

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.В.ДВ.06.02 Базы знаний

на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 09.03.01 - Информатика и вычислительная  
техника

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. №\_\_\_\_\_

Профиль – Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных  
систем (для набора 2021)

Форма обучения: Заочная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Сформировать у обучающихся представлений об основных современных моделях представления знаний, перспективных направлениях развития систем искусственного интеллекта и принятия решений; выработать у обучающихся навыки применения принципов построения экспертных систем.

Задачи изучения дисциплины:

Ознакомить обучающихся с основами построений баз знаний, существующими подходами представления знаний, экспертными системами как практическим приложением систем искусственного интеллекта, инструментальными программными средствами для создания баз знаний и реализации экспертных методов, а также сформировать умение использовать полученные знания для анализа экономических ситуаций и выработки решений.

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

Дисциплина Б1.В.ДВ.06.2. Базы знаний относится к дисциплинам по выбору, части, формируемой участниками образовательных отношений. Изучается в 7 семестре. Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь подготовку в объеме компетенций по дисциплинам: «Структуры и алгоритмы обработки данных», «Базы данных».

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Виды занятий	Семестр 9	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	18	18
Лекционные (ЛК)	8	8
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	10	10
Самостоятельная работа студентов (СРС)	126	126
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-8	ОПК-8.1. Знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	Знать: основные языки программирования и работы с базами знаний и данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий
ОПК-8	ОПК-8.2. Уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	Уметь: применять языки программирования и работы с базами знаний и данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ
ОПК-8	ОПК-8.3. Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	Владеть: иметь навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач с применением баз знаний
ОПК-9	ОПК-9.1. Знать: методики использования программных средств для решения практических задач	Знать: методики использования программных средств для решения практических задач с использованием баз знаний
ОПК-9	ОПК-9.2. Уметь: использовать программные средства для решения практических задач.	Уметь: использовать программные средства и базы знаний для решения практических задач

ОПК-9	ОПК-9.3. Иметь навыки: использования программных средств для решения практических задач	Владеть: навыками использования программных средств для решения практических задач с применением баз знаний
-------	---	---

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1.1	Базы знаний	Направления развития искусственного интеллекта Модели представления знаний, формальные логические модели Представление знаний в информационных системах. Архитектура и технология разработки экспертных систем. Выявление знаний у экспертов. Обработка экспертных оценок. Байесовские сети доверия. Теория Демстера- Шеффера Диаграммы влияния. Нечеткая логика. Применение нечеткой логики в экспертных системах. Применение нейронных сетей для обработки знаний.	144	8	0	10	126
Итого				144	8	0	10	126

#### 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	<p>Направления развития искусственно интеллекта</p> <p>Модели представления знаний, формальные логические модели</p> <p>Представление знаний в информационных системах.</p> <p>Архитектура и технология разработки экспертных систем.</p> <p>Выявление знаний у экспертов.</p> <p>Обработка экспертных оценок.</p> <p>Байесовские сети доверия.</p> <p>Теория Демстера-Шеффера</p> <p>Диаграммы влияния.</p> <p>Нечеткая логика.</p> <p>Применение нечеткой логики в экспертных системах.</p> <p>Применение нейронных сетей для обработки знаний.</p>	<p>Представление знаний и разработка систем, основанных на знаниях. Игры и творчество. Разработка естественно языковых интерфейсов и машинный перевод. Модели представления знаний. Логическая модель представления знаний и правила вывода. Продукционная модель представления знаний и правила их обработки. Введение в экспертные системы. Общее описание архитектуры экспертных систем. База знаний, правила, машина вывода, интерфейс пользователя, средства работы с файлами. Технология разработки экспертных систем. Логическое программирование и экспертные системы. Языки искусственного интеллекта.</p> <p>Подсистема анализа и синтеза входных и выходных сообщений.</p> <p>Диалоговая подсистема.</p> <p>Объяснительные способности экспертных систем. Классификация по решаемой задаче, по связи с реальным временем, по типу ЭВМ, по степени интеграции</p> <p>Метод ранжирования. Метод парных сравнений. Метод непосредственной оценки. Оценка компетентности группы экспертов. Методы измерения степени влияния объектов. Метод ранжирования. Метод парных сравнений. Метод непосредственной оценки. Оценка компетентности группы экспертов.</p> <p>Обработка экспертных оценок.</p> <p>Байесовские сети доверия.</p> <p>Диаграммы влияния. Непрерывные случайные величины. Байесовские сети доверия с условными гауссовыми переменными. Меры доверия и правдоподобия. Связь с теорией вероятностей. Отличия от теории вероятностей. Экспертные системы на основе ТДШ. Предметная</p>	8

			<p>область и ее модели. Объекты, свойства отношения. Основные компоненты информационного обеспечения. Базы данных (БД). Базы знаний. Понятие модели данных. Иерархическая и сетевая модели данных, сравнительный анализ, противоречия и парадоксы.</p>	
--	--	--	--	--

### 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	<p>Направления развития искусственно о интеллекта            Модели представления знаний, формальные логические модели            Представление знаний в информационных системах.            Архитектура и технология разработки экспертных систем.            Выявление знаний у экспертов.            Обработка экспертных оценок.            Байесовские сети доверия.</p>	<p>Представление знаний и разработка систем, основанных на знаниях.            Игры. Теория принятия решений.            Изучение коммерческих оболочек для разработки ЭС Составление программ для обработки экспертных оценок. Метод ранжирования. Метод парных сравнений. Метод непосредственной оценки. Оценка компетентности группы экспертов.            Обзор областей применения экспертных систем. Возможность использования экспертных систем.            Коллективные и личные знания            Построение Байесовских сетей доверия с помощью программы Hugin Light. Построение Байесовских диаграмм влияния с помощью программы Hugin Light. Нечеткая логика. Экспертные системы на основе нечеткой логики. Теория приближенных вычислений. Правила вывода. Определение лингвистической переменной.            Нечеткие экспертные системы.            Инструментальные средства построения экспертных систем</p>	10

		<p>Теория Демстера-Шеффера</p> <p>Диаграммы влияния.</p> <p>Нечеткая логика.</p> <p>Применение нечеткой логики в экспертных системах.</p> <p>Применение нейронных сетей для обработки знаний.</p>	<p>Традиционные языки программирования, языки искусственного интеллекта: PROLOG, LISP. специальный программный инструментарий, «экспертные оболочки».</p>	
--	--	---	---	--

### 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	Направления развития искусственного интеллекта в выбранной предметной области	Подготовка к собеседованию	8
	1.1	Модели представления знаний в выбранной предметной области	Выполнение проектных заданий	8
	1.1	Особенности ЭС в выбранной предметной области	Выполнение проектных заданий Составление конспекта	14
	1.1	Структура разрабатываемой ЭС	Подготовка к собеседованию Выполнение проектных заданий	16
	1.1	Выявление знаний у экспертов для разрабатываемой ЭС	Подготовка к собеседованию	16
	1.1	Обработка экспертных оценок для разрабатываемой ЭС	Подготовка к собеседованию	16

	1.1	Подготовка Байесовской сети доверия	Подготовка к собеседованию Выполнение проектных заданий	16
	1.1	Выбор алгоритма работы ЭС	Подготовка к собеседованию Выполнение проектных заданий	16
	1.1	Выбор средств построения ЭС	Подготовка к собеседованию	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. Игошин В.И. Математическая логика и теория алгоритмов: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Математика" / В.И. Игошин. - 3-е изд., стер. - Москва: Академия, 2008. - 448 с. - (Высшее профессиональное образование).
2. Новак В. Математические принципы нечеткой логики / В. Новак, И. Перфильева, И. Мочкорж; под ред. А.Н. Аверкина. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2006. - 352 с.

###### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. Интеллектуальные системы и технологии : Учебник и практикум для вузов / Станкевич Л. А. - Москва : Юрайт, 2021. - 397 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/469517> (дата обращения: 10.08.2021)

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

###### **5.2.1. Печатные издания**

1. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учеб. пособие / Е.В. Михеева. - 7-е изд., стер. - Москва: Академия, 2008. - 384 с.
2. Арсеньев Ю.Н. Информационные системы и технологии. Экономика. Управление. Бизнес: учеб. пособие / Ю.Н. Арсеньев, С.И. Шелобаев, Т.Ю. Давыдова. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. - 447 с.



### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. Контроллинг. Теория и практика : Учебник и практикум для вузов / Шляго Н. Н. - Москва : Юрайт, 2021. - 197 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/475657> (дата обращения: 10.08.2021)

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

Название	Ссылка
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a>
Поисковая система	<a href="http://www.yandex.ru">http://www.yandex.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
- 2) Oracle VirtualBox
- 3) Visual Studio Community
- 4) Малая ЭС 2.0

### 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 промежуточной аттестации	
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**

Для успешного освоения дисциплины обучающимся необходимо посещать лекционные и лабораторные занятия с целью получения знаний и формирования умений и навыков по темам дисциплины; изучать терминологический аппарат дисциплины; осуществлять подготовку к семинарским занятиям, используя рекомендуемую в рабочей программе литературу и самостоятельно найденную дополнительную информацию. Работа с лекционным материалом включает два этапа: конспектирование лекций и последующее усвоение информации. Самостоятельная работа студента проявляется в переработке материалов лекций, поиске дополнительной информации к лекционному материалу, а при возникновении вопросов - в обращении к ведущему преподавателю за консультациями. Работа на лабораторных занятиях направлена на выработку умений и навыков по практическому применению теоретического материала; успешность выполнения лабораторных заданий показывает степень усвоения материала. По заданиям, предлагаемым для решения на лабораторных занятиях, студент должен отчитаться до наступления сессии. Самостоятельная работа студента проявляется в дополнительной работе во внеурочное время по выполнению лабораторных заданий, а при возникновении вопросов - в обращении к ведущему преподавателю за консультациями.

Разработчик/группа разработчиков:  
Марина Александровна Морозова

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

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