

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»
Институт технологии, экономики и сервиса
Кафедра информатики и методики преподавания информатики

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

Ю. А. Жадаев

« 02 » *июль* 2020 г.



Основы искусственного интеллекта

Программа учебной дисциплины

Направление 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями
подготовки)»

Профили «Технология», «Информатика»

очная форма обучения

Волгоград
2020

Обсуждена на заседании кафедры информатики и методики преподавания информатики
«__» _____ 202__ г., протокол № __

Заведующий кафедрой _____ «__» _____ 202__ г.
(подпись) (зав.кафедрой) (дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета института технологии, экономики и
сервиса «27» 02 2020 г., протокол № 5

Председатель учёного совета Шемелова ТВ «27» 02 2020 г.
(подпись) (дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ»
«02» 03 2020 г., протокол № 6

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»,
Шемелова Татьяна Валерьевна, старший преподаватель кафедры информатики и методики преподавания информатики ФГБОУ ВО «ВГСПУ».

Программа дисциплины «Основы искусственного интеллекта» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 22 февраля 2018 г. N 125) и базовому учебному плану по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (профили «Технология», «Информатика»), утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВО «ВГСПУ» (от 02 марта 2020 г., протокол № 6).

1. Цель освоения дисциплины

Формирование системных представлений о концепциях, основных направлениях исследований, методах и приложениях искусственного интеллекта.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы искусственного интеллекта» относится к базовой части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Основы искусственного интеллекта» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Архитектура компьютера», «Дискретная математика», «Математика», «Методика обучения информатике», «Методика обучения технологии», «Программирование», «Теория вероятностей и математическая статистика», прохождения практики «Производственная (педагогическая) практика (преподавательская) (Технология)».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Компьютерное моделирование», «Теоретические основы информатики».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способен проектировать содержание образовательных программ и их элементов (ПК-8).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- предмет и концептуальные подходы искусственного интеллекта;
- современные направления исследований и разработок в области искусственного интеллекта;
- классические модели представления знаний;
- общую характеристику и основные конструкции языка Пролог;
- понятие экспертной системы; виды, структуру, основные задачи и средства разработки экспертных систем;
- основные концепции наиболее важных современных направлений искусственного интеллекта;

уметь

- использовать программные средства моделирования искусственных нейронных сетей;
- разрабатывать программы на языке Пролог;

владеть

- опытом работы с программными моделями искусственных нейронных сетей;
- навыками программирования на языке Пролог;
- опытом работы с простейшими экспертными системами;
- представлениями об интеллектуальном анализе данных и генетических алгоритмах.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		8
Аудиторные занятия (всего)	42	42
В том числе:		
Лекции (Л)	14	14
Практические занятия (ПЗ)	–	–
Лабораторные работы (ЛР)	28	28
Самостоятельная работа	30	30
Контроль	36	36
Вид промежуточной аттестации		ЭК
Общая трудоемкость	часы	108
	зачётные единицы	3
		108
		3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Искусственный интеллект как направление в информатике. Нейроинформатика	Предмет и задачи искусственного интеллекта. Сложные интеллектуальные задачи. Концептуальные подходы в современном искусственном интеллекте. Обзор современных направлений исследований и разработок в области ИИ. Нейроинформатика. Искусственные нейронные сети (ИНС). Основные принципы построения и функционирования ИНС. Области применения ИНС.
2	Представление знаний	Знания и данные. Нечеткость знаний. Базы знаний. Классические модели представления знаний. Продукционная модель представления знаний. Вывод знаний в продукционной модели. Логическое программирование. Язык программирования Пролог. Факты, правила, цели. Механизм вывода в Прологе. Исполнение Пролог-программ. Классификация видов данных в Прологе. Структурные данные. Семантические сети. Вывод знаний в семантических сетях. Фреймовая модель представления знаний. Понятие о выводе знаний во фреймовой модели. Формальная логическая модель представления знаний.
3	Экспертные системы	Экспертные системы (ЭС). Их основные классификации. Организация знаний в ЭС. Общая структура статической ЭС. Роли разработчиков и режимы использования ЭС. Классификация средств разработки ЭС. Основные виды задач, решаемых с помощью ЭС. Понятие о функциональном программировании.
4	Современные направления искусственного интеллекта	Эволюционное моделирование. Генетические алгоритмы. Схема простого генетического алгоритма Холланда-Гольдберга. Задача анализа данных. Системы поддержки принятия решений.

5.2. Количество часов и виды учебных занятий по разделам дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего
1	Искусственный интеллект как направление в информатике. Нейроинформатика	3	–	7	8	18
2	Представление знаний	6	–	15	14	35
3	Экспертные системы	2	–	3	3	8
4	Современные направления искусственного интеллекта	3	–	3	5	11

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

6.1. Основная литература

1. Шрайнер, П.А. Основы программирования на языке Пролог [Электронный ресурс]/ Шрайнер П.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 213 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52194>.— ЭБС «IPRbooks».

2. Ефимова, Е. А. Основы программирования на языке Visual Prolog / Е. А. Ефимова. — 3-е изд. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 265 с. — ISBN 978-5-4486-0517-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79710.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

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».

4. 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».

6.2. Дополнительная литература

1. Потапов, А. С. Технологии искусственного интеллекта / А. С. Потапов. — СПб. : Университет ИТМО, 2010. — 218 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68201.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Прыкина, Е.Н. Основы логического программирования в среде Турбо Пролог [Электронный ресурс]: учебное пособие по курсу «Экспертные системы»/ Прыкина Е.Н.— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2006.— 68 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22048>.— 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».

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».

5. Пальмов, С. В. Интеллектуальный анализ данных : учебное пособие / С. В. Пальмов. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 127 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/75376.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7.Ресурсы Интернета

Перечень ресурсов Интернета, необходимых для освоения дисциплины:

1. Интернет-университет информационных технологий INTUIT.ru. URL: <http://www.intuit.ru>.
2. Поисковая система Google. URL: <http://www.google.ru>.
3. Свободная интернет-энциклопедия «Википедия». URL: <http://ru.wikipedia.org>.
4. Кричевский М.Л. Интеллектуальный анализ данных в менеджменте [Электронный ресурс] / Кричевский М.Л. — СПб., СПбГУАП, 2005. 208 с. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/889/44889/files/Krichevskiy.pdf>.
5. 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. Пакет офисных приложений Open Office.
2. Система программирования Visual Prolog.
3. Оболочка экспертных систем "Малая Экспертная Система".

9. Материально-техническая база

Для проведения учебных занятий по дисциплине «Основы искусственного интеллекта» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

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

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Основы искусственного интеллекта» относится к базовой 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 «Основы искусственного интеллекта» 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.