

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

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

Энергетический факультет

Кафедра Информатики, вычислительной техники и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей
Геннадьевич

«____» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.05 Современная логика и представление знаний
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 09.04.01 - Информатика и вычислительная
техника

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

Профиль – Интеллектуальный анализ больших данных в системах поддержки принятия
решений (для набора 2023)

Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

дать студентам представление о перспективных направлениях развития логики и возможностях ее использования при разработке интеллектуальных систем.

Задачи изучения дисциплины:

усвоение знаний о возможности современной логики и представления знаний при разработке интеллектуальных систем

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Современная логика и представление знаний» является частью блока Б1, основная часть Б1.О.05. Данная дисциплина связана с учебным курсом базовой части «Математическая логика и теория алгоритмов» программы бакалавриата. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при освоении математики и системного анализа. Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для следующих дисциплин образовательной программы: «Технология параллельных систем баз данных», «Технологии организационно-аналитической деятельности», «Методы гибридного ИИ в системах поддержки принятия решений», «Научно-исследовательская работа». Дисциплина «Современная логика и представление знаний» изучается студентами очной и заочной формы обучения на первом курсе в первом семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 1	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	34	34
Лекционные (ЛК)	17	17
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	17	17
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	38	38
Форма промежуточной	Зачет	0

аттестации в семестре		
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	УК-1.1. Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.	Знать: методы системного и критического анализа; методы выявления и решения проблемной ситуации
УК-1	УК-1.2. Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций;разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.	Уметь: применять методы системного и критического анализа для решения проблемных ситуаций;разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации
УК-1	УК-1.3. Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	Владеть: методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий; методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер	Наименование	Темы раздела	Всего	Аудиторны	С
--------	-------	--------------	--------------	-------	-----------	---

	раздела	раздела	часов	е занятия			Р С	
				Л К	П З (С З)	Л Р		
1	1.1	Модели знаний в интеллектуальных системах	Данные и знания. Онтология	17	4	4	0	9
2	2.1	От Классической логики к универсальной.	Классическая логика Универсальная логика Неклассическая логика	25	6	6	0	13
3	3.1	Многозначные логики	Металогика Многозначные логики Грануляция информации	30	7	7	0	16
Итого				72	17	17	0	38

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	Данные и знания.	Данные и знания. Модели представления данных. Эволюция баз данных. Знания. Различия между данными и знаниями. Основные определения и интерпретации знаний. Базовые свойства знаний. Классификация знаний (декларативные и процедурные, явные и неявные, «горячие» и «холодные», ЧТО-, КАК-, ЗАЧЕМ-знания и т.д.). Проблема представления знаний в компьютере. Классификация моделей представления знаний (сетевые, логические, алгебраические, лингвистические)	2
	1.1	Онтология	Понятие онтологии. Классификация онтологий. Система онтологий.	2

			Формальные модели онтологий. Проектирование онтологий: методы и средства. Понятие гранулы. Грануляция информации и гранулярные онтологии. Методы построения и модели гранул	
2	2.1	Классическая логика	Классическая логика как формальная система. Основные логические операции. Понятия, суждения и рассуждения. Факты и правила. Достоверные и правдоподобные факты. Виды продукционных правил. Продукционные системы.	2
	2.1	Универсальная логика	Универсальная логика: Основные понятия и инструментарий. Логические системы, логические операции. Логические семантики. Логические значения. Плюрализм логик	2
	2.1	Неклассическая логика	Неклассические логики и их использование в информатике и искусственном интеллекте	2
3	3.1	Металогики	Металогики. Трехзначные логики и их расширения: использование в информатике и искусственном интеллекте: от четырехзначных логик к бирешеткам и мультирешеткам.	2
	3.1	Многозначные логики	Многозначные логики и нечеткие логики в представлении НЕ-факторов знаний. Трехзначные логики Лукасевича, Клини, Гейтинга, Брауэра, Бочвара, Чэна, Приста. Интерпретация третьего значения истинности. Логика Поста	2
	3.1	Грануляция информации	Грануляция информации. От лингвистических переменных и нечеткой логики к гранулярным системам и вычислениям со словами	3

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Данные и	Знания как отношения. Формальные	2

		знания.	определения отношений и предикатов. Основные свойства отношений (рефлексивность–антирефлексивность, симметричность–антисимметричность, транзитивность, полнота). Классификация отношений (отношения сходства, различия, эквивалентности, метрики, отношения строгого и нестрогого предпочтения, строгого и нестрогого порядка, иерархии).	
	1.1	Онтология	Сетевые модели представления знаний. Графы, мультиграфы, гиперграфы и сети. Семантические сети: определение и примеры.	2
2	2.1	Классическая логика	Построение логического квадрата. Треугольник Васильева.	2
	2.1	Универсальная логика	Основные логические операции их аксиоматическое представление.	2
	2.1	Неклассическая логика	Логические миры абстрактное и наглядное представления.	2
3	3.1	Металогика	Логические системы. Логические матрицы как основа представления логических семантик.	2
	3.1	Многозначная логика	Таблица истинности. Для 3 и 4-значных логик.	2
	3.1	Грануляция информации	Аналитическое представления бесконечнозначных и нечетких логик.	3

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	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)

		изучение		
1	1.1	Данные и знания. Онтология	Проработка учебного материала лекций Подготовка к практическим занятиям	9
2	2.1	От Классической логики к универсальной.	Выполнение проектных заданий	13
3	3.1	Металогика Многозначные логики Грануляция информации	Выполнение индивидуальных практических заданий	16

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. Подчукаев В. А. Теория информационных процессов и систем: учеб. пособие для вузов / В.А. Подчукаев - Москва: Гардарики, 2007. - 207 с

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Иванов И.В. Теория информационных процессов и систем + доп. материалы на платформе : учебное пособие для вузов / И. В. Иванов. - 3-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - 228 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/492812> (дата обращения: 12.10.2022).

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Исследования по формализованным языкам и неклассическим логикам / под ред. Д.А. Бочвар. - Москва : Наука, 1974. - 275 с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Бессмертный И.А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие для спо / И. А. Бессмертный. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - 157 с. - (Профессиональное образование).

- URL: <https://urait.ru/bcode/494434> (дата обращения: 12.10.2022).

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Электронно-библиотечная система «Юрайт».	https://urait.ru/
Федеральный портал «Российское образование».	https://www.edu.ru/
Библиотека технической литературы.	http://techlib.org/
Техническая библиотека	http://techlibrary.ru/

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) Google Chrome

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 практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям: Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами

на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков. В ходе подготовки к практическому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем индивидуальные задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы:

Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций: развивающую; информационнообучающую; ориентирующую и стимулирующую; воспитывающую; исследовательскую. Это

и позволяет сформировать нужные компетенции в ходе изучения дисциплины. Студенту рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории. Можно отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой.

Разработчик/группа разработчиков:
Евгения Семеновна Коган

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.