

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»
Факультет математики, информатики и физики
Кафедра информатики и методики преподавания информатики

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

Ю. А. Жадаев

« 31 » 2019 г.



Интеллектуальные информационные системы

Программа учебной дисциплины

Направление 09.03.03 «Прикладная информатика»

Профиль «Прикладная информатика»

очная форма обучения

Волгоград
2019

Обсуждена на заседании кафедры информатики и методики преподавания информатики
«26» 02 2019 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой _____ Сергеев А.Н. «26» 02 2019 г.
(подпись) (зав. кафедрой) (дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета факультета математики, информатики и
физики «02» 04 2019 г., протокол № 7

Председатель учёного совета Сергеев А.Н. _____ «02» 04 2019 г.
(подпись) (дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ»
«31» 05 2019 г., протокол № 10

Отметки о внесении изменений в программу:

Лист изменений № _____
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Лист изменений № _____
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Лист изменений № _____
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Разработчики:

Усольцев Вадим Леонидович, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информатики и методики преподавания информатики ФГБОУ ВО «ВГСПУ»,
Маркович Ольга Сергеевна, старший преподаватель кафедры информатики и методики преподавания информатики ФГБОУ ВО «ВГСПУ».

Программа дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 922) и базовому учебному плану по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» (профиль «Прикладная информатика»), утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВО «ВГСПУ» (от 31 мая 2019 г., протокол № 10).

1. Цель освоения дисциплины

Формирование систематизированных представлений о задачах, областях применения, принципах построения и технологиях современных интеллектуальных систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Интеллектуальные информационные системы» относится к вариативной части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Информационные технологии в математике», «Математическое и имитационное моделирование», прохождения практики «Учебная практика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Перспективные технологии искусственного интеллекта», «Перспективные технологии компьютерного моделирования».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область (ПКР-5).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- современные направления исследований и разработок в области искусственного интеллекта;
- основные принципы построения и виды интеллектуальных информационных систем;
- основные модели представления знаний;
- понятие экспертной системы; виды, структуру, основные задачи и средства разработки экспертных систем;
- основные конструкции языка программирования Visual Prolog;
- концепции и приложения основных современных направлений искусственного интеллекта;

уметь

- проводить классификацию интеллектуальных информационных систем;
- составлять программы на языке Visual Prolog;

владеть

- навыками работы с экспертными системами;
- навыками программирования на языке Visual Prolog;
- опытом работы с программными моделями искусственных нейронных сетей.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
Аудиторные занятия (всего)	58	58
В том числе:		
Лекции (Л)	20	20
Практические занятия (ПЗ)	–	–
Лабораторные работы (ЛР)	38	38
Самостоятельная работа	50	50
Контроль	36	36
Вид промежуточной аттестации		ЭК
Общая трудоемкость	часы	144
	зачётные единицы	4

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Общая характеристика интеллектуальных информационных систем	Предмет и задачи искусственного интеллекта. Основные направления исследований и разработок в области искусственного интеллекта. Классификация интеллектуальных информационных систем (ИИС). Функциональная структура систем обработки знаний. Особенности процесса разработки ИИС.
2	Экспертные системы	Знания и данные. Нечеткость знаний. Базы знаний. Классические модели представления знаний. Методы и стратегии поиска решений в системах, основанных на знаниях. Экспертные системы (ЭС). Их основные классификации. Организация знаний в ЭС. Модели представления знаний, используемые в ЭС. Общая структура статической и динамической ЭС. Роли разработчиков и режимы использования ЭС. Классификация средств разработки ЭС. Основные виды задач, решаемых с помощью ЭС. Технологии проектирования и разработки ЭС.
3	Современные подходы к разработке экспертных систем	Языки инженерии знаний. Язык программирования Visual Prolog. Визуальная среда разработки Visual Prolog. Классы и объекты. Представление знаний о предметной области в виде фактов и правил. Классификация видов данных. Структурные данные. Списки. Внутренняя база фактов. Использование Visual Prolog для разработки экспертных систем.
4	Современные направления искусственного интеллекта	Искусственные нейронные сети. Основные принципы их построения и функционирования. Интеллектуальный анализ данных. Понятие об онтологиях и мультиагентных системах.

5.2. Количество часов и виды учебных занятий по разделам дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего
-------	---------------------------------	-------	-------------	-----------	-----	-------

1	Общая характеристика интеллектуальных информационных систем	4	–	2	13	19
2	Экспертные системы	4	–	4	11	19
3	Современные подходы к разработке экспертных систем	10	–	28	22	60
4	Современные направления искусственного интеллекта	2	–	4	4	10

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

6.1. Основная литература

1. Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Приклад. информатика в экономике" / А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. - М. : Финансы и статистика, 2006. - 422,[1] с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - Предм. указ.: с. 419-423. - ISBN 5-279-02568-2; 15 экз. : 167-31.

2. Ефимова Е.А. Основы программирования на языке Visual Prolog [Электронный ресурс]/ Ефимова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 265 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39556>.— ЭБС «IPRbooks».

3. Малышева Е.Н. Экспертные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие по специальности 080801 «Прикладная информатика (в информационной сфере)»/ Малышева Е.Н.— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2010.— 86 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22126>.— ЭБС «IPRbooks».

6.2. Дополнительная литература

1. Чубукова И.А. Data Mining [Электронный ресурс]/ Чубукова И.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 470 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56315>.— ЭБС «IPRbooks».

2. 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.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30835>.— ЭБС «IPRbooks».

3. 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.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13974>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

4. 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.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13975>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

7. Ресурсы Интернета

Перечень ресурсов Интернета, необходимых для освоения дисциплины:

1. Интернет-университет информационных технологий INTUIT.ru. – URL: <http://www.intuit.ru/>.

2. Архив журнала "Открытые системы. СУБД". URL: <http://www.osp.ru/os/>.

3. Программный пакет для моделирования ИНС «Лабораторный практикум искусственного интеллекта» URL: <http://www.lbai.ru/#;show;install>.

8. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

1. Система программирования Visual Prolog.
2. Оболочка экспертных систем "Малая Экспертная Система".
3. Пакет офисных приложений Open Office.

9. Материально-техническая база

Для проведения учебных занятий по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий.
2. Компьютерный класс для проведения лабораторных занятий.
3. Аудитория для проведения самостоятельной работы студентов с доступом к сети Интернет.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Интеллектуальные информационные системы» относится к вариативной части блока дисциплин. Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций и проведение лабораторных работ. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Лекционные занятия направлены на формирование глубоких, систематизированных знаний по разделам дисциплины. В ходе лекций преподаватель раскрывает основные, наиболее сложные понятия дисциплины, а также связанные с ними теоретические и практические проблемы, даёт рекомендации по практическому освоению изучаемого материала. В целях качественного освоения лекционного материала обучающимся рекомендуется составлять конспекты лекций, использовать эти конспекты при подготовке к практическим занятиям, промежуточной и итоговой аттестации.

Лабораторная работа представляет собой особый вид индивидуальных практических занятий обучающихся, в ходе которых используются теоретические знания на практике, применяются специальные технические средства, различные инструменты и оборудование. Такие работы призваны углубить профессиональные знания обучающихся, сформировать умения и навыки практической работы в соответствующей отрасли наук. В процессе лабораторной работы обучающийся изучает практическую реализацию тех или иных процессов, сопоставляет полученные результаты с положениями теории, осуществляет интерпретацию результатов работы, оценивает возможность применения полученных знаний на практике.

При подготовке к лабораторным работам следует внимательно ознакомиться с теоретическим материалом по изучаемым темам. Необходимым условием допуска к лабораторным работам, предполагающим использованием специального оборудования и материалов, является освоение правил безопасного поведения при проведении соответствующих работ. В ходе самой работы необходимо строго придерживаться плана работы, предложенного преподавателем, фиксировать промежуточные результаты работы для отчета по лабораторной работе.

Контроль за качеством обучения и ходом освоения дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов. Рейтинговая система предполагает 100-балльную оценку успеваемости студента

по учебной дисциплине в течение семестра, 60 из которых отводится на текущий контроль, а 40 – на промежуточную аттестацию по дисциплине. Критериальная база рейтинговой оценки, типовые контрольные задания, а также методические материалы по их применению описаны в фонде оценочных средств по дисциплине, являющемся приложением к данной программе.

11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения в вузе. Правильная организация самостоятельной работы позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, способствует формированию навыков совершенствования профессионального мастерства.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время включает в себя подготовку к аудиторным занятиям, а также изучение отдельных тем, расширяющих и углубляющих представления обучающихся по разделам изучаемой дисциплины. Такая работа может предполагать проработку теоретического материала, работу с научной литературой, выполнение практических заданий, подготовку ко всем видам контрольных испытаний, выполнение творческих работ.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине представлено в рабочей программе и включает в себя:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- информационно-справочные и образовательные ресурсы Интернета;
- оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Конкретные рекомендации по планированию и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы» представлены в методических указаниях для обучающихся, а также в методических материалах фондов оценочных средств.

12. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, включающий перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы является приложением к программе учебной дисциплины.