

Администрация муниципального округа города Кировска
с подведомственной территорией Мурманской области

МУНИЦИПАЛЬНАЯ АВТНОМНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА «ХИБИНЫ» ГОРОДА КИРОВСКА»

Принята на заседании
педагогического совета
от «14» марта 2024 г.
Протокол № 3

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОДО ЦДТ «Хибины»
Е.В. Караева
«14» марта 2024 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ»

Направленность: техническая
Уровень программы: базовый
Возраст обучающихся: 15-17 лет
Срок реализации программы: 4 месяца (68 часов)

Составитель:
Педагог дополнительного образования
Руденко Никита Николаевич

г. Кировск
2024 г.

Содержание

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ	3
1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1.2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ	6
1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	7
1.3.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН	7
1.3.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА	8
1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	10
II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	12
2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	12
2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	12
2.3 ФОРМЫ КОНТРОЛЯ	12
2.4 КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	13
2.5 МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	16
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	18
Приложение 1.....	19
Календарный учебный график на 2023-2024 учебный год	19
Приложение 2.....	22
План воспитательной работы	22

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Подготовка к будущим профессиональным вызовам дает нам понять, что мир быстро меняется, и технологии, связанные с машинным обучением, нейронными сетями и искусственным интеллектом, становятся все более неотъемлемыми в сфере работы. Подготовка к этим областям уже в подростковом возрасте дает детям конкурентное преимущество при выборе карьерного пути и в дальнейшем обучении. Стимулирование развития вычислительного мышления и алгоритмических подходов к решению задач способствует развитию критического мышления и навыков проблемного решения, что полезно не только в области программирования, но и во многих других сферах жизни.

Так же умение работать с данными и извлекать из них ценную информацию является ключевым навыком в современном мире. Python предоставляет мощные инструменты для анализа данных и их визуализации, что поможет учащимся лучше понимать и интерпретировать окружающий мир. Понимание основ машинного обучения и нейронных сетей позволит детям разбираться в том, как работают современные технологии, которые влияют на их повседневную жизнь. Это также поможет им развивать критическое отношение к технологиям и этическое поведение в цифровом мире.

В целом, данная программа предоставляет уникальную возможность подросткам приобрести востребованные навыки в области программирования и машинного обучения, которые будут полезны как в их будущей карьере, так и в повседневной жизни. Она способствует развитию критического мышления, проблемного решения, аналитических способностей и творческого потенциала учащихся.

Направленность программы: техническая.

Уровень программы: базовый.

Тип программы: дополнительная общеобразовательная общеразвивающая.

Настоящая программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Минобрнауки России №882, Минпросвещения России №391 от 05.08.2020 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» (вместе с «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»);
- Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
- Рекомендаций Министерства просвещения Российской Федерации по реализации дополнительной общеобразовательной программы по направлению «Программирование на языке Python» с использованием оборудования центра цифрового образования детей «IT- куб»;

- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 № Р-5);
- Методические рекомендации по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 августа 2015 года №АК- 2563/05 «О методических рекомендациях»;
- Государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» (Утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»);
- 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»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Паспорта национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16);
- Положение о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеразвивающих образовательных программ MAOДО «ЦДТ «Хибины» г. Кировска.

Актуальность. Актуальность данной программы для обучающихся обусловлена рядом факторов:

1. Современный мир все более ориентирован на технологии, и спрос на квалифицированных IT-специалистов, особенно в области машинного обучения и искусственного интеллекта, продолжает расти. Программа предоставляет детям уникальную возможность приобрести навыки, которые будут востребованы на рынке труда.

2. Раннее обучение программированию и машинному обучению позволяет детям овладеть этими навыками на более глубоком уровне и раньше начать применять их на практике. Это может способствовать более успешной карьере в будущем и повысить конкурентоспособность на рынке труда.

3. Мир быстро цифровизируется, и понимание базовых принципов машинного обучения и искусственного интеллекта становится все более важным для понимания окружающего мира и успешной адаптации к нему. Программа помогает детям освоить основные концепции и технологии, которые будут играть ключевую роль в их будущем.

4. Навыки, приобретаемые в рамках программы, могут быть применены в различных областях, включая науку, медицину, финансы, рекламу, развлечения и многие другие. Это открывает широкие возможности для учащихся при выборе будущей карьеры и применении полученных знаний.

Таким образом, программа обучения по Python с фокусом на машинное обучение, нейронные сети и искусственный интеллект представляет собой важный и актуальный

инструмент для подготовки детей к цифровому будущему, развитию их карьерных возможностей и укреплению конкурентных преимуществ на рынке труда.

Отличительной особенностью данной программы является её направленность на практическое обучение современным технологиям машинного обучения, нейронных сетей и искусственного интеллекта через изучение языка программирования Python. Программа сочетает в себе теоретические основы и реализацию реальных проектов, что позволяет учащимся не только понять базовые концепции, но и применить полученные знания на практике.

Новизна данной программы заключается в интеграции передовых технологий машинного обучения и искусственного интеллекта в учебный процесс для подростков. Программа предлагает уникальное сочетание теоретических знаний и практических навыков по Python, ориентированных на актуальные и востребованные области, такие как нейронные сети и анализ данных.

Педагогическая целесообразность разработки и внедрения данной образовательной программы обусловлена тем, что назрела необходимость комплексного подхода в обучении учеников современным языкам программирования, а также углубление в аспекты работы нейросетей и чат-ботов.

Адресат программы - программа предназначена для обучающихся в возрасте 15-17 лет, закончивших первый год обучения по программе «Программирование на Python».

Срок освоения программы: 4 месяца

Объем программы: 68 часов.

Предусматривается возможность завершения занятий на любой ступени и добор на любой уровень на основе входящего контроля знаний.

Режим занятий: Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа (академический час длится 45 минут) с перерывом в 10 минут. Режим занятий соответствует требованиям СанПиН. Соблюдается режим проветривания помещений, санитарное содержание помещений и площадок проведения занятий.

Наполняемость группы – 12 человек.

Формы организации образовательного процесса:

Основными, характерными при реализации данной программы формами являются комбинированные занятия. Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть.

При проведении занятий традиционно используются три формы работы:

– демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;

– фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;

– самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

Технологии и формы обучения:

– теоретические занятия;

– практические занятия;

– свободное творчество.

Образовательный процесс осуществляется в группах с детьми разного возраста. Состав группы постоянный. Программа предоставляет учащимся возможность освоения учебного содержания занятий с учетом их уровней общего развития, способностей, мотивации. В рамках программы предполагается реализация параллельных процессов освоения содержания программы на разных уровнях доступности и степени сложности, с опорой на диагностику стартовых возможностей каждого из участников. В ходе заданий учащиеся приобретают общетрудовые, специальные и профессиональные умения и навыки по изготовлению готовых полноценных видеосюжетов, роликов, печатной продукции.

Знания и умения, приобретенные в результате освоения программы, являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства в области трёхмерного моделирования, анимации, создания систем виртуальной реальности.

Учебные занятия предусматривают особое внимание соблюдению учащимися правил безопасности труда, противопожарных мероприятий, выполнению экологических требований.

Программа ориентирована на большой объем практических работ с использованием ПК по всем изучаемым разделам и предназначена для обучения учащихся в учреждениях дополнительного образования, оснащенных кабинетом вычислительной техники.

Методы организации образовательного процесса:

- словесные: объяснение, рассказ, чтение, опрос, инструктаж, эвристическая беседа, дискуссия, консультация, диалог;
- наглядно-демонстрационные: показ, демонстрация образцов, иллюстраций, рисунков, фотографий, таблиц, схем, чертежей, моделей, предметов;
- практические: практическая работа, самостоятельная работа, творческая работа (творческие задания, работа с эмулятором), опыты;
- метод игры: ролевые, развивающие,
- метод диагностики: комплекс упражнений на развитие воображения, фантазии, задачи на плоскостное конструирование, творческие задания на рационально - логическое мышление, тесты на развитие у детей воссоздающего воображения, образного мышления, фантазии, словесно - логического мышления, задания на пространственное.
- методы стимулирования поведения и выполнения работы: похвала, поощрение;
- метод оценки: анализ, самооценка, взаимооценка, взаимоконтроль;
- метод информационно - коммуникативный поддержки: работа со специальной литературой, интернет-ресурсами;
- метод компьютерного моделирования;
- метод проектный.

1.2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель данной программы предоставить обучающимся знания и навыки в области программирования на Python, машинного обучения, нейронных сетей и искусственного интеллекта, чтобы подготовить их к будущим профессиональным вызовам, развить критическое и аналитическое мышление, а также стимулировать творческий подход к решению задач.

Задачи программы:

Обучающие (предметные):

1. Формирование и развитие навыков алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ;
2. Развитие полученных начальных навыков в функциональном программировании;
3. Развитие полученных начальных навыков в объектно-ориентированном программировании;
4. Приобретение навыков работы с чат-ботами, нейросетями;
5. Изучение конструкций языка программирования Python и библиотеки OpenAI;
6. Изучение сред моделирования чат-ботов;
7. Развитие или приобретение навыков работы в команде;
8. Приобретение навыков разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python;

Развивающие:

1. Развивать критическое мышление;
2. Приобретение навыков поиска информации в сети Интернет, анализ выбранной информации на соответствие запросу, использование информации при решении задач;

3. Развитие у обучающихся интереса к программированию;
4. Формирование самостоятельности и творческого подхода к решению задач с использованием средств вычислительной техники;

Воспитательные:

1. Воспитать умение работать в коллективе с учетом личностных качеств учащихся, психологических и возрастных особенностей.
2. Воспитать трудолюбие и уважительные отношения к интеллектуальному труду.
3. Воспитание упорства в достижении результата;
4. Расширение кругозора обучающихся в области программирования
5. Участие в воспитательных мероприятиях согласно плану воспитательной работы (приложение 1)

Предметным результатом является освоенный обучающимися в ходе изучения дополнительной образовательной программы опыт деятельности по написанию программ на современном языке программирования, его преобразованию и применению.

1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.3.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Форма контроля знаний
		Всего	Теория	Практика	
1	Повторение/Введение Python и основы программирования	28	10	18	
1.1	Установка и настройка среды разработки для Python	2	1	1	
1.2	Повторение основ работы с данными в Python: типы данных, списки, кортежи, словари	6	2	4	Опрос
1.3	Повторение функций и модулей в Python	6	2	4	Беседа
1.4	Работа с библиотекой NumPy для работы с числовыми данными	6	2	4	
1.5	Работа с библиотекой Pandas для анализа данных	6	2	4	
1.6	Визуализация данных с помощью библиотеки Matplotlib	2	1	1	Демонстрация решения
2	Введение в машинное обучение: основные понятия и принципы	40	17	23	
2.1	Обучение с учителем: классификация и регрессия	4	2	2	Беседа
2.3	Обучение без учителя: кластеризация и уменьшение размерности	4	2	2	Беседа

2.4	Введение в библиотеку scikit-learn для машинного обучения	6	2	4	
2.5	Обработка текстовых данных для машинного обучения	4	1	3	Наблюдение
2.6	Введение в нейронные сети: история, архитектуры, принципы работы	4	2	2	
2.7	Реализация простых нейронных сетей с помощью библиотеки TensorFlow/Keras	6	2	4	
2.8	Глубокое обучение: сверточные нейронные сети (CNN)	2	2	-	Беседа
2.9	Глубокое обучение: рекуррентные нейронные сети (RNN) для анализа последовательностей	2	2	-	Беседа, Опрос
2.10	Применение нейронных сетей в компьютерном зрении: обнаружение объектов, классификация изображений	4	1	3	Наблюдение
2.11	Применение нейронных сетей в обработке естественного языка: анализ тональности текста, генерация текста	4	1	3	Наблюдение
	Итого:	68	27	41	

1.3.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

1. Повторение/Введение Python и основы программирования

1.1. Установка и настройка среды разработки для Python

Теория (1 час). Правила работы в кабинете повышенной опасности.

Практика (1 час) Установка IDE или использование имеющегося.

1.2. Повторение основ работы с данными в Python: типы данных, списки, кортежи, словари

Теория (2 час). Повторение основных типов данных, а так же списков, кортежей и словарей.

Практика (4 час) Решение задач на тему «Типы данных в Python».

1.3. Повторение функций и модулей в Python

Теория (2 час). Повторение теории на тему «Функции».

Практика (4 час) Решение задач на тему «Функции». Использование модулей.

1.4. Работа с библиотекой NumPy для работы с числовыми данными

- Теория (2 час). Знакомство с библиотекой NumPy.
- Практика (4 час) Решение задач с использованием библиотеки NumPy.
- 1.5. Работа с библиотекой Pandas для анализа данных**
- Теория (2 час). Знакомство с библиотекой Pandas.
- Практика (4 час) Решение задач с использованием библиотеки Pandas.
- 1.6. Визуализация данных с помощью библиотеки Matplotlib**
- Теория (1 час). Знакомство с библиотекой Matplotlib.
- Практика (1 час) Визуализация готовых решений с помощью библиотеки Matplotlib.
- 2. Введение в машинное обучение: основные понятия и принципы**
- 2.1. Обучение с учителем: классификация и регрессия**
- Теория (2 час) Знакомство с понятием «машинное обучение». Обучение с учителем.
- Практика (2 час) Практика на тему «Обучение с учителем».
- 2.2. Обучение без учителя: кластеризация и уменьшение размерности**
- Теория (2 час) Понятие кластеризации. Обучение с учителем.
- Практика (2 час) Практика на тему «Обучение без учителя».
- 2.3. Введение в библиотеку scikit-learn для машинного обучения**
- Теория (2 час) Знакомство с библиотекой Scikit-learn.
- Практика (4 час) Практика с библиотекой Scikit-learn.
- 2.4. Обработка текстовых данных для машинного обучения**
- Теория (1 часа) Обработка текстовых данных, для чего она нужна. Проект Natasha.
- Практика (3 часа) Практика на тему «Обработка текстовых данных для машинного обучения».
- 2.5. Введение в нейронные сети: история, архитектуры, принципы работы**
- Теория (2 час) История, типы и архитектуры нейронных сетей.
- Практика (2 час) Практика по созданию простых нейронных сетей.
- 2.6. Реализация простых нейронных сетей с помощью библиотеки TensorFlow/Keras**
- Теория (2 час) Знакомство с библиотеками TensorFlow и Keras.
- Практика (4 час) Практика по созданию нейронных сетей с помощью TensorFlow/Keras.
- 2.7. Глубокое обучение: сверточные нейронные сети (CNN)**
- Теория (2 час) Что такое сверточные нейронные сети.
- 2.8. Глубокое обучение: рекуррентные нейронные сети (RNN) для анализа последовательностей**
- Теория (2 час) Что такое рекуррентные нейронные сети.
- 2.9. Применение нейронных сетей в компьютерном зрении: обнаружение объектов, классификация изображений**
- Теория (1 час) Знакомство с библиотеками YOLO. Понятие компьютерного зрения.
- Практика (3 часа) Практика по созданию отслеживающих нейронных сетей с помощью библиотек YOLO.
- 2.10. Применение нейронных сетей в обработке естественного языка: анализ тональности текста, генерация текста.**
- Теория (1 час) Знакомство с библиотекой spaCy . Понятия Токенизации и сегментации текста.

Практика (3 часа) Практика по синтаксическому анализу текста с помощью библиотеки spaCy.

1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Реализация программы способствует приобретению опыта осуществления практической деятельности, овладению навыком рефлексии, развитию опыта коммуникативной культуры, учит:

- осознавать мотивы образовательной деятельности, определять её цели и задачи;
- использовать полученные знания, умения и навыки для выполнения самостоятельной работы;
- задавать вопросы к наблюдаемым фактам, отыскивать причины явлений, обозначать своё понимание и непонимание по отношению к изучаемому материалу;
- владеть навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, Интернет;
- ориентироваться в правах и обязанностях как члена коллектива.

Планируемые результаты освоения программы включают следующие направления: формирование универсальных учебных действий, соответствующих современным образовательным требованиям: (личностных, регулятивных, коммуникативных, познавательных), опыт проектной деятельности, навыки работы с информацией.

Личностные результаты:

- формирование умения самостоятельной деятельности;
- формирование умения работать в команде;
- формирование коммуникативных навыков;
- формирование навыков анализа и самоанализа;
- формирование целеустремлённости и усидчивости в процессе творческой, исследовательской работы и учебной деятельности.

Предметные результаты:

- формирование понятий «нейросеть», «машинное обучение», «чат-бот»;
- формирование понятий об основных конструкциях языка программирования Python;
- формирование понятий о структурах данных языка программирования Python;
- формирование основных приёмов составления программ на языке программирования Python и библиотеки OpenAI;
- формирование алгоритмического и логического стилей мышления.

Метапредметные результаты:

- формирование умения ориентироваться в системе знаний;
- формирование умения выбирать наиболее эффективные способы решения задач;
- формирование умения распределять время;

В результате освоения программы, у обучающихся сформируются **предметные общеразвивающие компетенции:**

Теоретические компетенции:

- ориентироваться (в пределах программы) в содержании теоретических понятий;
- знать основы языка программирования;
- знать основные приемы работы с различными программными продуктами.

Технологические компетенции:

- выполнять задания по инструкции педагога;
- выполнять различные проекты;
- проводить качественное техническое обслуживание оборудования и ПО;
- определять перечень необходимого оборудования (материалов и инструментов);

– осуществлять выбор наиболее эффективных технологических приёмов для выполнения проектов в зависимости от конкретных условий;

По окончании обучения учащиеся должны:

Знать:

- правила работы с компьютером и технику безопасности;
- основы работы нейросетей;
- основы работы чат-ботов;
- основные методы хранения и анализа данных;
- особенности работы с интегрированной средой разработки;
- базовые и сложные конструкции, способы организации процедур и функций

в языке программирования Python;

Уметь:

– работать в интегрированной среде разработки на языке программирования Python;

- использовать специальные средства и библиотеки языка Python;
- использовать разные средства для создания 3D моделей;

Владеть:

– навыками разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python и библиотеки OpenAI;

– навыками создания своих нейросетей/чат-ботов на основе библиотеки OpenAI;

II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Занятия по программе проводятся с первой недели сентября по 31 декабря каждого учебного года, включая каникулярное время, кроме праздничных дней

Количество учебных часов на учебный год:

Учебный график рассчитан на 17 учебных недель – 68 академических часа.

Занятия проводятся в соответствии с календарно-учебным графиком (Приложение 1).

2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Санитарно-гигиенические:

Помещение, отводимое для занятий детского объединения, должно соответствовать СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи», должно быть сухим, светлым, с естественным доступом воздуха для проветривания.

Общее освещение кабинета лучше обеспечить люминесцентными лампами. Эти лампы создают освещение, близкое к естественному свету, что очень важно при работе с оборудованием. Оформление кабинета должно способствовать воспитанию хорошего вкуса у учащихся, в целом в помещении должно быть удобно и приятно работать. В оформлении стендов желательно использовать справочную информацию и наглядный материал.

Кабинет оборудован столами и стульями в соответствии с государственными стандартами. В кабинете 12 посадочных мест. Кабинет укомплектован медицинской аптечкой для оказания доврачебной помощи. При организации занятий соблюдаются гигиенические критерии допустимых условий и видов работ для ведения образовательного процесса.

Материально – технические:

Для полноценной реализации программы необходимо:

ПК учащихся.

ПК педагога.

Проектор.

Экран.

Программное и техническое обеспечение для обеспечения онлайн занятий (Windows):

- Web-камера, аудиооборудование;

- Платформа Сферум;

- Платформа Вебинар

Методическое и дидактическое обеспечение:

– методические разработки, методические указания и рекомендации к практическим занятиям;

– учебная, методическая, дополнительная, специальная литература;

– развивающие и диагностические материалы: тестовые задания, игры, викторины;

– дидактические материалы: графические рисунки, технологические схемы, модели

– схемы, образцы моделей, устройств;

– фото-каталоги творческих работ, фотоальбомы, иллюстрации;

– раздаточный материал (инструкции).

2.3 ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Формы контроля:

Для оценки качества и степени подготовки, обучающихся в период обучения

проводится проверка теоретических и практических навыков. Знания оцениваются по зачётной системе. Теоретическая часть включает ответы на вопросы.

Практическая часть включает демонстрацию навыков работы с программным обеспечением и оборудованием при выполнении проектов.

Основными формами подведения итогов для всех годов обучения являются:

– текущая диагностика знаний, умений и навыков после изучения ключевых тем программы;

– тестирование;

– опрос;

– микровыставки.

В течение периода обучения предусмотрен контроль знаний учащихся.

Входящий контроль знаний: с 15 по 25 сентября;

Итоговый контроль знаний: с 20 по 25 декабря.

Во время занятий применяется поурочный, тематический и итоговый контроль. Уровень усвоения материала выявляется в беседах, выполнении творческих индивидуальных заданий, применении полученных на занятиях знаний на практике.

Занятия не предполагают отметочного контроля знаний, поэтому целесообразнее применять различные критерии, такие как:

– текущая оценка достигнутого самим ребенком;

– оценка законченной работы;

– участие в соревнованиях, конкурсах, конференциях и т.д.

– реализация творческих идей.

Методика отслеживания результатов

– наблюдение за детьми в процессе работы;

– контроль знаний;

– тестирование;

– коллективные творческие работы;

– беседы с детьми и их родителями.

Критерии оценки знаний и умений

Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом и заносятся в протокол контроля знаний, чтобы можно было определить отнесенность обучающихся к одному из трех уровней результативности: **высокий, средний, низкий**.

Критериями оценки результативности обучения также являются:

– критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;

– критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;

– критерии оценки уровня развития обучающихся детей: культура организации практической деятельности: культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей.

2.4 КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Тесты для учащихся

1. Какой тип данных в Python используется для хранения целых чисел?

- a) float
- b) str
- c) int
- d) list

2. Какой из следующих операторов используется для проверки равенства в Python?

- a) =
- b) ==
- c) !=
- d) ===

3. Какой метод используется для добавления элемента в конец списка в Python?

- a) add()
- b) append()
- c) insert()
- d) extend()

4. Какой библиотекой Python наиболее часто пользуются для работы с многомерными массивами?

- a) pandas
- b) matplotlib
- c) NumPy
- d) SciPy

5. Какой метод библиотеки pandas используется для чтения данных из CSV-файла?

- a) pd.read_csv()
- b) pd.load_csv()
- c) pd.read_file()
- d) pd.open_csv()

6. Какая из следующих библиотек используется для создания графиков и визуализации данных в Python?

- a) NumPy
- b) Matplotlib
- c) pandas
- d) scikit-learn

7. Что из перечисленного относится к алгоритмам обучения с учителем?

- a) K-means
- b) PCA
- c) Линейная регрессия
- d) DBSCAN

8. Какой метод используется для оценки качества модели машинного обучения?

- a) Обучающая выборка
- b) Тестовая выборка
- c) Валидационная выборка
- d) Проверочная выборка

9. Что из перечисленного является примером задачи классификации?

- a) Предсказание цены акций
- b) Предсказание температуры
- c) Определение породы собаки по фото
- d) Снижение размерности данных

10. Какая из следующих библиотек используется для создания нейронных сетей в Python?

- a) TensorFlow
- b) NumPy
- c) pandas
- d) matplotlib

11. Что из перечисленного является базовым строительным блоком нейронной сети?

- a) Узел
- b) Слой
- c) Нейрон
- d) Персептрон

12. Какой тип нейронной сети чаще всего используется для анализа изображений?

- a) Рекуррентные нейронные сети (RNN)
- b) Сверточные нейронные сети (CNN)
- c) Полносвязные сети (DNN)
- d) Сети Хопфилда (Hopfield Network)

13. Что такое "эпоха" в контексте обучения нейронных сетей?

- a) Одно прохождение всей обучающей выборки
- b) Один шаг оптимизации
- c) Один слой в сети
- d) Одна итерация обновления весов

14. Как называется процесс изменения весов нейронной сети на основе ошибки на выходе?

- a) Прямое распространение
- b) Обратное распространение
- c) Регуляризация
- d) Инициализация

15. Что из перечисленного относится к областям применения искусственного интеллекта?

- a) Компьютерное зрение
- b) Генетика
- c) Геология
- d) Астрономия

16. Какой метод обучения используется, когда агент учится на основе взаимодействия с окружающей средой?

- a) Обучение с учителем
- b) Обучение без учителя

- c) Обучение с подкреплением
- d) Глубокое обучение

17. Какое из следующих понятий описывает способность машины имитировать человеческий интеллект?

- a) Машинное обучение
- b) Нейронные сети
- c) Искусственный интеллект
- d) Программирование

18. Что такое Turing Test (Тест Тьюринга)?

- a) Тест для оценки скорости работы компьютера
- b) Тест для определения производительности сети
- c) Тест для оценки способности машины имитировать человеческий интеллект
- d) Тест для определения точности модели машинного обучения

19. Как называется процесс разделения данных на обучающую и тестовую выборки?

- a) Кросс-валидация
- b) Валидация
- c) Разделение данных
- d) Выборка данных

20. Какой из следующих типов слоев часто используется в сверточных нейронных сетях для уменьшения размерности?

- a) Слой свертки
- b) Слой объединения (Pooling)
- c) Полносвязный слой
- d) Слой нормализации

2.5 МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Современные образовательные технологии, применяемые при реализации программы:

Технология развивающего обучения — это такое обучение, при котором главной целью является не приобретение знаний, умений и навыков, а создание условий для развития психологических особенностей: способностей, интересов, личностных качеств и отношений между людьми; при котором учитываются и используются закономерности развития, уровень и особенности индивидуума.

развивающим обучением понимается новый, активно-деятельный способ обучения, идущий на смену объяснительно-иллюстративному способу.

Технология проблемного обучения — организация образовательного процесса, которая предполагает создание под руководством педагога проблемных противоречивых ситуаций и активную самостоятельную деятельность обучающихся по их разрешению.

Игровые педагогические технологии — это технологии, в основу которых положена педагогическая игра как вид деятельности в условиях ситуаций, направленных на воссоздание и усвоение общественного опыта.

Информационно-коммуникативные технологии — это процессы подготовки и передачи информации обучаемому, средством осуществления которых является компьютер.

Технология коллективного взаимообучения

Парную работу можно использовать в трех видах:

– статическая пара, которая объединяет по желанию двух учеников, меняющихся ролями («учитель» – «ученик»); так могут заниматься два слабых ученика, два сильных, сильный и слабый при условии взаимного расположения;

– динамическая пара: четверо учащихся готовят одно задание, но имеющее четыре части; после подготовки своей части задания и самоконтроля ученик обсуждает задание трижды (с каждым партнером), причем каждый раз ему необходимо менять логику изложения, акценты, темп и т. п., т. е. включать механизм адаптации к индивидуальным особенностям товарища;

– вариационная пара, в которой каждый член группы получает свое задание, выполняет его, анализирует вместе с учителем, проводит взаимообучение по схеме с остальными тремя товарищами, в результате каждый усваивает четыре порции учебного содержания.

Метод проектов - педагогическая технология, интегрирующая в себе исследовательские, поисковые, проблемные методы, творческие по своей сути.

Здоровьесберегающая образовательная технология - система, создающая максимально возможные условия для сохранения, укрепления и развития духовного, эмоционального, интеллектуального, личностного и физического здоровья всех субъектов образования (учащихся, педагогов и др.). В эту систему входит:

1. Использование данных мониторинга состояния здоровья детей, проводимого медицинскими работниками, и собственных наблюдений в процессе реализации образовательной технологии, ее коррекция в соответствии с имеющимися данными.

2. Учет особенностей возрастного развития и разработка образовательной стратегии, соответствующей особенностям памяти, мышления, работоспособности, активности и т.д. детей данной возрастной группы.

3. Создание благоприятного эмоционально-психологического климата в процессе реализации технологии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для педагогов:

1. Бэрри П. Изучаем программирование на Python. — М., 2017. — 624 с.
2. Лутц М. Изучаем Python, пер. с англ. 3-е изд. — СПб.: Символ Плюс, 2009. — 848 с.
3. Мэтиз Э. Изучаем Python. 3-издание. — СПб.: Питер, 2021 – 511 с.
4. Стивенс Р. Алгоритмы. Теория и практическое применение. – М.: Эксмо, 2022 – 547 с.
5. Фёдоров Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python: учебное пособие для прикладного бакалавриата. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 161 с.

Литература для учащихся:

1. Буйначев С. К. Основы программирования на языке Python: учебное пособие. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. — 91 с.
2. Бхаргава А. Грокаем алгоритмы: иллюстрированное пособие для программистов и любопытствующих. — СПб.: Питер, 2017. — 288 с.
3. Гэддис Т. Начинаем программировать на Python / пер. с англ. 4-е изд. — СПб.: БХВ-Петербург, 2019. — 768 с.
5. Луридас П. Алгоритмы для начинающих: теория и практика для разработчика. — М.: Эксмо, 2018. — 608 с.
6. Мюллер Дж. Python для чайников. — СПб.: Диалектика, 2019. — 416 с.

Календарный учебный график на 2023-2024 учебный год

№ п/п	Дата	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь	групповая	2	Установка и настройка среды разработки для Python	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
2		групповая	2	Повторение основ работы с данными в Python: типы данных, списки, кортежи, словари	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
3		групповая	2	Практика на тему типы данных, списки, кортежи, словари	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
4		групповая	2	Практика на тему типы данных, списки, кортежи, словари	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
5		групповая	2	Повторение функций и модулей в Python	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
6		групповая	2	Решение практических задач на тему функций и модулей в Python	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
7		групповая	2	Решение практических задач на тему функций и модулей в Python	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
8		групповая	2	Изучение библиотеки NumPy и ее основных функций для работы с числовыми данными	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
9		групповая	2	Практическая работа с библиотекой NumPy	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
10		Октябрь	групповая	2	Практическая работа с библиотекой NumPy	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"
11	групповая		2	Понятие анализа данных и знакомство с библиотекой Pandas	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
12	групповая		2	Практическая работа с библиотекой Pandas для анализа данных	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос

13		групповая	2	Практическая работа с библиотекой Pandas для анализа данных	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
14		групповая	2	Визуализация данных с помощью библиотеки Matplotlib	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
15		групповая	2	Введение в машинное обучение. Понятие обучения с учителем.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
16		групповая	2	Обучение с учителем: классификация и регрессия.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
17		групповая	2	Понятие кластеризации.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
18		групповая	2	Обучение без учителя.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
19	Ноябрь	групповая	2	Введение в библиотеку scikit-learn для машинного обучения.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
20		групповая	2	Практика с библиотекой scikit-learn.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
21		групповая	2	Практика с библиотекой scikit-learn.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
22		групповая	2	Обработка текстовых данных для машинного обучения	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
23		групповая	2	Проверка текстовых данных для машинного обучения	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
24		групповая	2	Введение в нейронные сети: история, архитектуры, принципы работы	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
25		групповая	2	Создание простой нейронной сети	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
26		групповая	2	Знакомство с популярными готовыми решениями для быстрого создания нейросетей. TensorFlow/Keras.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
27		Декабрь	групповая	2	Реализация простых нейронных сетей с помощью библиотеки TensorFlow/Keras.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"
28	групповая		2	Реализация простых нейронных сетей с помощью библиотеки TensorFlow/Keras.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос

29	групповая	2	Глубокое обучение: сверточные нейронные сети (CNN)	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
30	групповая	2	Глубокое обучение: рекуррентные нейронные сети (RNN) для анализа последовательностей	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
31	групповая	2	Знакомство с продвинутыми инструментами для создания нейронных сетей. Понятие компьютерного зрения.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
32	групповая	2	Применение нейронных сетей в компьютерном зрении: обнаружение объектов, классификация изображений	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
33	групповая	2	Необходимость анализа текста и его генерация в современном мире.	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
34	групповая	2	Применение нейронных сетей в обработке естественного языка: анализ тональности текста, генерация текста	пр. Ленина 9 А, "IT-куб"	Беседа, практическая работа, наблюдение, опрос
		68			

План воспитательной работы

Месяц	Тема	Форма работы
Сентябрь	«Дети в городе»	<p>Цель: формирование знаний детей о правилах дорожного движения (ПДД).</p> <p>Задачи: закрепить у детей представление о дорожных знаках, светофоре, тротуаре и других атрибутах, связанных с ПДД.</p> <p>Развивать культуру общения, обогащать словарь новыми понятиями.</p> <p>Воспитывать у детей желание знать и выполнять правила дорожного движения в повседневной жизни.</p> <p>вид деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none">-Просмотр презентации на тему «Дети и ПДД».-Ответы на вопросы в процессе просмотра презентации.-Создание приложений на тему, связанную с ПДД.
Октябрь	«Здоровое поколение»	<p>Цель: пропаганда и популяризация спорта и здорового образа жизни</p> <p>Задачи:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - содействовать сохранению здоровья каждого школьника; -вовлекать детей в систематическое занятие спортом, физической культурой; -привлекать детей к здоровому образу жизни <p>вид деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Участие в «интерактивной презентации» на тему «Здоровье в осенний период». -Ответы на вопросы в процессе участия в «интерактивной презентации». -Создания приложений с рекомендациями о занятии спортом/правильным выполнением упражнений и т.д.
Ноябрь	«Кибербезопасность»	<p>Цель: закрепление правил ответственного и безопасного поведения в сети Интернет</p> <p>Задачи: систематизировать знания подростков в области интерне-безопасности;</p> <p>формировать у подростков навыков безопасного использования Интернет на основании имеющегося у них опыта;</p> <p>вид деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Просмотр обучающего видео. -Ответы на вопросы после просмотра, заготовленные из содержания видео. -Прохождение тестирования на тему «Кибербезопасность»

Декабрь	«Мы гордимся тобою, Россия»	<p>Цель: сформировать понятия «закон, порядок, право»;</p> <p>Задачи: дать представление о Конституции; ознакомить обучающихся с символикой: флагом, гербом, гимном; воспитывать гордость за свою страну, развивать чувство гражданственности и патриотизма, любовь к Родине, интерес к истории России.</p> <p>вид деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Просмотр патриотического видео. -Ответы на вопросы после просмотра, заготовленные из содержания видео. -Создание важного для культуры и патриотического воспитания детей приложения «любовь к Родине»
---------	-----------------------------	---