

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б.3.ДВ.06 Инженерия знаний

**Семестр:** 6

**Количество часов:** 144

**Количество зачетных единиц:** 4

**Промежуточная аттестация:** зачет

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина «Инженерия знаний» относится к дисциплинам по выбору профессионального цикла Б.3.ДВ.06 учебного плана направления 09.03.03 (230700.62) *Прикладная информатика* профиль «Прикладная информатика в информационной сфере».

Изучение дисциплины «Инженерия знаний» является основой для дальнейшего изучения дисциплин «Программная инженерия», «Проектирование информационных систем».

### **Цель и задачи освоения дисциплины:**

Цель изучения дисциплины «Инженерия знаний»:

– обучение студентов общим вопросам проблемной области представления знаний в системах искусственного интеллекта, методам построения основных моделей и систем в данной проблемной области.

Основными задачами при изучении дисциплины «Инженерия знаний» являются:

– формирование системного базового представления, первичных знаний, умений и навыков у студентов по основам инженерии знаний и нейроинформатики, как двум направлениям построения интеллектуальных информационных систем;

– изучение общих представлений о прикладных системах искусственного интеллекта;

– изучение моделей знаний и методов обработки знаний;

– изучение роли искусственного интеллекта и нейроинформатики в развитии информатики в целом, а также, в научно-техническом прогрессе.

### **Содержание дисциплины:**

Введение в инженерию знаний. Основные модели представления знаний.

Базовые понятия. Исчисление предикатов 1-го порядка. Метод резолюций. Использование резолюций для доказательства теорем в логике 1-го порядка.

Семантическая сеть. Функциональная сеть. Фрейм-представление.

Формальные системы продукций. Программные системы продукций. Классификация систем продукций. Достоинства и недостатки систем продук-

ций. Применение продукционной модели.

Понятие лингвистической переменной. Нечеткие множества. Нечеткие отношения.

Особенности нечеткой логики. Схема Шортлиффа.

Основные определения. Средства описания онтологий. Классификация онтологий. Применение онтологий.

Интеллект-карты. Концептуальные карты. Когнитивные карты. Инструментарий ИМС SmartTools.

Общее понятие экспертных систем. Основные особенности и назначение экспертных систем. Структура и режимы работы экспертных систем. Классификация экспертных систем. Примеры известных экспертных систем.

Принципы построения системы объяснений в ЭС. Основные достоинства и недостатки системы объяснений в ЭС.

Приобретение знаний. Фазы приобретения знаний. Модели приобретения знаний.

Классификация методов извлечения знаний. Критерии выбора метода извлечения знаний. Пассивные методы извлечения знаний. Активные индивидуальные методы. Активные групповые методы. Текстологические методы извлечения знаний.

Предварительные исследования. Основные этапы. Инструментальные средства.

**В результате освоения учебной дисциплины** обучающийся должен обладать следующими общекультурными (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

ОК-1 способен использовать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их достижения в условиях формирования и развития информационного общества (*знать* результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями; *уметь* анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов; *владеть* навыками и методами анализа исходных данных, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, и составления программ исследований).

ОК-3 способен работать в коллективе, нести ответственность за поддержание партнёрских, доверительных отношений (*знать* приемы эффективного взаимодействия с сотрудниками; *уметь* коллективно находить оптимальное решение поставленной задачи; *владеть* навыками работы в команде).

ОК-5 способен самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, стремится к саморазвитию (*знать* современные источники получения информации; *уметь* осуществлять поиск требуемой информации; *владеть* методами современных информационных технологий для решения своих профессиональных задач).

ОК-7 Способен понимать сущность и проблемы развития современного информационного общества (*знать* отличительные особенности электронного

бизнеса и электронной коммерции, типологию современной сетевой экономики, методы маркетинговых исследований в Интернете; *уметь* планировать, проектировать и оценивать использование среды Интернет во всех сферах предпринимательской деятельности; *владеть* методами управления процессами, связанными с Интернетом, учитывая самые современные технологии).

ОК-8 Способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (*знать* возможности глобальных компьютерных сетей; *уметь* осуществлять поиск информации в глобальных компьютерных сетях; *владеть* веб-технологиями).

ОК-9 Способен свободно пользоваться русским языком и одним из иностранных языков на уровне, необходимом для выполнения профессиональных задач (*знать* основные особенности системы языка с точки зрения перевода; сущность трансформационной и денотативной моделей перевода и возможность их применения при переводе специальных текстов; *уметь* вычленять переводческие проблемы и находить подходы к их решению; использовать теоретические знания для объяснения переводческих решений; *владеть* элементарными навыками перевода профессиональных текстов по профилю направления).

ОК-13 Способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (*знать* основные проблемы, возникающие при информатизации социально-экономических задач; *уметь* использовать программно-технические средства обеспечения информационной безопасности; *владеть* навыками организации мероприятий по обеспечению информационной безопасности).

ПК-2 Способен при решении профессиональных задач анализировать социально-экономические проблемы и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования (*знать* методы системного анализа; *уметь* использовать методы системного анализа для осознания социально-экономических проблем; давать оценку профессиональной ситуации в контексте анализа общих социально-экономических проблем; *владеть* навыками применения методов системного анализа при решении социально-экономических аспектов профессиональных задач).

ПК-4 Способен ставить и решать прикладные задачи с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (*знать* типовые модели решения задач; *уметь* ставить задачу исходя из проблемной ситуации и решать ее с помощью типовых моделей и современных информационно-коммуникационных технологий; *владеть* разнообразными современными информационно-коммуникационными технологиями).

ПК-8 Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, участвовать в реинжиниринге прикладных и информационных процессов (*знать* стадии создания ИС; методы информационного обслу-

живания; *Уметь* выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС; *владеть* инструментальными средствами реинжиниринга).

ПК-10 Способен применять к решению прикладных задач базовые алгоритмы обработки информации, выполнять оценку сложности алгоритмов, программировать и тестировать программы (*знать* базовые алгоритмы обработки информации; методики оценки сложности алгоритмов; способы тестирования программ; *уметь* программировать и тестировать программы; *владеть* технологиями оценки сложности алгоритмов и программ, программирования, тестирования и документирования программных комплексов).

ПК-11 Способен принимать участие в создании и управлении ИС на всех этапах жизненного цикла (*знать* назначение и виды ИС; состав функциональных и обеспечивающих подсистем ИС; модели и процессы жизненного цикла ИС; стадии создания ИС; методы информационного обслуживания; *уметь* выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта ИС; *владеть* инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов).

ПК-12 Способен эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы (*знать* методы информационного обслуживания, назначение и виды ИКТ; *уметь* эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы; *владеть* технологией работы с информационными системами и сервисами).

ПК-13 Способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (*знать* права и обязанности работника и работодателя в области защиты коммерческой и государственной тайны; *уметь* анализировать нормативно-правовую базу предприятия на предмет наличия уязвимостей информационной безопасности; *владеть* навыками составления планов мероприятий по защите информации).

### **Образовательные технологии:**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров программа по дисциплине «Инженерия знаний» предусматривает использование в учебном процессе следующих образовательных технологий: компьютерные стимуляции; разбор конкретных ситуаций; психологические тренинги.

Компьютерные стимуляции предполагают проведение сравнительного анализа методов и подходов, используемых при выборе метода исследования предметной области с целью построения математической модели и дальнейшей ее корректировки в процессе моделирования прикладной задачи, демонстрации результатов выполнения лабораторных работ в виде табличного и графического материала с целью определения степени адекватности, как модели, так и всего процесса моделирования. Компьютерные технологии, как один из основных средств выполнения расчетных работ, всего образовательного процесса по данной дисциплине охватывают все этапы процесса моделирования, начиная с ана-

лиза предметной области исследования и заканчивая сравнительным анализом результата.

Подход разбора конкретных ситуаций широко используется как преподавателем, так и бакалаврами во время лекций и анализа результатов выполнения расчетных работ. Это обусловлено тем, что в процессе моделирования мы имеем дело с решением задач, для которых единых подходов их решения не существует. Каждая конкретная задача при своем моделировании (исследовании) имеет множество подходов, а это требует разбора и оценки целой совокупности конкретных ситуаций. Особенно этот подход широко используется при определении адекватности математической модели и результатов моделирования на отдельных этапах.

Психологический тренинг, как один из видов образовательной технологии в курсе «Инженерия знаний», также играет существенную роль. Это обусловлено тем, что в решении прикладных задач порой невозможно обойтись без интуитивного подхода. Интуиция, как известно, в решении прикладных задач играет существенную роль, что часто приводит к созданию и использованию эвристических методов. Тренинг вообще в данном курсе особенно проявляется в выполнении практических заданий, где бакалавр получает практические навыки в процессе использования теоретических знаний и умений при моделировании реальной задачи.

**Составитель:** Л. Г. Гомбоев, к. ф.-м. н, доцент кафедры прикладной информатики.