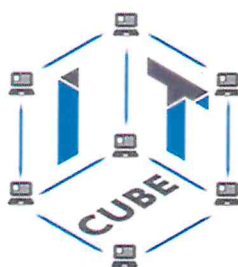


Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Братский политехнический колледж»
Структурное подразделение
Центр цифрового образования детей «ИТ-Куб»

РАССМОТРЕНА
НМС Протокол № 104
от «11» мая 2022 г.

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора № 211
от «10» июня 2022 г.



СЕТЬ ЦЕНТРОВ ЦИФРОВОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ «ИТ-КУБ»
ИТ-CUBE. БРАТСК

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
Искусственный интеллект (базовый уровень)

Возраст детей: 13 – 17 лет

Срок реализации: 72 часа

Форма обучения: очная

Разработчик:

Поляков Дмитрий Михайлович,

педагог дополнительного образования

Братск 2022

Содержание

1. Пояснительная записка	3
1.1. Направленность программы.....	3
1.2. Актуальность и практическая значимость программы	3
1.3. Особенности и новизна программы	3
1.4. Цель и задачи программы.....	4
1.5. Адресат программы.....	5
1.6.Срок освоения программы	6
1.7. Режим занятий	6
1.8. Форма проведения занятий	6
1.9. Объем программы	6
1.10. Планируемые (прогнозируемые) результаты обучения.....	6
1.11. Критерии освоения программы.....	7
2. Учебный план	8
3. Календарный учебный график	9
4. Календарно-тематический план	10
5. Содержание программы.....	12
6. Обеспечение программы.....	17
6.1. Методическое обеспечение программы.....	17
6.2. Материально-техническое обеспечение	18
6.3. Кадровое обеспечение	18
7. Мониторинг образовательных результатов.....	19
7.1. Нормативно-правовые документы	20
7.2. Информационные источники.....	20
Приложение 1. Структура презентации для защиты	21
Приложение 2. Протокол результатов контроля.....	23
Приложение 3. Таблица мониторинга результатов обучающихся.....	24

1.1. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Искусственный интеллект (базовый уровень)» (далее – ДООП) является программой технической направленности и предназначена для использования в системе дополнительного образования детей.

1.2. Актуальность и практическая значимость программы

Актуальность программы обусловлена стремительным развитием технологий искусственного интеллекта. Искусственный интеллект активно используется в самых разных областях, список которых с каждым годом расширяется. Вместе с тем также стремительно возникают новые профессии, в основе которых лежит способность сочетать возможности человеческого и искусственного интеллекта.

Данная программа направлена на профориентационную работу, которая познакомит обучающихся с профессией разработчика систем искусственного интеллекта (машинного обучения). Знания, умения и практические навыки решения актуальных задач, полученные на занятиях, подготовят обучающихся к самостоятельной проектно-исследовательской деятельности с применением современных технологий.

1.3. Особенности и новизна образовательной программы

Отличительной особенностью ДООП является практико-ориентированное обучение. Сущность практико-ориентированного обучения заключается в приобретении новых знаний и формировании практического опыта их использования при решении различных задач в профессиональной сфере. Данная технология обучения позволяет сделать образовательный процесс результативнее, эффективнее, нежели многие классические подходы. Личностный статус каждого обучающегося становится выше, поскольку данные,

которые он усваивает, применимы в повседневности. При взаимодействии обучающегося и педагога работает обратная связь, что помогает стимулировать интерес обучающегося творить, а значить, познавать ту радость, которую дает творчество.

1.4. Цель и задачи программы

Цель: формирование интереса к техническим видам творчества и навыков применения нейронных сетей для решения практических задач.

Задачи:

1. Образовательные:

- обучить основам искусственного интеллекта;
- сформировать представлений о больших данных и нейронных сетях, базовых понятиях, актуальности и перспективах данных технологий;
- сформировать навыки работы с профильным программным обеспечением;
- сформировать базовые навыки программирования на языке программирования Python.

2. Развивающие:

- мотивировать к изучению наук естественно-научного цикла: физики, информатики (программирование и автоматизированные системы управления) и математики;
- развивать образное мышление, логические способности обучающихся;
- сформировать и развивать навыки работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных и повседневных задач информацию;
- способствовать формированию навыков планирования работы по реализации замысла, предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел;

- сформировать первичные навыки анализа и оценки получаемой информации.

3. Воспитательные:

- привить трудолюбие, аккуратность, самостоятельность, ответственность, активность, стремление к достижению высоких результатов;
- сформировать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре);
- сформировать потребность в творческом и познавательном досуге;
- сформировать мотивацию к профессиональному самоопределению обучающихся.

1.5. Адресат программы

Программа предназначена для обучающихся 13 – 17 лет, проявляющих интерес к техническому творчеству, обладающих пространственным мышлением и творческим складом ума.

Для успешного освоения программы обучающийся должен владеть следующими знаниями:

- знание понятий «диспетчер задач», «папка», «файл», «расширение файла», «контекстное меню»;
- знание основных сочетаний горячих клавиш (копировать, вставить, вырезать, отмена последнего действия);
- знание основ алгоритмизации;
- знания алгебры уровня 7 класса.

Навыками:

- решения логических задач;
- построения блок-схем;
- искать и использовать информацию в сети интернет.

1.6. Срок освоения программы

Программа рассчитана на 1 год обучения.

1.7. Режим занятий

Занятия проходят 1 раз в неделю по 2 академических часа.

1.8. Форма проведения занятий

Форма проведения занятий: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Формы проведения занятий соответствуют содержанию программы и предусматривают: лекции, консультации, практические занятия, круглые столы, мастер-классы, защита проектов, соревнования и конкурсы.

1.9. Объем программы

72 часа.

1.10. Планируемые (прогнозируемые) результаты обучения

В результате освоения дополнительной общеразвивающей общеобразовательной программы обучающийся должен:

1. Знать:

- базовые понятия и определения в области искусственного интеллекта;
- современные способы и области использования механизма искусственного интеллекта и нейронных сетей;

- основные синтаксические конструкции языка программирования Python;

- методы обработки основных структур языка.

2. Уметь:

- писать программу, имитирующую нейронную сеть на языке Python;
- обучать и переобучать созданные ими нейронные сети;
- искать информацию в свободных источниках и структурировать её;

- следовать требованиям технического задания;
- проводить тестирования для выявления ошибок.

3. Обладать навыками:

- аналитического, практического и логического мышления;
- успешной коммуникации и работы в команде;
- проектной деятельности;
- презентации результатов своей работы окружающим, аргументирования своей позиции.

1.11. Критерии освоения программы

Критериями качества освоения обучающимися данной образовательной программы, являются:

- достижение в достаточном объеме цели образовательной программы и ее задач;
- активность участия обучающихся в проектной (исследовательской) деятельности;
- соответствие уровня подготовки обучающихся планируемым результатам обучения;
- успешная защита обучающимися результатов работы (персонально или в составе группы) в ходе публичного выступления (защита проекта).

2. Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы Искусственный интеллект (базовый уровень)

№	Раздел	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Введение в основы искусственного интеллекта	6	6	12
2	Язык программирования Python	6	18	24
3	Разработка ботов	2	4	6
4	Распознавание	4	12	16
5	Классификатор	2	4	6
6	Итоговый проект	2	6	8
Итого:		22	50	72

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Братский политехнический колледж»
Структурное подразделение
Центр цифрового образования детей «IT-Куб»

УТВЕРЖДЕН
приказом директора № 211
от «10» июня 2022 г.

1. Календарный учебный график
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
Искусственный интеллект (базовый уровень)
на 2022- 2023 учебный год

1. Продолжительность учебного года - 36 недель

Начало занятий: 01.09.2022 г.

Окончание занятий – 31.05.2023 г.

**2. Объем учебных часов дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы**

Наименование дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	1 год обучения
Искусственный интеллект (базовый уровень)	Количество часов
	72
	Режим работы
	1 раз в неделю по 2 часа
	Количество часов в неделю
	2
	Количество учебных дней
	36
	Продолжительность учебного часа
	45 мин

3. Режим работы в период школьных каникул

Занятия проводятся по утвержденному расписанию и плану мероприятий
Центра.

4. Календарно-тематический план
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
Искусственный интеллект (базовый уровень)
на 2022-2023 учебный год

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
1.	Введение в основы искусственного интеллекта	12
1.1.	История развития искусственного интеллекта. Базовые определения	1
1.2.	Принципы работы нейронных сетей. Искусственный нейрон	1
1.3.	Практическое занятие. Решение задач. Зарисовка схемы искусственного нейрона	1
1.4.	Появление нейросети. Модель искусственного нейрона	1
1.5.	Практическое занятие. Построение модели искусственного нейрона. Самостоятельная работа. Задачи	4
1.6.	Функции активации	1
1.7.	Примеры решения нейрозадач	1
1.8.	Оценка эффективности применения искусственного интеллекта в современном мире	1
1.9.	Знакомство с архитектурой конкурентных сетей	1
2.	Язык программирования Python	24
2.1.	Понятие кода, интерпретатора, программы. Интегрированные среды, исполнение кода и отладка	2
2.2.	Переменные, основные операторы	2
2.3.	Практическое занятие. Решение задач по пройденным темам	2
2.4.	Базовые типы данных, ветвления	4
2.5.	Практическое занятие. Решение задач по пройденным темам	2
2.6.	Циклы. Задачи с применением циклов	2
2.7.	Практическая работа. Решение задач по теме «Циклы»	2
2.8.	Библиотека для распознавания образов, текста, их применение	4
2.9.	Практическая работа. Применение библиотека для распознавания	4

3.	Разработка ботов	6
3.1.	Знакомство с алгоритмами, применяемыми для создания обучающих чат-ботов	1
3.2.	Примеры программного обеспечения, где могут создаваться чат - боты	1
3.3.	Практическое занятие. Создание чат бота на ЯП Python	2
3.4.	Практическое занятие. Создание собственного чат-бота в мессенджере	2
4.	Распознавание	16
4.1.	Знакомство с архитектурами искусственного интеллекта, предназначенными для распознавания образов	2
4.2.	Применение библиотек, для распознавания текста.	4
4.3.	Применение библиотек, для распознавания изображений	4
4.4.	Работа с интернет-ресурсами по распознаванию изображений, текста, цифр	2
4.5.	Практическое занятие. Создание и обучение собственной сети. Определение целей и ресурса выполнения. Демонстрация	4
5.	Классификатор	6
5.1.	Знакомство с архитектурами искусственного интеллекта, предназначенными для классификации и кластеризации сущностей в подаваемом наборе данных	1
5.2.	Практическое занятие. Демонстрация онлайн-ресурсов по классификации и кластеризации изображений. Создание и обучение собственного проекта	1
5.3.	Создание и обучение собственного проекта. Демонстрация	4
6.	Итоговый проект	8
6.1.	Практическое занятие. Разбивка на группы. Определение тем, целей, задач проекта	1
6.2.	Практическое занятие. Создание и обучение собственного проекта	5
6.3.	Практическое занятие. Демонстрация проекта	2
Итого		72

5. Содержание программы

Раздел 1. Введение в основы искусственного интеллекта.

Тема 1.1. История развития искусственного интеллекта. Базовые определения.

Теория. Изучение истории возникновения и развития искусственного интеллекта как концепции и как науки, разбор достижений искусственного интеллекта на сегодняшний день и возможных перспектив развития.

Практика. Зарисовать диаграмму сфер применения искусственного интеллекта.

Тема 1.2. Принципы работы нейронных сетей. Искусственный нейрон

Теория. Изучение принципов работы нейронных сетей, примеры и особенности использования. Изучение искусственного нейрона, его математическая модель.

Практика. Примеры решения задач. Зарисовка схемы.

Тема 1.3. Практическое занятие. Решение задач. Зарисовка схемы искусственного нейрона.

Практика. Решение математической модели искусственного нейрона.

Тема 1.4. Появление нейросети. Модель искусственного нейрона.

Теория. История появления и развития нейросети. Математическая модель искусственного нейрона.

Практика. Решение математической модели искусственного нейрона.

Тема 1.5. Практическое занятие. Построение модели искусственного нейрона. Самостоятельная работа. Задачи.

Практика. Решение задач по теме.

Тема 1.6. Функции активации.

Теория. Изучение функций активации.

Практика. Зарисовка функций активации.

Тема 1.7. Примеры решения нейрозадач.

Практика. Решение элементарных задач.

Тема 1.8. Оценка эффективности применения искусственного интеллекта в современном мире.

Практика. Проводится оценка эффективности применения искусственного интеллекта в современном мире. Демонстрация работ.

Тема 1.9. Знакомство с архитектурой конкурентных сетей.

Теория. Изучение архитектуры конкурентных сетей. Анализ существующих сетей и их свойств. Разбор эволюционных алгоритмов.

Раздел 2. Язык программирования Python.

Тема 2.1. Понятие кода, интерпретатора, программы. Интегрированные среды, исполнение кода и отладка.

Теория. Термины: код, интерпретатора, программы, интегрированные среды, исполнение кода, отладка.

Практика. Демонстрация каждого термина.

Тема 2.2. Переменные, основные операторы.

Теория. Характеристика каждой переменной, разбор основных операторов.

Практика. Решение задач.

Тема 2.3. Практическое занятие. Решение задач по пройденным темам.

Практика. Решение задач.

Тема 2.4. Базовые типы данных, ветвления.

Теория: охарактеризовать базовые типы данных, понятие «ветвление».

Практика. Применение базовых типов данных, написание программы по алгоритму «Ветвление».

Тема 2.5. Практическое занятие. Решение задач по пройденным темам.

Практика. Решение задач.

Тема 2.6. Циклы. Задачи с применением циклов.

Теория. Термин «цикл». Варианты решения задач по теме.

Тема 2.7. Практическая работа. Решение задач по теме «Циклы».

Практика. Решение задач.

Тема 2.8. Библиотека для распознавания образов, текста, их применение.

Теория. Разбор библиотек, их применение.

Тема 2.9. Практическая работа. Применение библиотека для распознавания.

Практика. Написание программы по распознаванию.

Раздел 3. Разработка ботов.

Тема 3.1. Знакомство с алгоритмами, применяемыми для создания чат-бота.

Теория. Изучение алгоритмов создания чат - ботов в различном ПО.

Практика. Написание алгоритма создания чат-ботов.

Тема 3.2. Примеры программного обеспечения, где могут создаваться чат- боты.

Теория. Демонстрация ПО, где создают чат - боты, краткая характеристика.

Тема 3.3. Практическое занятие. Создание чат - бота на ЯП Python.

Практика. Написание чат - бота.

Тема 3.5. Практическое занятие. Создание собственного чат-бота в мессенджере.

Практика. Написание чат-бота в мессенджере.

Раздел 4. Распознавание.

Тема 4.1. Знакомство с архитектурами искусственного интеллекта, предназначенными для распознавания образов.

Теория. Изучение архитектур искусственного интеллекта, применяемые для распознавания образов.

Практика. Зарисовка архитектур, для различных нейросетей распознавания образов.

Тема 4.2. Применение библиотек, для распознавания текста.

Практика. Написание программы с подключением библиотек, для распознавания текста.

Тема 4.3. Применение библиотек, для распознавания изображений.

Практика. Написание программы с подключением библиотек, для распознавания изображений.

Тема 4.4. Работа с интернет-ресурсами по распознаванию изображений, текста, цифр.

Практика. Выполнение работы по распознаванию изображений, текста, цифр, применение кода Python.

Тема 4.5. Практическое занятие. Создание и обучение собственной сети. Определение целей и ресурса выполнения. Демонстрация.

Практика. Создание и обучение собственной сети.

Раздел 5. Классификатор.

Тема 5.1. Знакомство с архитектурами искусственного интеллекта, предназначенными для классификации и кластеризации сущностей в подаваемом наборе данных.

Теория. Изучение архитектур искусственного интеллекта, предназначенными для классификации и кластеризации сущностей в подаваемом наборе данных.

Тема 5.2. Практическое занятие. Демонстрация онлайн-ресурсов по классификации и кластеризации изображений. Создание и обучение собственного проекта.

Практика. Создание и обучение собственного проекта с помощью онлайн-ресурсов.

Тема 5.3. Создание и обучение собственного проекта. Демонстрация.

Практика. Создание и обучение собственного проекта. Демонстрация результатов.

Раздел 6. Итоговый проект.

Тема 6.1. Практическое занятие. Разбивка на группы. Определение тем, целей, задач проекта.

Практика. Разбивка на команды, определение целей, задач проекта, предметной области. Начало выполнения.

Тема 6.2. Практическое занятие. Создание и обучение собственного проекта.

Практика. Создание собственного проекта.

Тема 6.3. Практическое занятие. Создание и обучение собственного проекта.

Практика: Создание собственного проекта.

Тема 6.4. Практическое занятие. Создание и обучение собственного проекта.

Практика: Создание собственного проекта. Демонстрация результатов.

6. Обеспечение программы

6.1 Методическое обеспечение программы

Методы организации занятий:

- объяснительно-иллюстративный – предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, демонстрация, и др.);
- проблемный – постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися;
- наглядный – просмотр видеороликов, демонстрация схем, таблиц, презентаций;
- репродуктивный – воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: беседа, упражнения по аналогу);
- поисковый – самостоятельное решение проблем;
- метод проблемного изложения – постановка проблемы педагогом, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении;

– метод проектов – технология организации образовательных ситуаций, в которых обучающийся ставит и решает собственные задачи, технология сопровождения самостоятельной деятельности.

Электронные ресурсы:

– демо-портал рабочих прототипов нейросетей [электронный ресурс].
режим доступа: <https://affinelayer.com/>;

– библиотека для машинного обучения на языке python с открытым исходным кодом [электронный ресурс]. режим доступа: <https://keras.io/>;

– библиотека математических алгоритмов для python с открытым исходным кодом [электронный ресурс]. режим доступа: <https://numpy.org/>;

– программируемый интерфейс машинного обучения для языка python с открытым исходным кодом [электронный ресурс]. режим доступа: <https://pytorch.org/>;

– демо-портал рабочих прототипов нейросетей [электронный ресурс].
режим доступа: <https://reiiinakano.com/>;

– репозиторий предварительно настроенных моделей ИИ и ИНС, готовых для развертки и тонкой настройки [электронный ресурс]. режим доступа: <https://www.tensorflow.org/>.

6.2. Материально-техническое обеспечение

– компьютерный класс с количеством ноутбуков по количеству слушателей, но не более 12 (при реализации дистанционной формы обучения, наличие ПК у слушателя);

– мультимедийная доска;

– программное обеспечение на ПК (среда программирования Python, IDE PyCharm);

– браузер;

– доступ в сеть Интернет;

– МФУ лазерный.

6.3. Кадровое обеспечение

Педагогическая деятельность по реализации ДООП может осуществляться лицами, имеющими высшее образование или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки» или высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках иного направления подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительным общеразвивающим программам, дополнительным предпрофессиональным программам, реализуемым организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и получение при необходимости после трудоустройства дополнительного профессионального образования по направлению подготовки «Образование и педагогические науки».

7. Мониторинг образовательных результатов

В целях мониторинга образовательных результатов используются следующие виды контроля: входной, промежуточный и итоговый.

Входной контроль проводится на первых занятиях с целью выявления образовательного и творческого уровня обучающихся, их способностей. Входной контроль проводится в форме собеседования или наблюдения. Результаты контроля фиксируются в протоколе (Приложение 2).

Критерии оценки при собеседовании или наблюдении:

- уровень владения обучающимся персональным компьютером (умение печатать, знание горячих клавиш, способность самостоятельно искать необходимую информацию);
- уровень мотивации.

Промежуточный контроль проводится в середине учебного года (декабрь) с целью оценки степени усвоения обучающимися содержания учебного материала, сформированности компетентностей обучающихся по направлению.

Итоговый контроль обучающихся – неотъемлемая часть образовательного процесса, позволяющая всем его участникам оценить реальную результативность совместной научно-технической и творческой деятельности. Итоговый контроль будет оценивать общую активность обучающегося в учебном процессе в течение учебного года. Итоговый контроль проводится в форме защиты итоговой проектной работы или решения итогового практического кейса.

Критерии оценки итогового проекта:

- оформление презентации для защиты проекта согласно образцу (Приложение 1);
- самостоятельность в процессе разработки проекта;
- полнота реализации проектного замысла;
- роботоспособность проекта.

Результаты мониторинга образовательных результатов отображаются в таблице мониторинга (Приложение 3).

7.1. Нормативно-правовые документы

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

2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам».

3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил

СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

4. Устав ГБПОУ ИО «Братский политехнический колледж».

5. Локальные акты, регламентирующие образовательную деятельность ГБПОУ ИО «БрПК» структурное подразделение «IT-Куб.Братск».

7.2. Информационный источники

1. Аггарвал Ч. «Нейронные сети и глубокое обучение», учебный курс. СПб.: Диалектика, 2020 г. – 752 с.

2. Гласснер Э. «Глубокое обучение без математики. Основы. Т.1». М.: ДМК Пресс, 2019 г. – 580 с.

3. Гласснер Э. «Глубокое обучение без математики. Практика. Т.2». М.: ДМК Пресс, 2020 г. – 611 с.

4. Омеляненко Я. «Эволюционные нейросети на языке Python». М.: ДМК Пресс, 2020 г. – 310 с.

Структура презентации для защиты



Государственное бюджетное профессиональное
Образовательное учреждение Иркутской области
«Братский политехнический колледж»

ЦЕНТР ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ
«ИТ-КУБ»



Тема проекта

Проект выполнил: Иванов Иван, обучающийся группы Р-1-20

Наставник: Котова Екатерина Николаевна

Братск 2022 г.



Актуальность
Прописывается 1-2 предложениями

Цель:

Прописывается одна.

Задачи

Задач 3-5. Написать какие задачи (действия) нужно решить, чтобы достичь цели.

Приложение 2

ПРОТОКОЛ РЕЗУЛЬТАТОВ ВХОДНОГО/ТЕКУЩЕГО/ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

2022-2023 учебный год

Программа _____

ФИО педагога _____

Срок реализации _____

Группа № _____ Кол-во учащихся в группе _____ чел.

Дата проведения _____

Тема (раздел, модуль программы) _____

Форма проведения _____

Форма оценки результатов: уровень (высокий, средний, низкий)

Формы оценки результатов: уровень (высокий, средний, низкий)																
№	ФИО обучающегося	Успешная коммуникация и работа в команде			Презентация результатов своей работы окружающим аргументирование			Умение обучать и переобучать созданные нейронные сети			Умение проводить тестирование для выявления ошибок			Знание методов обработки основных структур языка		
		В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
	Итоги входного/текущего/итогового контроля															
Высокий уровень (В) (чел.)																
Средний уровень (С) (чел.)																
Низкий уровень (Н) (чел.)																
Всего чел.																
Анализ результатов входного/текущего/итогового контроля																
Уровень усвоения		Среднее значение по предметным навыкам (%)									Среднее значение по общим навыкам (%)					
Высокий уровень (В)																
Средний уровень (С)																
Низкий уровень (Н)																

ФИО педагога _____

подпись педагога _____

Приложение 3

Таблица мониторинга результатов обучающихся за 2022-2023 уч. год
группы _____

	Уровень развития умений и навыков									
	Успешная работа в команде		Презентация результатов своей работы окружающим, аргументирован е своей позиции		Умение обучать и переобучать созданные нейронные сети		Умение проводить тестирование для выявления ошибок		Знание методов обработки основных структур языка	
	начало обучения	май	начало обучения	май	начало обучения	май	начало обучения	май	начало обучения	май
1.										
2.										
3.										
4.										
5.										
6.										
7.										
8.										
9.										
10.										
11.										



ФИО педагога	подпись педагога