

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный педагогический университет»  
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

**ОСНОВЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Код, направление подготовки  
(специальности):  
01.03.04 Прикладная математика

Профиль (направленность):

Математическое моделирование и  
обработка данных

Форма контроля в семестре, в том  
числе курсовая работа  
зачет с оценкой 8

Квалификация:  
бакалавр

Форма обучения:  
очная

Общая трудоемкость (час / з.ед.):  
108 / 3

Программу составил:

Веряев А.А., заведующий кафедрой теоретических основ информатики, д.п.н., профессор

Программа подготовлена на основании учебного плана в составе ОПОП

01.03.04 Прикладная математика: Математическое моделирование и обработка данных  
утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО «АлтГПУ» от «26» марта 2020 г., протокол  
№ 6.

Программа утверждена:

на заседании кафедры теоретических основ информатики

Протокол заседания от «04» февраля 2020 г., № 6

Срок действия программы: 2020 – 2024 гг.

Зав. кафедрой: Веряев А.А., профессор, д-р пед. наук, профессор

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью курса является отражение в нем основных направлений и методов, применяемых в области искусственного интеллекта, как на этапе анализа, так и на этапе разработки и реализации простейших интеллектуальных систем.

Задачи:

- формирование знаний, умений и навыков в области теории и методов исследования моделей представления, хранения и обработки знаний;
- овладения умениями и навыками программирования задач обработки знаний;
- формирование системного базового представления, первичных знаний, умений и навыков студентов по основам инженерии знаний и нейроинформатике, как двум направлениям построения интеллектуальных систем;
- формирование общих представлений о прикладных системах искусственного интеллекта;
- формирование представлений о роли искусственного интеллекта и нейроинформатики в развитии информатики в целом, а также, в научно-техническом прогрессе.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

### 2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:

математика;  
 математическое и имитационное моделирование;  
 информатика;  
 теоретические основы информатики;  
 программирование.

### 2.2. Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

производственная практика: преддипломная практика;  
 производственная практика: научно-исследовательская работа.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-1. Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-математических дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике.

## 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ

Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ИУК - 1.3. Рассматривает различные варианты решения поставленных задач на основе системного подхода, научных методов и достижений	<p>Знает: основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: отбирать эффективные методы решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет: методами физико-математического моделирования для решения естественнонаучных заданий, типовых задач в рамках профессиональной</p>

	деятельности и методами анализа результатов моделирования и принятия решения на основе полученных результатов.
ИОПК - 1.4. Понимает сущность и значения информации в развитии современного информационного общества, соблюдает основные требования информационной безопасности	Знает: сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; основы работы в локальных и глобальных сетях; основные требования информационной безопасности; правовые основы защиты и меры ответственности за нарушения государственной тайны. Умеет: пользоваться программными методами защиты информации при работе с компьютерными системами и организационными мерами и приемами антивирусной защиты. Владеет: методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами.

### 5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Профиль (направленность)	Семестр	Всего часов	Количество часов по видам учебной работы					
			Лек.	Практ.	Лаб.	КСР	Сам. работа	Зачет с оценкой
Математическое моделирование и обработка данных	8	108	18	30	0	4	56	0
Итого		108	18	30	0	4	56	0

### 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел / Тема	Содержание	Количество часов			
		Лекц.	Практ.	Лаб.	Сам. работа
<b>Семестр 8</b>					
1.1. Интеллектуализация информационно-вычислительных процессов	Данные, знания	4			2
	Основы программирования на Прологе		2		2
	Среда программирования		2		2
	Интеллектуализация информационно-вычислительных процессов				2
1.2. Методы формализации знаний	Фрейм, семантическая сеть	2			2
	Предикаты и утверждения		4		2
	Использование внешних и внутренних целей		2		2
	Фрейм, семантическая сеть		2		2

	Методы формализации знаний				2
1.3. Методы устранения неопределенностей и пополнение знаний	Обобщение, классификация	4			2
	Повторение и рекурсия: программирование повторяющихся операций; методы повторений; методы организации рекурсии		2		2
	Этапы разработки ИС		4		2
	Обобщение, классификация				2
	Методы устранения неопределенностей и пополнение знаний				2
1.4. Задачи компьютерной логики и компьютерной лингвистики	Понимание, естественно-языковой интерфейс, когнитивная графика	2			4
	Использование списков, операции над списками		2		2
	Компоновка данных в список		2		2
	Общая характеристика технологий и программного обеспечения, используемого при создании ИС				2
	Задачи компьютерной логики и компьютерной лингвистики				2
1.5. Восприятие информации и модели обучения	Принятие решений, распознавание образов	4			2
	Понятие лингвистической переменной		2		2
	Нечеткие множества		2		2
	Принятие решений, распознавание образов				4
	Восприятие информации и модели обучения				2
1.6. Экспертные системы	Назначение, структура, классификация, построение ЭС	2			2
	Назначение, структура, классификация, построение ЭС		2		2
	Назначение, структура, классификация, построение ЭС		2		2
	Экспертные системы				2
Итого		18	30	0	60

7. **ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ:**

Курсовая работа не предусмотрена

8. **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ:** Приложение 1.

9. **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**

### 9.1. Рекомендуемая литература: Приложение 2.

### 9.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Журнал «Искусственный интеллект и принятие решений–журнал». – Режим доступа: <http://aidt.ru2>

Журнал «Информационно-управляющие системы». – Режим доступа: <http://www.i-us.ru>

### 9.3. Перечень программного обеспечения:

1. Пакет LibreOffice.
2. Операционная система семейства Windows.
3. Операционная система Linux.
4. Язык программирования Пролог.
5. Интернет браузер Chrome.
6. Программа для просмотра электронных документов формата pdf, djvu.

### 9.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем: Приложение 3

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

1. Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием видеопроектора и подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

2. Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

3. Компьютерный класс с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ:

В ходе выполнения практических работ студенты, должны ознакомиться с техническими средствами и получить достаточные практические навыки в работе с программными средствами, используемыми при выполнении практических работ по курсу. Особое внимание должно быть уделено изучению типовых задач работы с информацией в компьютерных сетях.

Практические работы выполняются студентов в составе 1 человека по каждому индивидуальному проектному заданию. Подготовка к следующей практической работе должна производиться в урочное время с использованием электронного учебника.

В течение времени, отведенного по расписанию, студенты получают от преподавателя индивидуальное задание, изучают теоретическую часть, соответствующую выполняемой работе, знакомятся с образцовой задачей и на ее основе выполняют индивидуальное задание по принципу подобия и по «нарастанию» нового материала.

По итогам практических работ готовится отчет.

*Методические рекомендации обучающимся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)*

Специальные условия обучения в АлтГПУ определены «Положением об инклюзивном образовании» (утверждено приказом ректора от 25.12.2015 г. № 312/1п). Данным «Положением» предусмотрено заполнение студентом при зачислении в университет анкеты «Определение потребностей обучающихся в создании специальных условий обучения», в которой указываются потребности лица в организации доступной социально-образовательной среды и помощи в освоении образовательной программы.

Под специальными условиями для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и

развития, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования.

Построение образовательного процесса ориентировано на учет индивидуальных возрастных, психофизических особенностей обучающихся, в частности предполагается возможность разработки индивидуальных учебных планов. Реализация индивидуальных учебных планов сопровождается поддержкой тьютора (родителя, взявшего на себя тьюторские функции в процессе обучения, волонтера).

Обучающиеся с ОВЗ, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом индивидуальных особенностей и специальных образовательных потребностей конкретного обучающегося. Срок получения высшего образования при обучении по индивидуальному учебному плану для лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть при необходимости увеличен, но не более чем на год.

При составлении индивидуального графика обучения для лиц с ОВЗ возможны различные варианты проведения занятий:

- проведение индивидуальных или групповых занятий с целью устранения сложностей в усвоении лекционного материала, подготовке к семинарским занятиям, выполнению заданий по самостоятельной работе. Для лиц с ОВЗ, по их просьбе, могут быть адаптированы как сами задания, так и формы их выполнения.

- выполнение под руководством преподавателя индивидуального проектного задания, позволяющего сочетать теоретические знания и практические навыки;

- применение мультимедийных технологий в процессе ознакомительных лекций и семинарских занятий, что позволяет экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем;

- дистанционную форму индивидуальных консультаций, выполнения заданий на базе платформы «Moodle». Основным достоинством дистанционного обучения для лиц с ОВЗ является то, что оно позволяет полностью индивидуализировать содержание, методы, формы и темпы учебной деятельности инвалида, следить за каждым его действием и операцией при решении конкретных задач; вносить вовремя необходимые коррекции как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность преподавателя. Дистанционное обучение также позволяет обеспечивать возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности (форум, вебинар, skype-консультирование). Эффективной формой проведения онлайн-занятий являются вебинары, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью сетевого взаимодействия всех участников дистанционного обучения.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации преподаватели, в соответствии с потребностями студента, отмеченными в анкете, и рекомендациями специалистов дефектологического профиля, разрабатывает фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Форма проведения текущей аттестации для студентов с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости лицам с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное время для подготовки к ответу на зачете или экзамене, выполнения задания по самостоятельной работе.

Студент с ограниченными возможностями здоровья обязан:

- выполнять требования образовательных программ, предъявляемые к степени овладения соответствующими знаниями;

- самостоятельно сообщить в соответствующее подразделение по работе со студентами с ОВЗ о наличии у него подтвержденной в установленном порядке ограниченных возможностей здоровья, жизнедеятельности и трудоспособности (инвалидности) необходимости создания для него специальных условий.

## Список литературы

Код: 01.03.04

Направление: Прикладная математика: Математическое моделирование и обработка данных

Программа: ПМ01.03.04\_2020.plx

Дисциплина: Основы искусственного интеллекта

Кафедра: Теоретических основ информатики

Тип	Книга	Количество
Основная	Бессмертный И. А. Искусственный интеллект [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Бессмертный. — Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2010. — 132 с. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66485.html">http://www.iprbookshop.ru/66485.html</a> .	9999
Основная	Уткин В. Б. Информационные системы и технологии в экономике [Электронный ресурс] : учебник / В. Б. Уткин, К. В. Балдин. — Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 336 с. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71196.html">http://www.iprbookshop.ru/71196.html</a> .	9999
Дополнительная	Коробова И. Л. Принятие решений в системах, основанных на знаниях [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Л. Коробова, Г. В. Артемов. — : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ; Тамбов, 2012. — 81 с. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/64166.html">http://www.iprbookshop.ru/64166.html</a> .	9999
Дополнительная	Павлов С. Н. Системы искусственного интеллекта. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Н. Павлов. — Томск: Эль Контент, 2011. — 194 с. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/13975">http://www.iprbookshop.ru/13975</a> .	9999
Дополнительная	Павлов С. Н. Системы искусственного интеллекта. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Н. Павлов. — Томск: Эль Контент, 2011. — 176 с. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/13974">http://www.iprbookshop.ru/13974</a> .	9999
Дополнительная	Представление знаний в информационных системах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Ю. Громов [и др.]. — Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2012. — 169 с. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/64163.html">http://www.iprbookshop.ru/64163.html</a> .	9999
Дополнительная	Шрайнер П. А. Основы программирования на языке Пролог: курс лекций: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / П. А. Шрайнер. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. — 173 с.	24
Дополнительная	Шрайнер П. А. Основы программирования на языке Пролог [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. А. Шрайнер. — Москва: ИНТУИТ; Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 212 с. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/89458.html">http://www.iprbookshop.ru/89458.html</a> . — Текст (визуальный) : электронный.	9999
Дополнительная	Ясницкий Л. Н. Введение в искусственный интеллект: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по математическим направлениям и специальностям / Л. Н. Ясницкий. — М.: Академия, 2008. — 175 с.: ил.	10

Согласовано:

Преподаватель \_\_\_\_\_ (подпись, И.О. Фамилия)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись, И.О. Фамилия)

Отдел книгообеспеченности НИБ АлтГПУ \_\_\_\_\_ (подпись, И.О. Фамилия)