

Управление образования администрации Яйского муниципального округа
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Яйская средняя общеобразовательная школа №2»
(МБОУ «Яйская СОШ №2»)

Рассмотрено
на педагогическом
совете Протокол №1
от 28.08.2024

Утверждаю
Директор МБОУ «Яйская СОШ №2»
_____ Е.М. Зинченко
Приказ № 84 от 30.08.2024

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 1A402BF6759D0CEAB1F2EDA031D80626
Владелец: Зинченко Елена Михайловна
Действителен: с 13.09.2023 до 06.12.2024

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

технической направленности

«Знакомство с искусственным интеллектом»

Возраст учащихся: 13 - 16 лет

Срок реализации: 1 год

Разработчик: Рогаткина А.А.

учитель информатики

Яя
2024

Содержание

Раздел 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ.....	3
1.1 Пояснительная записка	3
1.2 Цель и задачи программы	4
1.3 Содержание программы.....	4
1.3.1 Учебно-тематический план.....	5
1.3.2 Содержание учебно-тематического плана.....	7
1.4 Прогнозируемый результат	13
Раздел 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....	14
2.1 Календарный учебный график	14
2.2 Условия реализации программы	14
2.3 Формы аттестации / контроля.....	14
2.4 Оценочные материалы	15
2.5 Методические материалы	17
2.6 Список литературы	18

Раздел 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Программа разработана на основании действующих нормативно-правовых актов и государственных программных документов:

1. Закон Российской Федерации «Об образовании» (Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ).
2. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р).
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
4. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242).
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
6. Устав и локальные акты МБОУ «Яйская СОШ № 2».

Дополнительная общеразвивающая программа «**Знакомство с искусственным интеллектом**» (далее программа «Знакомство с искусственным интеллектом») реализуется в соответствии с технической направленностью.

Программа «Знакомство с искусственным интеллектом» **стартового уровня** освоения содержания предназначена для продолжения обучения основам искусственного интеллекта и ориентирована на анализ данных.

Актуальность данной программы обусловлена запросам родителей и детей, проявляющих повышенный интерес к изучению искусственного интеллекта. Актуальность изучения искусственного интеллекта заключается в важности развития технологий ИИ для таких прогрессивных отраслей науки как кибернетика, робототехника и так же для развития социальных услуг. В современном мире человек сталкивается со множеством проблем, например: освоение космоса, прогнозирование природных катаклизмов и антропогенного воздействия на окружающую среду, создание сложнейших инженерных проектов, использование современной техники в медицине и многие научные исследования. На сегодняшний день наука подошла к такому уровню развития, что появилась возможность

создания искусственного интеллекта. Многие деятели науки скептически относятся к этому вопросу, т.к. существует большое количество проблем, которые пока не удаётся решить научным путём. Несмотря на это, задача по созданию искусственного интеллекта одна из важнейших в XXI. В данный момент разрабатываются множество более усовершенствованных программ, которые по мышлению не уступают человеку. Они очень сильно облегчают быт, труд, данные программы сильно экономят время человеку, облегчая их жизнь.

Адресат программы

Программа «Знакомство с искусственным интеллектом» предназначена для детей 7-9 классов.

Формирование учебных групп осуществляется по принципу добровольности, без предъявления требований к наличию специальных умений. Количество учащихся в группах в соответствии с СанПиНами, но не более 15 человек.

Состав групп является постоянным.

Объем и срок освоения программы

Программа рассчитана на 1 год обучения. Общий объем часов по программе-34 часа.

Формы обучения

Основной формой обучения являются очные обучающие занятия. Особое место в реализации программы отводится видеолекциям, онлайн-ресурсам, тренажерам. Все это создает необходимые условия для формирования самостоятельности в планировании учебной деятельности, в организации учебного сотрудничества, в распределении ролей при решении учебных задач и проблем. Неотъемлемой частью программы является проектная деятельность обучающихся.

Режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 учебному часу (40 минут).

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы: Ознакомление с технологией построения систем искусственного интеллекта, и с их использованием в различных сферах жизнедеятельности.

Задачи:

- Обучающая:
 - овладеть основными понятиями и принципами искусственного интеллекта;
 - изучить современных технологий и алгоритмов машинного обучения;
- Развивающая:
 - развить у обучающихся творческого и интеллектуального потенциала.
 - сформировать практические навыки использования технологий и алгоритмов машинного обучения и систем искусственного интеллекта;
- Воспитательная:
 - сформировать первичные навыки самостоятельной разработки систем искусственного интеллекта с использованием алгоритмов и принципов машинного обучения.

1.3 Содержание программы

Программа курса «Искусственный интеллект» составлена для 7–9 классов в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования (приказ

Минпросвещения №287 от 31 мая 2021 г.), с учетом преемственности программ начального, основного и среднего общего образования

Содержанием курса являются основы программирования на Python, анализ данных на Python. Основопологающей темой является введение в программирование на Python. Сформированные у учащихся знания и умения в области программирования на Python будут в дальнейшем использованы при изучении анализа данных на ступени основного общего образования и машинного обучения на ступени среднего общего образования. DataScience – одна из самых прогрессивных областей в программировании сегодня, а Python – самый популярный и распространенный язык, используемый для анализа данных. Не удивительно, что две эти области знаний активно изучаются и применяются специалистами для построения предиктивных моделей, визуализации и работы с данными. Курс позволит учащимся освоить основные инструменты работы и приступить к построению моделей и работе с данными. В ходе освоения учебного материала курса у учащихся формируется устойчивый интерес к изучению данной темы и закладывается база для продолжения изучения методов машинного обучения на ступени среднего общего образования.

Программа разработана в соответствии с одним из дидактических принципов – принципом преемственности. Содержание программы находится в тесной связи с материалом для начального общего образования, а также является необходимым для последующего изучения на ступени среднего общего образования. Это — линия языка программирования Python, освоение которого начинается в основной школе, и сквозная линия машинного обучения, освоение которого начинается на пропедевтическом уровне в начальной и основной школе и продолжается далее в средней школе.

К завершению обучения по программе учащиеся должны понимать актуальность анализа данных, его основные области применения и методы реализации. Программа предполагает, что у учащихся будет сформировано целостное представление об анализе данных, реализации методов анализа данных на языке Python, его сферах применения.

Данный курс опирается на фундаментальные дидактические принципы, такие как практико-ориентированность, научность и доступность, целостность и непрерывность, а также инновационные методы проблемно-развивающего и смешанного обучения, программно-проектного и исследовательского подходов. В конце каждого урока присутствуют вопросы и задания, многие из которых ориентированы на коллективное обсуждение, дискуссии, выработку коллективного мнения.

Изучение различных аспектов анализа данных позволит сформировать у учащихся способность к аналитической и прогностической деятельности. Поиск ответов на проблемные вопросы, решение проблемных и исследовательских заданий, интегрированных в содержание, направлено на формирование у учащихся целостного системного мышления, которое позволит им оценить сформированный круг постоянных интересов и осуществить осознанный выбор дальнейшей образовательной траектории и профессионального самоопределения.

1.3.1 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Теория (часов)	Практика (часов)	Формы контроля
1. Введение в искусственный интеллект					
1.1-1.3	Введение в искусственный интеллект	3	1	2	Практические задания
2. Анализ данных в электронных таблицах					
2.1	Наука о данных. Большие данные	1	1	0	
2.2	Описательная статистика. Табличные данные	1	0,5	0,5	Практические задания
2.3	Обработка данных средствами электронной таблицы	1	0,5	0,5	Практические задания
2.4	Обработка данных. Первичный анализ	1	0,5	0,5	Практические задания
2.5	Визуализация данных	1	0,5	0,5	Практические задания
2.6	Статистический анализ данных. Корреляционный анализ	1	0,5	0,5	Практические задания
2.7	Статистический анализ данных. Линейный регрессионный анализ	1	0,5	0,5	Практические задания
2.8-2.10	Проект «Статистический метод анализа данных»	3	0	3	Выполнение проекта
3. Основы программирования на Python					
3.1	Алгоритмы и исполнители. Способы записи алгоритмов	1	1	0	
3.2	Общие сведения о языке программирования Python	1	0,5	0,5	Практические задания
3.3-3.4	Организация ввода и вывода данных	2	1	1	Практические задания
3.5	Алгоритмическая конструкция «следование»	1	0,5	0,5	Практические задания
3.6	Программирование линейных алгоритмов	1	0,5	0,5	Практические задания
3.7	Алгоритмическая конструкция «ветвление»	1	0,5	0,5	Практические задания
3.8	Полная форма ветвления	1	0,5	0,5	Практические задания
3.9	Программирование разветвляющихся алгоритмов. Условный оператор	1	0,5	0,5	Практические задания
3.10-3.11	Простые и составные условия	2	1	1	Практические задания
3.12-3.13	Алгоритмическая конструкция «повторение». Программирование циклов с заданным условием продолжения работы	2	1	1	Практические задания
3.14-3.15	Программирование циклов с заданным числом повторений	2	1	1	Практические задания
3.16-3.18	Проект «Различные варианты программирования циклического алгоритма»	3	0	3	Выполнение проекта

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Теория (часов)	Практика (часов)	Формы контроля
3.19 3.21	Проект «Начала программирования на Python»	3	0	3	Выполнение проекта
Итого		34	13	21	

1.3.2 Содержание учебно-тематического плана

Раздел 1. «Введение в искусственный интеллект» 3 часа

Тема 1.1. Введение в искусственный интеллект

Основные понятия темы: прогнозирование, анализ, обучение, данные, признаки, алгоритм, искусственный интеллект, машинное обучение, data science, этика ИИ, этическое применение ИИ, ответственность ИИ, регулирование ИИ.

Теория (1 ч). Учащимся узнают о понятии информации, различие между понятиями «информация», «данные».

Тема 1.2. Введение в искусственный интеллект

Практика (1 ч). Учащиеся научатся приводить примеры информационных процессов в природе, обществе, технических системах; структурировать посредством участия в игре, работы с игровым тренажером

Тема 1.3. Введение в искусственный интеллект

Практика (1 ч). Учащиеся будут учиться обрабатывать информацию, выделять основные понятия и взаимосвязи между ними

Формы контроля, практические задания

Раздел 2. «Анализ данных в электронных таблицах» 10 часов

Тема 2.1. Наука о данных. Большие данные

Основные понятия темы: Электронные таблицы. Назначение программы MS Excel.

Теория (1 ч). Учащиеся узнают общие принципы работы табличного процессора MS Excel.

Тема 2.2. Описательная статистика. Табличные данные

Основные понятия темы: Ввод и редактирование данных. Формулы. Форматирование таблиц.

Теория (0,5 ч). Учащиеся узнают о константах и переменных; об основных встроенных функциях среды Excel;

Практика (0,5 ч). Учащиеся будут учиться использовать абсолютные ссылки; копировать формулы; устанавливать связи между ячейками; уметь преобразовывать данные к табличному виду; находить нужные функции; получать справку по синтаксису функций; решать различные задачи с использованием мастера функций.

Формы контроля, практические задания

Тема 2.3. Обработка данных средствами электронной таблицы

Основные понятия темы: структура электронной таблицы и типы данных; встроенные функции; деловая графика; применение сортировки и фильтров; поиск решения и подбор параметра.

Теория (0,5 ч). Учащиеся узнают об основных встроенных функциях среды Excel.

Практика (0,5 ч). Учащиеся будут учиться находить нужные функции; получать справку по синтаксису функций; применять сортировку и фильтры; решать различные задачи с использованием мастера функций.

Формы контроля, практические задания

Тема 2.4. Обработка данных. Первичный анализ

Основные понятия темы: Числовые константы, Ссылки на ячейки и блоки ячеек, Текстовые константы (заклученные в кавычки), Логические значения, Массивы, Имена ссылок, Смешанные аргументы.

Теория (0,5 ч). Учащиеся узнают, что такое прогнозирование, а именно изучение основных понятий о регрессиях и формул, используемых для прогнозирования изменения последовательности данных.

Практика (0,5 ч). Учащиеся научатся строить гистограммы, составлять таблицы, делать случайные или периодические выборки данных и находить их статистические характеристики, генерировать неравномерно распределенные случайные числа, проводить регрессивный анализ

Формы контроля, практические задания

Тема 2.5. Визуализация данных

Основные понятия темы: Построение диаграмм и графиков. Автоматизация ввода данных. Мастер диаграмм. Типы диаграмм. Форматирование элементов диаграмм. Дополнительные объекты. Актуализация диаграмм. Построение графиков функций. Построение нескольких графиков в одной системе координат.

Теория (0,5 ч). Учащиеся узнают основные типы диаграмм; иметь понятие о диапазонах, категориях, аппроксимации и прогнозировании.

Практика (0,5 ч). Учащиеся научатся представлять данные в виде диаграммы или графика; уметь форматировать диаграммы; добавлять, удалять и изменять легенду; изменять номер категории пересечения осей; выполнять построение нескольких графиков в одной системе координат.

Формы контроля, практические задания

Тема 2.6. Статистический анализ данных. Корреляционный анализ

Основные понятия темы: корреляционная матрица; статистические данные; входной интервал; выходной интервал

Теория (0,5 ч). Учащиеся узнают, как использовать возможности MS Excel для проведения корреляционного и анализа исследовательских данных, планирования и обработки результатов факторного эксперимента.

Практика (0,5 ч). Учащиеся научатся прогнозировать развитие ситуации в случае изменения конкретных характеристик изучаемого объекта или процесса; строить корреляционную матрицу, содержащую коэффициенты корреляции между различными параметрами

Формы контроля, практические задания

Тема 2.7. Статистический анализ данных. Линейный регрессионный анализ

Основные понятия темы: линейная регрессия; регрессионная статистика; регрессионная линия генеральной совокупности; метод наименьших квадратов.

Теория (0,5 ч). Учащиеся узнают, как использовать возможности MS Excel для проведения регрессионного анализа исследовательских данных, планирования и обработки результатов факторного эксперимента.

Практика (0,5 ч). Учащиеся научатся дать оценку значимости параметров регрессионного уравнения; найти показатель силы влияния изучаемого фактора на признак

Формы контроля, практические задания

Тема 2.8. Проект «Статистический метод анализа данных»

Практика (1 ч). Выполнение проекта на одну из предложенных тем

Тема 2.9. Проект «Статистический метод анализа данных»
Практика (1 ч). Выполнение проекта на одну из предложенных тем

Тема 2.10. Проект «Статистический метод анализа данных»
Практика (1 ч). Выполнение проекта на одну из предложенных тем

Раздел 3. «Основы программирования на Python» 21 час

Тема 3.1. Алгоритмы и исполнители. Способы записи алгоритмов

Основные понятия темы: построчная запись, блок-схема, запись на алгоритмическом языке, дискретность, исполнитель алгоритма, СКИ.

Теория (0,5 ч). Учащиеся узнают единые правила, соблюдаемые при составлении построчной записи, блок-схемы и записи на алгоритмическом языке

Практика (0,5 ч). Учащиеся научатся составлять схему, полученную на этапе вывода.

Формы контроля, практические задания

Тема 3.2. Общие сведения о языке программирования Python

Основные понятия темы: Общие сведения о языке Python. Установка Python на компьютер. Режимы работы Python. Что такое программа. Первая программа. Структура программ на языке Python. Комментарии.

Теория (0,5 ч). Учащиеся узнают понятие программы; структура программы на Python; режимы работы с Python

Практика (0,5 ч). Учащиеся научатся выполнять установку программы; выполнять простейшую программу в интерактивной среде; написать комментарии в программе.

Формы контроля, практические задания

Тема 3.3. Организация ввода и вывода данных

Основные понятия темы: Типы данных. Преобразование типов. Переменные. Оператор присваивания. Имена переменных и ключевые слова. Выражения. Операции. Порядок выполнения операций. Математические функции. Композиция. Ввод и вывод. Ввод данных с клавиатуры. Вывод данных на экран. Пример скрипта, использующего ввод и вывод данных. Задачи на элементарные действия с числами. Решение задач на элементарные действия с числами.

Теория (0,5 ч). Учащиеся узнают общую структуру программы; типы данных; целые, вещественные типы данных и операции над ними; оператор присваивания; операторы ввода-вывода.

Практика (0,5 ч). Учащиеся научатся пользоваться интерфейсом среды программирования Python; использовать команды редактора; организовывать ввод и вывод данных; записывать арифметические выражения.

Формы контроля, практические задания

Тема 3.4. Организация ввода и вывода данных

Основные понятия темы: Основные понятия темы: Типы данных. Преобразование типов. Переменные. Оператор присваивания. Имена переменных и ключевые слова. Выражения. Операции. Порядок выполнения операций. Математические функции. Композиция. Ввод и вывод. Ввод данных с клавиатуры. Вывод данных на экран. Пример скрипта, использующего ввод и вывод данных. Задачи на элементарные действия с числами. Решение задач на элементарные действия с числами.

Теория (0,5 ч). Учащиеся узнают общую структуру программы; типы данных; целые, вещественные типы данных и операции над ними; оператор присваивания; операторы ввода-вывода.

Практика (0,5 ч). Учащиеся научатся пользоваться интерфейсом среды

программирования Python; использовать команды редактора; организовывать ввод и вывод данных; записывать арифметические выражения.

Формы контроля, практические задания

Тема 3.5. Алгоритмическая конструкция «следование»

Основные понятия темы: линейная алгоритмическая конструкция; последовательность действий.

Теория (0,5 ч). Учащиеся узнают понятие «линейный алгоритм» и понимать, что все этапы решения задачи выполняются строго последовательно.

Практика (0,5 ч). Учащиеся научатся решать задачи любой сложности на алгоритмическую конструкцию «следование»

Формы контроля, практические задания

Тема 3.6. Программирование линейных алгоритмов

Основные понятия темы:

Теория (0,5 ч). Учащиеся узнают, что результат получается путем однократного выполнения заданной последовательности действий при любых значениях исходных данных. Операторы программы выполняются последовательно, один за другим, в соответствии с их расположением в программе

Практика (0,5 ч). Учащиеся научатся решать задачи любой сложности на программирование линейных алгоритмов

Формы контроля, практические задания

Тема 3.7. Алгоритмическая конструкция «ветвление»

Основные понятия темы: Реализация ветвления в языке Python. Множественное ветвление. Неполная форма ветвления.

Теория (0,5 ч). Учащиеся узнают, что при такой организации алгоритма может выполняться только одна из двух команд (последовательностей команд). Другая последовательность будет проигнорирована; при неполном ветвлении одна из команд может отсутствовать.

Практика (0,5 ч). Учащиеся научатся решать задачи любой сложности на алгоритмическую конструкцию «ветвление»

Формы контроля, практические задания

Тема 3.8. Полная форма ветвления

Основные понятия темы: ветвления в языке Python. Множественное ветвление.

Теория (0,5 ч). Учащиеся узнают, что при такой организации алгоритма может выполняться только одна из двух команд (последовательностей команд). Другая последовательность будет проигнорирована;

Практика (0,5 ч). Учащиеся научатся решать задачи любой сложности на полную форму ветвления

Формы контроля, практические задания

Тема 3.9. Программирование разветвляющихся алгоритмов. Условный оператор

Основные понятия темы: Логический тип данных. Логические выражения и операторы. Сложные условные выражения (логические операции and, or, not). Условный оператор. Примеры решения задач с условным оператором. Множественное ветвление. Реализация ветвления в языке Python.

Теория (0,5 ч). Учащиеся узнают: назначение условного оператора; способ записи условного оператора; логический тип данных; логические операторы or, and, not;

Практика (0,5 ч). Учащиеся научатся использовать условный оператор; создавать сложные условия с помощью логических операторов.

Формы контроля, практические задания

Тема 3.10. Простые и составные условия

Основные понятия темы: Логический тип данных. Логические выражения и операторы. Сложные условные выражения (логические операции and, or, not). Условный оператор. Примеры решения задач с условным оператором. Множественное ветвление. Реализация ветвления в языке Python.

Теория (0,5 ч). Учащиеся узнают: назначение условного оператора; способ записи условного оператора; логический тип данных; логические операторы or, and, not;

Практика (0,5 ч). Учащиеся научатся использовать условный оператор; создавать сложные условия с помощью логических операторов.

Формы контроля, практические задания

Практическая работа «Множественное ветвление»

Тема 3.11. Простые и составные условия

Основные понятия темы: Логический тип данных. Логические выражения и операторы. Сложные условные выражения (логические операции and, or, not). Условный оператор. Примеры решения задач с условным оператором. Множественное ветвление. Реализация ветвления в языке Python.

Теория (0,5 ч). Учащиеся узнают: назначение условного оператора; способ записи условного оператора; логический тип данных; логические операторы or, and, not;

Практика (0,5 ч). Учащиеся научатся использовать условный оператор; создавать сложные условия с помощью логических операторов.

Формы контроля, практические задания

Самостоятельная работа. Решение задач по теме «Условные операторы».

Тема 3.12. Алгоритмическая конструкция «повторение». Программирование циклов с заданным условием продолжения работы.

Основные понятия темы: Понятие цикла. Тело цикла. Условия выполнения тела цикла. Оператор цикла с условием. Оператор цикла while. Бесконечные циклы. Альтернативная ветка цикла while. Обновление переменной. Краткая форма записи обновления. Примеры использования циклов.

Теория (0,5 ч). Учащиеся узнают: циклы с условием и их виды; правила записи циклов условием;

Практика (0,5 ч). Учащиеся научатся определять вид цикла, наиболее удобный для решения поставленной задачи; использовать цикл с условием;

Формы контроля, практические задания

Тема 3.13. Алгоритмическая конструкция «повторение». Программирование циклов с заданным условием продолжения работы.

Основные понятия темы: Понятие цикла. Тело цикла. Условия выполнения тела цикла. Оператор цикла с условием. Оператор цикла while. Бесконечные циклы. Альтернативная ветка цикла while. Обновление переменной. Краткая форма записи обновления. Примеры использования циклов.

Теория (0,5 ч). Учащиеся узнают: циклы с условием и их виды; правила записи циклов условием;

Практика (0,5 ч). Учащиеся научатся определять вид цикла, наиболее удобный для решения поставленной задачи; использовать цикл с условием;

Формы контроля, практические задания

Тема 3.14. Программирование циклов с заданным числом повторений

Основные понятия темы: Оператор цикла с параметром for. Операторы управления

циклом. Пример задачи с использованием цикла for. Вложенные циклы. Циклы в циклах. Случайные числа. Функция randrange. Функция random. Примеры решения задач с циклом.
Теория (0,5 ч). Учащиеся узнают назначение и особенности использования цикла с параметром; формат записи цикла с параметром; примеры использования циклов различных типов.

Практика (0,5 ч). Учащиеся научатся определять целесообразность применения и использовать цикл с параметром для решения поставленной задачи.

Формы контроля, практические задания

Тема 3.15. Программирование циклов с заданным числом повторений

Основные понятия темы: Оператор цикла с параметром for. Операторы управления циклом. Пример задачи с использованием цикла for. Вложенные циклы. Циклы в циклах. Случайные числа. Функция randrange. Функция random. Примеры решения задач с циклом.

Теория (0,5 ч). Учащиеся узнают назначение и особенности использования цикла с параметром; формат записи цикла с параметром; примеры использования циклов различных типов.

Практика (0,5 ч). Учащиеся научатся определять целесообразность применения и использовать цикл с параметром для решения поставленной задачи.

Формы контроля, практические задания

Тема 3.16. Проект «Различные варианты программирования циклического алгоритма»

Практика (1 ч). Выполнение проекта на одну из предложенных тем

Тема 3.17. Проект «Различные варианты программирования циклического алгоритма»

Практика (1 ч). Выполнение проекта на одну из предложенных тем

Тема 3.18. Проект «Различные варианты программирования циклического алгоритма»

Практика (1 ч). Выполнение проекта на одну из предложенных тем

Тема 3.19. Проект «Начала программирования на Python»

Практика (1 ч). Выполнение проекта на одну из предложенных тем

Тема 3.20. Проект «Начала программирования на Python»

Практика (1 ч). Выполнение проекта на одну из предложенных тем

Тема 3.21. Проект «Начала программирования на Python»

Практика (1 ч). Выполнение проекта на одну из предложенных тем

1.4

Прогнозируемый результат

В результате изучения дисциплины учащиеся должны знать:

- основные типы алгоритмов;
- иметь представление о структуре программы, основы программирования на языках высокого уровня;

- базовые алгоритмические конструкции;
- содержание этапов разработки программы: алгоритмизация-кодирование-отладка-тестирование;
- дополнительные возможности языка Python для выражения различных алгоритмических ситуаций;
- алгоритмы и программы на языке Python решения простых, сложных и нестандартных задач в математической области;
- основы разработки простых игр в системе программирования Python.

Учащиеся должны уметь:

- записывать алгоритмические структуры на языке программирования Python;
- использовать Python для решения задач из области математики, физики;
- строить алгоритмы методом последовательного уточнения (сверху вниз), изображать эти алгоритмы в виде блок-схем;
- использовать основные алгоритмические приемы при решении математических задач;
- решать простые, сложные и нестандартные задачи;
- создавать простые игры;
- анализировать текст чужих программ, находить в них неточности, оптимизировать алгоритм, создавать собственные варианты решения.
- Создавать информационные модели объектов и процессов из различных предметных областей (математики, физики, химии, экономики, биологии и т.д.);
- Проводить эксперименты с использованием компьютерных моделей и анализировать полученные результаты;
- уметь применять имеющиеся математические знания и знания из курса информатики к решению практических задач;
- иметь представление о задачах оптимизации и способами их решения с помощью моделирования в MS Excel;
- знать общие принципы работы табличного процессора MS Excel;
- развитие умения выбирать наиболее оптимальную структуру таблицы, создать и оформить таблицу в зависимости от цели моделирования;
- иметь представление о вычислениях в электронной таблице как наиболее важных в изучении информатики и широко применяемых на практике.

Раздел 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Календарный учебный график

Год обучения по программе	Объем учебных часов	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Режим работы
1-ый год обучения	34	34	34	1раз в неделю по 1 академическому часу

2.2 Условия реализации программы

Для реализации курса на основе программы необходимо наличие следующих компонентов:

- компьютерное рабочее место учителя, подключенное к сети Интернет (Wi-Fi или по кабелю),
- проекционное оборудование или интерактивная доска с возможностью демонстрации презентаций;
- компьютеры или ноутбуки, расположенные в компьютерном классе, где каждый ученик работает с устройством либо индивидуально, либо в парах;
- компьютеры или ноутбуки как учащихся, так и учителя должны быть на операционных системах Windows/MacOS;
- типовое программное обеспечение, применяемое общеобразовательными организациями, включая программу для работы с электронными таблицами MS Excel;
- интегрированная среда разработки (IDE) для языка программирования Python;
- JupyterNotebooks — среда разработки, для запуска файлов из материалов УМК с компьютера или из облачного хранилища.

Технические требования к ПО

ПК или ноутбук на базе ОС Windows, MacOS	
Системные требования Windows	Системные требования MacOS
<ul style="list-style-type: none">● Операционная система Windows 7 или выше● Процессор Intel® CoreDuo или аналогичный с частотой 1,5 ГГц или выше● 2/4 Гб оперативной памяти для систем под управлением 32/64-битной Windows	<ul style="list-style-type: none">● Операционная система MacOS X 10.10 или выше● Процессор Intel® CoreDuo или аналогичный с частотой 1,5 ГГц или выше● 1,5 Гб оперативной памяти - Процессор Intel® CoreDuo или аналогичный с частотой 1,5 ГГц или выше● 1,5 Гб оперативной памяти
<ul style="list-style-type: none">● Разрешение экрана 1024x768 или больше● Наличие интернет-соединения● Необходимо использовать актуальные версии одного из следующих браузеров: Edge, Chrome, Safari, Firefox, Opera	

2.3 Формы аттестации / контроля

Все разделы предполагают выполнение и защиту проектов. Проекты по своей дидактической сущности нацелены на формирование способностей, позволяющих эффективно действовать в реальной жизненной ситуации. Обладая ими, учащиеся могут адаптироваться к изменяющимся условиям, ориентироваться в разнообразных ситуациях, работать в команде.

При работе над проектом появляется исключительная возможность формирования у учащихся компетентности разрешения проблем (поскольку обязательным условием реализации метода проектов в школе является решение учащимися собственных проблем средствами проекта), а также освоение способов деятельности, составляющих коммуникативную и информационную компетентности.

Каждый проект предполагает получение какого-либо продукта. В предлагаемых проектах это программный продукт, решающий ту или иную задачу. На выполнение проекта предлагается базовое количество часов, однако по усмотрению учителя, а также в зависимости от умений и интереса учеников к теме количество часов может быть увеличено. Конкретные рекомендации даны в материалах проектных занятий.

2.4 Оценочные материалы

Оценочные средства для проведения стартового и итогового контроля разрабатываются учителем. Для назначения оценочного средства определяется его использование для измерения уровня достижений воспитанника.

Стартовая диагностика

За каждый правильный ответ на вопрос начисляется по одному баллу.

Вопросы:

1. Искусственный интеллект (ИИ) - это...

- раздел информатики, предметом изучения которого является человеческое мышление
- способность мышления, рационального познания
- знания в конкретной области, представленные в компьютерной памяти
- модель знаний, заложенная в память ЭВМ
- реализованная на компьютере модель рассуждения

2. Целью ИИ является:

- самостоятельно строить программу своих действий, исходя из условия задачи;
- создание неформального исполнителя
- научить компьютер решать задачи
- разработка методов формализации знаний для ввода их в компьютерную память в качестве базы знаний
- разработка интеллектуальных систем на базе компьютерной техники

3. В каком году состоялся первый международный конгресс по ИИ?

- 1950
- 1969
- 1996
- 1966
- Не помню

4. К основным направлениям ИИ относится:

- Аппаратные системы
- Технические системы

- Биологические системы
- Программные системы
- Адаптивные обучающие системы

5. Укажите предметную область, в которой **НЕ создаются системы ИИ.**

- шахматы и другие игры
- сочинение стихов и музыки
- перевод текста с одного языка на другой
- создание чертеже, схем, графов
- криминалистика и медицинская диагностика

6. К техническим системам ИИ **НЕ относится:**

- Шахматные программы
- Нейрокомпьютеры
- Интеллектуальные роботы
- Программы распознавание образов
- Экспертные системы

7. Модель знаний, заложенная в память ЭВМ, называется...

- искусственным интеллектом
- базой знаний
- логическим мышлением
- экспертной системой
- интеллектуальным интерфейсом

8. Экспертная система - это система ИИ, заключающая в себе...

- знания и опыт специалиста-эксперта в данной предметной области
- совокупность программ-отладчиков
- технические устройства, предназначенные для автоматизации человеческого труда
- программы, ориентированные на творчество
- электронную модель человеческого мозга

9. Логическая модель знаний в определенной предметной области представляется базой знаний, составленной из...

- данных
- фактов
- фактов и правил
- правил
- законов

10. Информация о конкретном событии, о свойстве конкретного объекта, о его связи с другими объектами - это...

- модель знаний
- правило
- факт
- утверждение
- данные

Высокий уровень: от 8-10баллов.

Средний уровень: от 5-7 баллов.

Низкий уровень: от 0-4баллов.

Таблица уровня знаний по итогам стартовой диагностики

ФИ учащегося	Высокий	Средний	Низкий

Итоговая диагностика

Основной формой подведения итогов дополнительной общеразвивающей программы является решение задач (разработка и отладка программ на языке программирования Python), а также выполнение итогового проекта.

В качестве итоговой диагностики будет служить всероссийская олимпиада школьников по искусственному интеллекту, в которой должны будут принять участие все обучающиеся курса.

2.5 Методические материалы

Образовательный процесс по дисциплине строится на основе комбинации следующих образовательных технологий.

Интегральную модель образовательного процесса по дисциплине формируют технологии методологического уровня:

- модульно-рейтинговое обучение,
- технология 8 поэтапного формирования умственных действий,
- технология развивающего обучения,
- элементы технологии развития критического мышления.

Реализация данной модели предполагает использование следующих технологий стратегического уровня (задающих организационные формы взаимодействия субъектов образовательного процесса), осуществляемых с использованием определенных тактических процедур:

- лекционные (вводная лекция, информационная лекция, обзорная лекция, лекция консультация, проблемная лекция);
- практические (углубление знаний, полученных на теоретических занятиях, решение задач);
- тренинговые (формирование определенных умений и навыков, формирование алгоритмического мышления);
- активизации познавательной деятельности (приемы технологии развития критического мышления через чтение и письмо, работа с литературой, подготовка презентаций по темам домашних работ);
- самоуправления (самостоятельная работа студентов, самостоятельное изучение материала).

Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации с обучающимися для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта), использование мультимедиа-средств при проведении лекционных и практических занятий.

Принципы обучения:

- *принцип системности* (предполагает усвоение учебного материала в определенном учебной программой порядке с таким расчетом, чтобы каждый новый элемент содержания учебного материала логически связывался как с предыдущим элементом его, так и с последующим, обеспечивая таким образом сопротивление полученным новым знаниям на усвоенные ранее);
- *принцип доступности* (вытекает из требований, выработанных многовековой практикой обучения, с одной стороны, и закономерностей возрастного развития школьников, организации и осуществления дидактического процесса в соответствии с уровнем развития учащихся – с другой. Доступным для ребенка является лишь то, что соответствует его уровню мышления, объему накопленных знаний, умений, способов мышления);
- *принцип гуманности* (предусматривает создание оптимальных условий для интеллектуального и социального развития детей: работа в парах, в группах).
- Для сохранения здоровья учащихся и более успешного усвоения программы на занятиях применяются наиболее эффективные современные игровые и здоровьесберегающие технологии (физкультминутки, контроль педагогом за правильной осанкой учащихся, распределение по местам в зависимости от индивидуальных особенностей детей (рост, зрение, слух)).

Осуществляются следующие подходы:

- *личностно-ориентированный* (предполагает помощь педагога ребенку в выявлении его возможностей и реализации интересов);
- *индивидуальный* (организация учебного процесса с учетом индивидуальных особенностей учащихся; позволяет создать оптимальные условия для реализации потенциальных возможностей каждого учащегося. Индивидуализация обучения осуществляется в условиях коллективной работы в рамках общих задачи содержания обучения).

2.6 Список литературы

1. Усенков Д.Ю. Применение электронных таблиц (Excel) в практической работе педагога. Материалы курса. Учебно-методическое пособие. М.: Педагогический университет «Первое сентября», 2013. – 112 с.
2. Панфилова Т.И. MS EXCEL и VBA. Примеры и задания. Практикум по информатике/ Панфилова Т.И., - М. Интеллект-Центр, 2004 – 96 с.
3. Босова Л.Л. Информатика и ИКТ.: учебник для 9 класса : в 2 ч. Ч. 1 / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – 2-е изд. – М. : Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 248 с.: ил.
4. Босова Л.Л. Информатика и ИКТ.: учебник для 9 класса : в 2 ч. Ч. 2 / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – 2-е изд. – М. : Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 80 с.: ил.
5. Компьютерное моделирование. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] / А. Л. Королёв. — 2-е изд. (эл.). — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. — 296 с. : ил. — (Педагогическое образование).
6. Компьютерное моделирование. Учебное пособие / А. Л. Королёв.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. — 230 с. : ил. — (Педагогическое образование).
7. Информатика. 7-9 класс. Базовый курс. Практикум-задачник по моделированию/ Под ред. Н.В. Макаровой. – СПб.: Питер, 2007. – 176 с.: ил.

8. Майк МакГрат «Программирование на Python для начинающих» Эксмо, 2015.
9. Федоров Д. Ю. Основы программирования на примере языка Python. // Учебное пособие. – Санкт-Петербург: 2016.
10. Сэнд У., Сэнд К. «Hello World! Занимательное программирование на языке Python»- М.: – 2016.
11. Долинский М. С. Решение сложных и олимпиадных задач по программированию- Учебное пособие- М.: – 2006.
12. Россум Г., Дж. Дрейк Ф. Л., Откидач Д. С. Язык программирования Python. 2001.
13. Щерба А. В. Изучение языка программирования Python на основе задач УМК авторов И. А. Калинин и Н. Н. Самылкина. // Учебное пособие. – М.: МПГУ, 2015.