

2012-15

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
 имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
 (ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор  
по учебно-методической работе

А.А.Панфилов

« 14 » 03 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОСНОВЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**  
 (наименование дисциплины)

Направление подготовки 44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Профиль/программа подготовки МАТЕМАТИКА, ИНФОРМАТИКА

Уровень высшего образования БАКАЛАВРИАТ

Форма обучения ОЧНАЯ

Семестр	Грудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
6	2/72	18		18	36	ЗАЧЕТ
Итого	2/72	18		18	36	ЗАЧЕТ

Владимир 2016

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины основы искусственного интеллекта является приобретение теоретических знаний и выработка профессиональных навыков в области искусственного интеллекта. Изучение дисциплины направлено на формирование у студентов базовых знаний теоретических основ и практических навыков в области решения задач возникающих в области интеллектуального анализа данных.

Задачей дисциплины является ознакомление с основными терминами, понятиями, принципами и методами, применяющимися в области искусственного интеллекта на примере языка рекурсивно-логического программирования SWI-PROLOG.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина «Основы искусственного интеллекта» относится к вариативной части обязательных дисциплин учебного плана по направлению подготовки 44.03.05 – Педагогическое образование, профили математика и информатика. Изучение курса дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении таких дисциплин, как «Современные языки программирования», «Информационные системы», «Компьютерное моделирование», изучаемых на 1-3 курсах. Знания, навыки и умения, полученные в ходе изучения дисциплины, должны всесторонне использоваться студентами на всех этапах обучения в вузе:

- при изучении различных дисциплин учебного плана;
- в процессе последующей профессиональной деятельности при решении прикладных задач, требующих получения, обработки и анализа актуальной информации при работе с базами данных и базами знаний.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-6);
- готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);

- готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования (ПК-11).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

- Знать: основные направления исследований в области искусственного интеллекта, основные понятия логического языка программирования SWI-PROLOG (ОК-6);
- Уметь: оформлять задачи в системе SWI-PROLOG в виде фактов и правил, корректно формулировать запросы, анализировать ошибки, выдаваемые системой и исправлять их (ПК-1);
- Владеть: аппаратом математической логики и теории рекурсивных функций, технологией решения логических задач в системе SWI-PROLOG (ПК-11).

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1.	Язык логического программирования Пролог	6	1-2	2		2		4		2/50%	
2.	Факты, правила, вопросы. Базы данных и базы знаний	6	3-4	4		4		8		4/50%	
3.	Рекурсивные	6	5-	2		2		4		2/50%	1-й р.-к.

	процедуры		7								
4.	Оболочка SWI-Prolog	6	7-9	2		2		4		2/50%	
5.	Арифметические операции в SWI-Prolog	6	10-11	2		2		4		2/50%	2-й р.-к.
6.	Списки	6	12-14	4		4		8		4/50%	
7.	Решение логических задач	6	15-18	2		2		4		2/50%	3-й р.-к.
<b>Всего</b>				<b>18</b>		<b>18</b>		<b>36</b>		<b>18/50%</b>	<b>Зачет</b>

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В реализации видов учебной работы по курсу «Основы искусственного интеллекта» предусмотрены лекционные занятия – 18 часов, лабораторные работы – 18 часов, объем СРС – 36 часов, удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 18 часов (50% от аудиторных занятий), что соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование»

В рамках реализации данной дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- 1) проблемное обучение, направленное на активизацию творческой деятельности учащихся;
- 2) информационно-коммуникационные технологии, направленные на приобретение навыков работы с электронными интернет-ресурсами в ходе изучения данной дисциплины;
- 3) проектные методы обучения, дающие возможность более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению

Образовательные технологии, используемые в курсе преподавания «Основы искусственного интеллекта», предполагают помимо традиционных следующие формы учебных занятий: мастер-класс, дискуссия.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

### **Рейтинг-контроль 1:**

Составить следующую базу знаний на языке SWI-Prolog:

Даны факты в программе, задающие людей, пол и бинарное отношение «родитель». Реализовать предикаты папа, мама, дядя, тетя, сестра, брат, бабушка, дедушка, родственники, истинные тогда и только тогда, когда имеют место указанные отношения в начальных данных.

### **Рейтинг-контроль 2:**

Решить на языке SWI-Prolog следующую задачу:

Реализовать факториал – предикат с двумя параметрами и с тремя параметрами для версии, допускающей оптимизацию хвостовой рекурсии.

### **Рейтинг-контроль 3:**

Решить на языке SWI-Prolog задачу о 8 ферзях, стоящих на шахматной доске и «не бьющих» друг друга

### **Вопросы к зачету:**

1. Определение индуктивного вывода с использованием: множества правил объектов вывода, метода представления правил, способа показа примеров, метода вывода, критерий правильности вывода.
2. Рекурсия. Определение рекурсии. Виды рекурсии: параллельная, взаимная, иерархическая.
3. Рекурсивно-логическое программирование. Области применения.
4. Особенности логического программирования по сравнению с традиционным программированием.
5. Синтаксис и семантика Пролог – программ.
6. Объекты данных. Структурные объекты.
7. Унификация и конкретизация переменных.
8. Декларативный смысл Пролог - программ. Процедурная семантика.
9. Списки, операторы, арифметика в языке логического программирования.
10. Ограничение перебора (отсечение).
11. Встроенные предикаты для ввода/вывода и форматирования объектов данных
12. Согласование процедурного и декларативного стиля при составлении программы Пролог.

### **Задачи для самостоятельной работы:**

Решить на языке SWI-Prolog

Дан список целых чисел. Написать предикат, истинный тогда и только тогда, когда:

1. Содержит полиндром длины  $k$ .
2. Фибоначчи  $> 3$ .
3. Арифметическая прогрессия.
4. Геометрическая прогрессия.
5. Содержит полиндром  $> n$ .
6. Содержит Фибоначчи  $> n$ .
8. Сумма четных и нечетных чисел совпадает.
9. Четные и нечетные числа чередуются.
10. Максимум встречается не более 3 раз.
11. Максимум встречается не менее 2 раз.
12. НОД всех чисел  $<$  минимума в списке.
13. НОК рядом стоящих чисел  $>$  максимума в списке.
14. Является записью двоичного кода дерева.
15. Состоит из пар чисел, лежащих на плоскости на одной прямой.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Основы искусственного интеллекта»**

а) основная литература:

1. Сысоев Д.В. Введение в теорию искусственного интеллекта [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сысоев Д.В., Курипта О.В., Проскурин Д.К.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 171 с.  
<http://www.iprbookshop.ru/30835>
2. Жданов А.А. Автономный искусственный интеллект [Электронный ресурс]/ Жданов А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 360 с.  
<http://www.iprbookshop.ru/6506>
3. Ясеницкий Л.Н. Искусственный интеллект [Электронный ресурс]: методическое пособие/ Ясеницкий Л.Н., Черепанов Ф.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.— 216 с.  
<http://www.iprbookshop.ru/13422>
4. Джеймс Баррат Последнее изобретение человечества [Электронный ресурс]: искусственный интеллект и конец эры Homo sapiens/ Джеймс Баррат— Электрон. текстовые данные.— М.: Альпина Паблишер, 2016.— 304 с.  
<http://www.iprbookshop.ru/48580>
5. Применение искусственных нейронных сетей и системы остаточных классов в криптографии [Электронный ресурс]/ Н.И. Червяков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2012.— 280 с.  
<http://www.iprbookshop.ru/24508>

б) дополнительная литература:

1. М. Тим Джоне Программирование искусственного интеллекта в приложениях [Электронный ресурс]/ М. Тим Джоне— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2011.— 312 с.  
<http://www.iprbookshop.ru/7857>
2. Павлов С.Н. Системы искусственного интеллекта. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Павлов С.Н.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011.— 176 с.  
<http://www.iprbookshop.ru/13974>
3. Павлов С.Н. Системы искусственного интеллекта. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Павлов С.Н.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011.— 194 с.  
<http://www.iprbookshop.ru/13975>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. <http://progopedia.ru/implementation/swi-prolog/>
2. [http://edu.dvgups.ru/METDOC/ENF/SAPR/INTEL\\_PODSIS\\_SAPR/METOD/M\\_U\\_RGR/frame/1.htm](http://edu.dvgups.ru/METDOC/ENF/SAPR/INTEL_PODSIS_SAPR/METOD/M_U_RGR/frame/1.htm)

Периодические издания:


1. Информатика и образование (<http://infojournal.ru/>)
2. Информатика в школе (<http://infojournal.ru/>)

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Основы искусственного интеллекта»**

Интерактивная доска, ОС Windows XP, ОС Windows 7, SWI-Prolog.

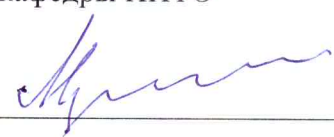
Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.03.05 – Педагогическое образование, профили: Математика. Информатика

Рабочую программу составил \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Курлыкова Л.И.  
(ФИО, подпись)

Рецензент (представитель работодателя): ГБПОУ ВО "Владимирский педагогический колледж", заместитель директора по учебной работе \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Коршунова Н.И.  
(место работы, должность, ФИО, подпись)

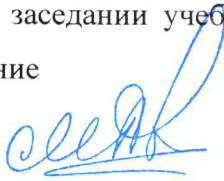
Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИИТО

Протокол № 7а от 10.03.2016 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Медведев Ю.А.  
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 44.03.05 – Педагогическое образование

Протокол № 3 от 17.03.2016 года

Председатель комиссии \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Артамонова М.В.  
(ФИО, подпись)



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЙ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2017/2018 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 4.09.17 года

Заведующий кафедрой МОиШТ Ю.Ер Евсеев Ю.Ю.

Рабочая программа одобрена на 2018/2019 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 4.09.18 года

Заведующий кафедрой МОиШТ Ю.Ер Евсеев Ю.Ю.