

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.03.02 Основы искусственного интеллекта
на 180 часа(ов), 5 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 44.03.05 - Педагогическое образование (с
двумя профилями подготовки)

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

Профиль – Информатика и физика (для набора 2022)
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 ""Современные образовательные технологии обучения информатике и физике""

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы), 180 часов.

| Виды занятий | Семестр 10 | Всего часов |
|---|------------|-------------|
| Общая трудоемкость | | 180 |
| Аудиторные занятия, в т.ч. | 64 | 64 |
| Лекционные (ЛК) | 32 | 32 |
| Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ) | 0 | 0 |
| Лабораторные (ЛР) | 32 | 32 |
| Самостоятельная работа студентов (СРС) | 80 | 80 |
| Форма промежуточной аттестации в семестре | Экзамен | 36 |
| 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 |
| УК-1 | Умеет получать новые знания на основе анализа; синтеза и других методов; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий | <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 | Уметь анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов | <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 | История возникновения | 36 | 8 | 0 | 8 | 20 |

| | | | | | | | | |
|-------|-----|---|---|-----|----|---|----|----|
| | | искусственно м интеллекте. Модели представления знаний. | и современные направления 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. | 36 | 8 | 0 | 8 | 20 |
| 3 | 3.1 | Нейронные сети | Понятие о нейронной сети. Структура нейронных сетей. Модели представления и обработки информации в нейронной сети. Алгоритмы обучения нейронных сетей. | 36 | 8 | 0 | 8 | 20 |
| 4 | 4.1 | Программиро вание на языке Турбо Пролог | Основы языка логического программирования Пролог. Решение логических задач на языке Турбо Пролог. | 36 | 8 | 0 | 8 | 20 |
| Итого | | | | 144 | 32 | 0 | 32 | 80 |

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные 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 | Принципиальность | Принципиальная технология | 2 |

| | | | | |
|---|-----|---|---|---|
| | | ная технология создания и этапы проектирования ЭС. | создания и этапы проектирования ЭС. | |
| 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. | 4 |
| | 4.1 | Решение логических задач на языке Турбо Пролог. | Решение логических задач на языке Турбо Пролог. | 4 |

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|------|------------|------------------------|
| | | | | |

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|-------------------------|--|------------------------|
| 1 | 1.1 | История возникновения и | История возникновения и современные направления исследований в области ИИ. | 2 |

| | | | | |
|---|-----|--|--|---|
| | | современные направления исследований в области ИИ. Машинный интеллект и робототехника | Машинный интеллект и робототехника | |
| | 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. Семантико-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. | 4 |
| | 4.1 | Решение логических задач на языке Турбо Пролог. | Решение логических задач на языке Турбо Пролог. | 4 |

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 | Модели представления знаний. Классификация моделей представления знаний: логические, продукционные модели, семантическая модель, фреймы, сценарии. Пример интегрированной модели для описания ситуаций реального мира. Семиотические модели. | Составление опорного конспекта. Выполнение домашней работы. | 20 |
| 2 | 2.1 | Роль экспертов (специалистов | Составление опорного конспекта. Выполнение | 20 |

| | | | | |
|---|-----|---|---|----|
| | | проблемной области), инженеров по знаниям (разработчиков) и конечных пользователей в процессе создания и эксплуатации экспертных систем. Особенности прототипной технологии разработки, развития и модификации СОЗ. | домашней работы. | |
| 3 | 3.1 | Дифференциальный метод обучения Хебба. Сигнальный метод обучения Хебба. Нейронные сети. Обучение без учителя. Алгоритм Кохонена. Нейронная сеть Хопфилда. Нейронная сеть Хэмминга. | Составление опорного конспекта. Выполнение домашней работы. | 20 |
| 4 | 4.1 | Разработка программ на языке программирования Турбо Пролог | Составление опорного конспекта. Выполнение домашней работы. | 20 |

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://biblio-online.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 978-5-534-00734-4 <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, АБВУ FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

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, закреплённой 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, закреплённой 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.

Экзамен студентам выставляется следующим образом:

«Удовлетворительно» – от 55 до 69 баллов;

«Хорошо» – от 70 до 84 баллов;

«Отлично» – от 85 до 100 баллов.

Студент, набравший от 0 до 54 баллов, обязан сдать экзамен 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.