

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 2023)
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
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>
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>

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. Семантико-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	Производственная модель представления знаний. Формально-логическая модель представления знаний.	Производственная модель представления знаний. Формально-логическая модель представления знаний.	2
	1.1	Фреймовая модель представления знаний. Семантическая-сетевая модель представления знаний.	Фреймовая модель представления знаний. Семантическая-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.