

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий  
Кафедра Математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных  
наук, математики и  
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.02.01 Основы искусственного интеллекта  
на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 01.03.02 - Прикладная математика и  
информатика

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_

Профиль – Исследование операций и системный анализ (для набора 2021)  
Форма обучения: Очная

## 1. Организационно-методический раздел

### 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Отразить основные направления и методы, применяемые в области искусственного интеллекта, как на этапе анализа, так и на этапе разработки и реализации интеллектуальных систем

Задачи изучения дисциплины:

- знакомство с основными направлениями в области искусственного интеллекта;
- знакомство с логическим программированием;
- приобретение навыков логического программирования

### 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина входит в Модуль "Дисциплины по выбору"

### 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Виды занятий	Семестр 7	Всего часов
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	51	51
Лекционные (ЛК)	17	17
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	34	34
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	57	57
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ПК-1	Знает: современные технологии проектирования и производства программного продукта	<p>Знать: основные направления развития искусственного интеллекта</p> <p>Уметь: писать простые программы на языке логического программирования</p> <p>Владеть: навыками использования полученных теоретических и практических знаний в профессиональной деятельности</p>
ОПК-4	Владеет навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знать: основные направления развития искусственного интеллекта</p> <p>Уметь: писать простые программы на языке логического программирования</p> <p>Владеть: навыками использования полученных теоретических и практических знаний в профессиональной деятельности</p>

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Понятие об искусственном интеллекте.	История возникновения и современные направления	26	4	8	0	14

		Модели представления знаний.	исследований в области ИИ. Машинный интеллект и робототехника. Продукционная модель представления знаний. Формально-логическая модель представления знаний. Фреймовая модель представления знаний. Семанτικο-сетевая модель представления знаний. Особенности различных моделей представления знаний.					
2	2.1	Экспертные системы	Основные понятия. Обобщенная структура и принцип функционирования ЭС. Типология ЭС. Принципиальная технология создания и этапы проектирования ЭС.	26	4	8	0	14
3	3.1	Нейронные сети	Понятие о нейронной сети. Структура нейронных сетей. Модели представления и обработки информации в нейронной сети. Алгоритмы обучения нейронных сетей.	26	4	8	0	14
4	4.1	Программирование на языке Турбо Пролог	Основы языка логического программирования Пролог. Решение логических задач на языке Турбо Пролог.	30	5	10	0	15
Итого				108	17	34	0	57

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер	Тема	Содержание	Трудоемкость
--------	-------	------	------------	--------------

	раздела			(в часах)
1	1.1	История возникновения и современные направления исследований в области ИИ. Машинный интеллект и робототехника	История возникновения и современные направления исследований в области ИИ. Машинный интеллект и робототехника	2
	1.1	Продукционная модель представления знаний. Формально-логическая модель представления знаний.	Продукционная модель представления знаний. Формально-логическая модель представления знаний.	2
	1.1	Фреймовая модель представления знаний. Семан- тико-сетевая модель представления знаний.	Фреймовая модель представления знаний. Семан- тико-сетевая модель представления знаний.	2
2	2.1	Основные понятия. Обобщенная структура и принцип функционирования ЭС.	Основные понятия. Обобщенная структура и принцип функционирования ЭС.	4
	2.1	Типология ЭС.	Типология ЭС.	2
3	3.1	Понятие о нейронной сети. Структура нейронных сетей.	Понятие о нейронной сети. Структура нейронных сетей.	2
	3.1	Модели	Модели представления и обработки	2

		представления и обработки информации в нейронной сети.	информации в нейронной сети.	
4	4.1	Основы языка логического программирования Пролог.	Основы языка логического программирования Пролог.	2
	4.1	Решение логических задач на языке Турбо Пролог.	Решение логических задач на языке Турбо Пролог.	2

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	История возникновения и современные направления исследований в области ИИ. Машинный интеллект и робототехника	История возникновения и современные направления исследований в области ИИ. Машинный интеллект и робототехника	2
	1.1	Продукционная модель представления знаний. Формально-логическая модель представления знаний.	Продукционная модель представления знаний. Формально-логическая модель представления знаний.	2
	1.1	Фреймовая модель представления знаний. Семан- тико-сетевая модель представления знаний.	Фреймовая модель представления знаний. Семан- тико-сетевая модель представления знаний.	2

	1.1	Особенности различных моделей представления знаний.	Особенности различных моделей представления знаний.	2
2	2.1	Основные понятия. Обобщенная структура и принцип функционирования ЭС.	Основные понятия. Обобщенная структура и принцип функционирования ЭС.	4
	2.1	Типология ЭС.	Типология ЭС.	2
	2.1	Принципиальная технология создания и этапы проектирования ЭС.	Принципиальная технология создания и этапы проектирования ЭС.	2
3	3.1	Понятие о нейронной сети. Структура нейронных сетей.	Понятие о нейронной сети. Структура нейронных сетей.	2
	3.1	Модели представления и обработки информации в нейронной сети.	Модели представления и обработки информации в нейронной сети.	3
	3.1	Алгоритмы обучения нейронных сетей.	Алгоритмы обучения нейронных сетей.	3
4	4.1	Основы языка логического программирования Пролог.	Основы языка логического программирования Пролог.	5
	4.1	Решение логических задач на языке Турбо Пролог.	Решение логических задач на языке Турбо Пролог.	5

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	<p>Модели представления знаний. Классификация моделей представления знаний: логические, продукционные модели, семантическая модель, фреймы, сценарии.</p> <p>Пример интегрированной модели для описания ситуаций реального мира. Семиотические модели.</p>	Составление опорного конспекта. Выполнение домашней работы.	14
2	2.1	<p>Роль экспертов (специалистов проблемной области), инженеров по знаниям (разработчиков) и конечных пользователей в процессе создания и эксплуатации экспертных систем. Особенности прототипной технологии разработки, развития и модификации СОЗ.</p>	Составление опорного конспекта. Выполнение домашней работы.	14
3	3.1	<p>Дифференциальный метод обучения Хебба.</p> <p>Сигнальный метод обучения Хебба.</p> <p>Нейронные сети.</p> <p>Обучение без учителя.</p> <p>Алгоритм Кохонена.</p> <p>Нейронная сеть Хопфилда. Нейронная</p>	Составление опорного конспекта. Выполнение домашней работы.	14

		сеть Хэмминга.		
4	4.1	Разработка программ на языке программирования Турбо Пролог	Составление опорного конспекта. Выполнение домашней работы.	15

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **5.1. Основная литература**

###### **5.1.1. Печатные издания**

1. Ясницкий, Леонид Нахимович. Введение в искусственный интеллект: учеб. пособие / Ясницкий Леонид Нахимович. – 3-е изд., стер. – Москва: Академия, 2010. – 176 с. – ISBN 978-5-7695-7042-1: 327-80
2. Братко, Иван. Алгоритмы искусственного интеллекта на языке PROLOG / Братко Иван. – Москва: Вильямс, 2004. – 640с. – ISBN 5-8459-0664-4. – ISBN 0-201-40375-7: 599-20

###### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. Бессмертный, Игорь Александрович. Системы искусственного интеллекта: Учебное пособие / Бессмертный Игорь Александрович; Бессмертный И.А. – 2-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 130. – (Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-02747-1: 48.32. <https://biblionline.ru/viewer/A1B77687-B5A6-4938-9C0E7F6288FDA143B#page/1>

##### **5.2. Дополнительная литература**

###### **5.2.1. Печатные издания**

1. Семигузов, Д.А. Основы нейрокомпьютерных систем: учеб. пособие / Д.А. Семигузов. – Чита: ЗабГУ, 2015. – 125 с.: ил. – ISBN 978-5-9293-1208-3: 125-00
2. Сосинская, Софья Семеновна. Представление знаний в информационной системе. Методы искусственного интеллекта и представления знаний: учеб. пособие / Сосинская Софья Семеновна. – Старый Оскол: ТНТ, 2011. – 216с. – ISBN 978-5-94178-254-3: 292-00

###### **5.2.2. Издания из ЭБС**

1. Новиков, Ф.А. Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний: учебное пособие для академического бакалавриата / Ф.А. Новиков. –

М.: Издательство Юрайт, 2017. – 278 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс. Модуль.).  
 – ISBN 978-5-534-00734-  
<https://biblio-online.ru/viewer/01E78622-B773-43C9-A583-91B73B00F44D#page/1>

2. Болотова, Л.С. Системы поддержки принятия решений в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для академического бакалавриата / Л.С. Болотова; отв. ред. В.Н. Волкова, Э.С. Болотов. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 257 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-8250-3.  
<https://biblio-online.ru/viewer/3A3C4EEA-8847-45E3-A442-C19EB93FA07E#page>

3. Болотова, Л.С. Системы поддержки принятия решений в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для академического бакалавриата / Л.С. Болотова; отв. ред. В.Н. Волкова, Э.С. Болотов. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 250 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-8251-0. <https://biblio-online.ru/viewer/4C8A042C-6338-4AAB-AAA1-602545D14FE1#page/1>

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
----------	--------

## 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

- 1) GNU Prolog
- 2) Oracle VirtualBox
- 3) RAD Studio XE6

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При изучении курса «Основы искусственного интеллекта» предусматриваются следующие виды работ:

1. Посещение лекционных занятий.
2. Выполнение лабораторных работ, за выполнение на оценку отлично студент может получить 22 балла.
3. Выполнение кратковременных самостоятельных работ в каждом модуле:
  - подготовка конспекта – максимальное количество баллов – 5
  - выполнение домашних заданий – максимальное количество баллов – 5.
4. Контроль в конце семестра в форме теста, максимальное количество баллов – 16.
5. За несвоевременную сдачу задания в срок, снимаются штрафные баллы, 2 балла за каждое задание.

Таким образом, сумма по всем видам деятельности составляет 100 баллов, без учета пункта 5.

Зачет студентам выставляется следующим образом:

«Зачтено» – от 55 до 100 баллов.

Студент, набравший от 0 до 54 баллов, обязан сдать зачет по данной дисциплине в период сессии.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя без его непосредственного участия, студент имеет право получить консультацию у преподавателя.

Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы:

- поиск информации на заданную тему;
- работа с электронными ресурсами;
- составление конспекта;
- подготовка к аудиторным занятиям.

Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется как:

- самоконтроль и самооценка обучающегося;
- контроль и оценка со стороны преподавателя

Разработчик/группа разработчиков:  
Надежда Николаевна Замощникова

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.