

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 2024)

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	Металогики 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».	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
Федеральный портал «Российское образование».	<a href="https://www.edu.ru/">https://www.edu.ru/</a>
Библиотека технической литературы.	<a href="http://techlib.org/">http://techlib.org/</a>
Техническая библиотека	<a href="http://techlibrary.ru/">http://techlibrary.ru/</a>

### 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.