



## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

### Ученик научится:

- анализировать предложенный алгоритм, например определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений и при каких исходных значениях возможно получение указанных результатов;
- создавать, анализировать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, связанные с анализом элементарных функций (в том числе приближенных вычислений), записью чисел в позиционной системе счисления, делимостью целых чисел; линейной обработкой последовательностей и массивов чисел (в том числе алгоритмы сортировки), анализом строк, а также рекурсивные алгоритмы;
- применять метод сохранения промежуточных результатов (метод динамического программирования) для создания полиномиальных (не переборных) алгоритмов решения различных задач; примеры: поиск минимального пути в ориентированном ациклическом графе, подсчет количества путей;
- создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;
- использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования;
- использовать в программах данные различных типов; применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки символьных строк; выполнять обработку данных, хранящихся в виде массивов различной размерности; выбирать тип цикла в зависимости от решаемой подзадачи; составлять циклы с использованием заранее определенного инварианта цикла; выполнять базовые операции с текстовыми и двоичными файлами; выделять подзадачи, решение которых необходимо для решения поставленной задачи в полном объеме; реализовывать решения подзадач в виде подпрограмм, связывать подпрограммы в единую программу; использовать модульный принцип построения программ; использовать библиотеки стандартных подпрограмм;
- выполнять объектно-ориентированный анализ задачи: выделять объекты, описывать на формальном языке их свойства и методы; реализовывать объектно-ориентированный подход для решения задач средней сложности на выбранном языке программирования;
- выполнять отладку и тестирование программ в выбранной среде программирования; использовать при разработке программ стандартные библиотеки языка программирования и внешние библиотеки программ; создавать многокомпонентные программные продукты в среде программирования;

### Ученик получит возможность:

- *приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность; использовать понятие переборного алгоритма;*
- *использовать понятие универсального алгоритма и приводить примеры алгоритмически неразрешимых проблем;*



- использовать второй язык программирования; сравнивать преимущества и недостатки двух языков программирования;
- создавать программы для учебных или проектных задач средней сложности;
- осознанно подходить к выбору ИКТ-средств и программного обеспечения для решения задач, возникающих в ходе учебы и вне ее, для своих учебных и иных целей;
- использовать пакеты программ и сервисы обработки и представления данных, в том числе – статистической обработки;
- использовать методы машинного обучения при анализе данных; использовать представление о проблеме хранения и обработки больших данных;

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Искусственный интеллект (ИИ) как область информатики. История развития исследований в области ИИ. Основные направления исследований: нейрокибернетика и кибернетика «черного ящика». Появление первого развитого языка программирования LISP для построения систем ИИ. Появление логического программирования и языка PROLOG.

Место искусственного интеллекта в информационных технологиях. Спектр задач, решаемых в области искусственного интеллекта. Тенденции развития теории искусственного интеллекта.

Данные и знания. Система знаний. Свойства знаний и отличие знаний от данных. Типы знаний: декларативные и процедурные, экстенциональные и интенциональные. Нечеткие знания. Виды и природа нечеткости. Проблема понимания смысла как извлечения знаний из данных и сигналов.

Представление знаний. Сетевые модели представления данных.

Понятие об экспертной системе (ЭС). Общая характеристика ЭС. Виды ЭС и типы решаемых задач. Структура и режимы использования ЭС.

Процедурные и декларативные языки программирования. Назначение декларативных языков, их особенности. Использование Prolog для решения задач, связанных с проблемами искусственного интеллекта. Логика Хорна как основа языка логического программирования Prolog. Фундаментальные свойства Prolog. Предикаты как отношения между объектами. Структура предикатов. Объекты и типы данных в Prolog. Структура программы на Prolog.

Представление данных при помощи фактов. Факты унарные, бинарные, n-нарные.

Представление данных при помощи правил. Структура правила.

Запросы программы, их назначение. Запросы простые и составные.

Поиск решения задачи в Prolog. Сопоставление и унификация. Поиск с возвратом. Управление поиском. Стандартные предикаты fail и отсечения. Механизм действия. Примеры использования.

Понятие рекурсии. Рекурсия как метод организации повторяющихся действий в Prolog. Достоинства и недостатки рекурсии. Создание рекурсивных правил. Хвостовая рекурсия. Способы задания хвостовой рекурсии. Примеры решения задач с использованием рекурсии.

Список как рекурсивный объект данных в Prolog. Примеры списков. Объявление списков. Стандартные задачи обработки списков. Генерирование списков. Объединение списков. Поиск заданного элемента в списке. Удаление элемента из списка и вставка элемента в список.

Общие сведения о языках функционального программирования. Области применения языка функционального программирования LISP. Основы языка: лямбда-исчисление А. Чёрча и теория рекурсивных функций. Основные особенности языка LISP. Элементарные



понятия. Символьные выражения: атомы и списки. Функции. Инфиксная и префиксная нотация. Программирование с помощью функций и процедур.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ КУРСА (35 часа)**

<b>№ раздела, темы</b>	<b>Раздел, тема</b>	<b>ИТОГО</b>
<b>1</b>	<b>Основные направления исследований в области искусственного интеллекта</b>	
1.1.	Основы искусственного интеллекта	1
1.2.	Данные и знания	1
1.3.	Интеллектуальные информационные системы	1
1.4.	Экспертные информационные системы	1
<b>2</b>	<b>Язык программирования Prolog</b>	
2.1.	Язык программирования Prolog	1
2.2.	Понятие факта, запроса, правила и процедуры	1
2.3.	Механизм сопоставления и поиска с возвратом	1
2.4.	Основные элементы языка Prolog	1
<b>3.</b>	<b>Среда разработки программ</b>	
3.1.	Среда разработки программ PIE и система SWI-Prolog	1
3.2.	Среда разработки программ Turbo Prolog	1
3.3.	Среда разработки программ Visual Prolog	1
3.4.	Первая программа на Prolog	1
<b>4.</b>	<b>Prolog – язык логического программирования</b>	
4.1	Prolog – язык логического программирования	3
4.2	Представление знаний о предметной области в виде фактов и правил базы знаний Prolog	4
4.3	Поиск с возвратом. Управление поиском	3
4.4.	Рекурсия	3
4.5.	Списки. Операции со списками.	4
<b>5.</b>	<b>Представление о функциональном программировании</b>	
5.1.	Общие сведения о языках функционального программирования	2
5.2.	Язык функционального программирования LISP.	3
5.3	Итог	1
	<b>Итого</b>	<b>35</b>



### Календарно-тематическое планирование.

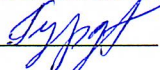
№	Класс	Тема	Дата	Кол-во часов
1	10	Основы искусственного интеллекта	2.09	1
2	10	Данные и знания	9.09	1
3	10	Интеллектуальные информационные системы	16.09	1
4	10	Экспертные информационные системы	23.09	1
5	10	Язык программирования Prolog	30.09	1
6	10	Понятие факта, запроса, правила и процедуры	7.10	1
7	10	Механизм сопоставления и поиска с возвратом	14.10	1
8	10	Основные элементы языка Prolog	21.10	1
9	10	Среда разработки программ PIE и система SWI-Prolog	28.10	1
10	10	Среда разработки программ Turbo Prolog	11.11	1
11	10	Среда разработки программ Visual Prolog	18.11	1
12	10	Первая программа на Prolog	25.11	1
13	10	Prolog – язык логического программирования	2.12	1
14	10	Prolog – язык логического программирования	9.12	1
15	10	Prolog – язык логического программирования	16.12	1
16	10	Представление знаний о предметной области в виде фактов и правил базы знаний Prolog	23.12	1
17	10	Представление знаний о предметной области в виде фактов и правил базы знаний Prolog	13.01	1
18	10	Представление знаний о предметной области в виде фактов и правил базы знаний Prolog	20.01	1
19	10	Представление знаний о предметной области в виде фактов и правил базы знаний Prolog	27.01	1
20	10	Поиск с возвратом. Управление поиском	3.02	1
21	10	Поиск с возвратом. Управление поиском	10.02	1
22	10	Поиск с возвратом. Управление поиском	17.02	1
23	10	Рекурсия	24.02	1
24	10	Рекурсия	3.03	1
25	10	Рекурсия	10.03	1
26	10	Списки. Операции со списками.	17.03	1
27	10	Списки. Операции со списками	24.03	1
28	10	Списки. Операции со списками	7.04	1
29	10	Списки. Операции со списками	14.04	1
30	10	Общие сведения о языках функционального программирования	21.04	1
31	10	Общие сведения о языках функционального программирования	28.04	1
32	10	Язык функционального программирования LISP.	5.05	1
33	10	Язык функционального программирования LISP.	12.05	1
34	10	Язык функционального программирования LISP.	19.05	1
35	10	Итоговое занятие	26.05	1

РАССМОТРЕНО

протокол заседания  
методического объединения  
педагогов дополнительного образования

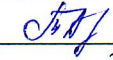
МБОУ Мечетинской СОШ

от 24.08.2022 г. № 05

 Гурдесова Е.В.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР  
МБОУ Мечетинской СОШ

 Аксененко Т.Е.  
30.08.2022 г.

