# ФОРМИРОВАНИЕ ПОНЯТИЙ КАК ОСНОВА

# СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

**Сафонова Л.А.,** к.п.н., доцент,

МГПУ им. М.Е. Евсевьева, г. Саранск, Россия

**Аннотация**. Элементы искусственного интеллекта начинают входить в содержание школьных дисциплин. В связи с этим перед высшим педагогическим образованием встаёт проблема подготовки студентов к использованию систем искусственного интеллекта в будущей профессиональной деятельности. В статьи описана лабораторная работа по дисциплине «Системы искусственного интеллекта», посвященная основам формирования понятий.

**Ключевые слова:** системы искусственного интеллекта, лабораторная работа, множество, понятие, отношение между понятиями, знание, онлайн-ресурс, кроссворд, энциклопедия.

Одним их направлений развития информационных технологий является разработка искусственного интеллекта (ИИ). В настоящее время элементы ИИ включаются в содержание школьных предметов . В первую очередь это касается школьного курса информатики. В Примерной рабочей программе среднего общего образования «Информатика углублённый уровень (для 10-11 классов образовательных организаций)» (2022 г.) указано, что в качестве предметных результатов выступает «понимание основных принципов работы, возможностей и ограничения применения технологий искусственного интеллекта в различных областях …» [1].

В 2019 году принята «Национальная стратегия развития ИИ на период до 2030 г.». В ней указано, что одним из основных направлений повышения уровня обеспечения российского рынка технологий ИИ квалифицированными кадрами является «разработка и внедрение образовательных модулей в рамках образовательных программ всех уровней образования, программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки для получения гражданами знаний, приобретения ими компетенций и навыков в области математики, программирования, анализа данных, машинного обучения, способствующих развитию искусственного интеллекта» [3].

В связи с указанными требованиями необходимо готовить учителя среднего основного образования к применению элементов ИИ в своей будущей профессиональной деятельности. Для реализации этой цели в Мордовском государственном педагогическом университете имени М. Е. Евсевьева на всех профилях подготовки направления Педагогическое образование введена дисциплина «Системы искусственного интеллекта». На освоение данной дисциплины отводится 72 аудиторных часа в форме лабораторных занятий. В качестве примера рассмотрим лабораторную работу № 2 «Теоретические основы формирования понятий». В ней даются основные характеристики основ ИИ: информация, знание, виды знаний, понятие, отношения между понятиями.

Цель работы состоит в ознакомлении с математическими основами формирования понятий.

Задачи работы:

1) освоить понятия: множество, элемент множества;

2) рассмотреть отношения между множествами;

3) освоить виды знаний: декларативные и процедурные;

4) освоить способы определения понятий;

5) рассмотреть отношения между понятиями;

6) освоить онлайн-ресурсы, способствующие формированию понятий.

В теоретической части студенты изучают следующие вопросы:

1. Отношения между множествами.

2. Виды знаний.

3. Определение понятий.

4. Отношения между понятиями.

5. Онлайн-ресурсы, способствующие формированию понятий.

Далее обучающиеся приступают к практической части и выполняют ряд заданий. Дадим их характеристику.

**Задание 1.** Выясните отношение между множествами.

1. Изучите п. 1.1 «Отношения между множествами».

2. С помощью вопросов блок-схемы на рисунке 5 выясните отношения между множествами:

а) A = {1, 3, 5, 7}; B = {0, 2, 4, 6};

б) C = {a, b, c, d}; D = {d, e, f,};

в) E = {среда, пятница, воскресенье}; F – множество рабочих дней;

г) K – множество химических элементов; L – множество металлов;

д) M = {r, q, h, m}; N = {d, w, a, n}; O = {q, h, m};

е) A – множество вещественных чисел; B – множество целых чисел; C – множество натуральных чисел;

ж) K – множество птиц; L – множество животных; M – множество животных, откладывающих яйца; N – множество животных, умеющих летать;

з) P – множество букв русского алфавита; O – множество согласных букв; R – множество гласных букв;
S
= {а, б, в, г}.

Запишите отношения словесно, аналитически и изобразите на кругах Эйлера-Венна.

3. Придумайте 3 множества из предметной области, соответствующей Вашему профилю подготовки. Запишите вопросы для выяснения отношений между множествами. Выясните отношения между множествами и изобразите на кругах Эйлера-Венна.

**Задание 2.** Определите понятия декларативные и процедурные знания.

1. Изучите п. 1.2 «Виды знаний».

2. Опишите процесс трансформации данных в информацию, а информации – в знания на примере Вашего профиля подготовки.

3. Приведите примеры (не менее двух) декларативных и процедурных знаний из предметной области по Вашему профилю подготовки.

4. Обоснуйте свой ответ.

**Задание 3.** Изучите виды определений.

1. Изучите п. 1.3 «Определение понятий».

2. Приведите примеры определений: конъюнктивных и дизъюнктивных из предметной области по Вашему профилю подготовки.

3. Приведите примеры явных определений: генетических и через род и видовое отличие из предметной области по Вашему профилю подготовки.

4. Объясните суть своего примера определения через род и видовое отличие.

**Задание 4.** Выясните отношение между понятиями.

1. Изучите п. 1.4 «Отношения между понятиями».

2. Выясните отношения между понятиями:

а) A – гриб; B – съедобный гриб; C – несъедобный гриб;

б) C – студент 1-го курса МГПУ; D – студент МГПУ; E – преподаватель МГПУ;

в) K – квадратное уравнение; L – линейное уравнение; M – неполное квадратное уравнение; N – уравнение;

г) P – млекопитающее; Q – всеядное млекопитающее; R – травоядное млекопитающее; S – хищное млекопитающее; T – медведь; U – заяц; V – волк.

Запишите отношения словесно и изобразите на кругах Эйлера-Венна.

3. Приведите примеры трёх сравнимых понятий из предметной области по Вашему профилю подготовки
. Выясните отношения между понятиями и изобразите на кругах Эйлера-Венна.

Обязательная часть лабораторной работы – задания для самостоятельной работы. Приведём их перечень.

**Задание 5.** Создайте кроссворд по терминам своего профиля подготовки.

1. Изучите п. 1.5 «Онлайн-ресурсы, способствующие формированию понятий» и статью [2].

2. С помощью ресурса CrossMaker: создание кроссвордов онлайн (http://cross.highcat.
org
/
ru
_
RU
/) разработайте кроссворд
по терминам
из предметной области
по Вашему профилю подготовки (не менее 15).

3. Скачайте созданный кроссворд в заполненном и незаполненном виде.

4. С помощью ресурса Словари и энциклопедии на Академике (http://dic.academic.ru/) дайте определение каждому термину своего кроссворда.

**Задание 6.** Проанализируйте электронные энциклопедии.

1. Найдите две электронные энциклопедии по Вашему профилю подготовки.

2. Выполните сравнительный анализ этих двух ресурсов, заполнив таблицу 1.

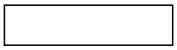
Таблица 1

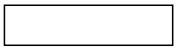
| № п/п | |
|---|---|
| Название ресурса | |
| *URL* | *адрес* |
| Специа-лизация электрон-ной энци-клопедии (что является её содер-жанием) | |
| Основные разделы сайта | |
| Удобство и скорость навигации по сайту | |
| Вид предостав-ляемой информации (текст, иллюстра-ции, анимация и т.д.) | |

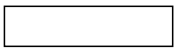
Выводы (положи-тельные и отрица-тельные характе-ристики сайта)

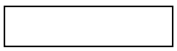
1

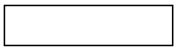
2

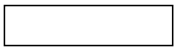












3. Сделайте вывод, какую электронную энциклопедию Вы бы рекомендовали к использованию.

По окончании лабораторного занятия студенты отвечают на контрольные вопросы, по ответам на которые преподаватель судит о степени усвоения темы.

1. Раскройте содержание понятий: множество, элемент множества.

2. Опишите отношения между множествами.

3. Охарактеризуйте виды знаний на примере своего профиля подготовки.

4. Опишите схему получения знаний из данных.

5. Охарактеризуйте способы определения понятий.

6. Раскройте отношения между понятиями на примере своего профиля подготовки.

7. Перечислите основные этапы работы с ресурсами для создания кроссвордов.

8. Приведите примеры онлайн-энциклопедий и опишите сферы их применения.

Кафедрой физики, информационных технологий и методик обучения МГПУ им. М. Е. Евсевьева разработан полный комплекс лабораторных работ по дисциплине «Системы искусственного интеллекта». Все они имеют единую структуру и выстроены в строгую систему. Обучение с помощью таких лабораторных работ позволяет познакомить студентов с основами ИИ, сформировать у них понимание значимости данного научного направления, научить использовать онлайн-ресурсы по системам ИИ в будущей профессиональной деятельности.

## Литература

1. Примерная рабочая программа среднего общего образования. Информатика: углублённый уровень (для 10–11 классов образовательных организаций). URL: https://fgosreestr.ru/uploads/files/f7392a82b65a83fa8d147b7f5f322111.pdf (дата обращения 17.11.2023).

2. Сафонова Л.А. Использование ресурсов сети Интернет для формирования изучаемых понятий // Информатика: проблемы, методология, технологии : сб. матер. XVII межд. науч.-метод. конф., Воронеж, 09–10 февраля 2017 года / Воронеж. гос. ун-т. Том 5. – Воронеж: ООО «Вэлборн», 2017. – С. 289–295.

3.Указ Президента РФ от 10 октября 2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72738946/ (дата обращения 17.11.2023).