

Министерство образования и науки Российской Федерации

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Казанский национальный исследовательский технический
университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Лениногорский филиал

(наименование института, в состав которого входит кафедра, ведущая дисциплину)

Кафедра _____

Машиностроения и информационных технологий

(наименование кафедры, ведущей дисциплину)

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

дисциплины (модуля)

«Представление и обработка знаний в информационных системах»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.03**

Направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Квалификация: **бакалавр**

Направленность (профиль) программы: **Информационные системы**

Виды профессиональной деятельности: **проектно-технологическая; монтажно-наладочная**

Разработчик: старший преподаватель кафедры ЕНГД Т.А. Яншина

Лениногорск 2018 г.

1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины является формирование у будущих бакалавров практических навыков представления и обработки знаний в информационных системах.

1.2. Задачи дисциплины (модуля)

1. Проведение анализа проблемной области и идентификации информационных систем.

2. Выбор релевантных моделей представления и обработки знаний в информационных системах в анализируемой проблемной области.

3. Проектирование функциональных компонентов в разрабатываемой информационной системе.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Представление и обработка знаний в информационных системах» входит в состав вариативной части Блока 1 Дисциплины (модуля).

1.4 Осваиваемые компетенции, результаты освоения:

ПК-12 - способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные).

1.5 Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы или 108 часов. Формы промежуточной аттестации – зачет.

1.6 Содержание дисциплины

Раздел 1. Интеллектуальные системы

Тема 1.1. Интеллектуальные обучающие системы (ИОС) как класс информационных систем. Теоретические основы

Системы электронного обучения (E-learning) Определение. Назначение. Классификация. Интеллектуальные (экспертные) обучающие системы (ИОС). Принципы построения. Архитектура. Подсистема формирования заданий. Подсистема решателя проблем (задач). Подсистема диагностики. Подсистема модели обучения

Тема 1.2. Адаптивное управление обучением

Модели и методы организации адаптивного обучения в автоматизированных системах обучения. Линейные программы Б. Скиннера. Модифицированные линейные программы С. Пресси. Разветвленные программы Н. Краудера. Смешанные программы. Адаптивные системы (Г. Паск, Л.А. Растрингин и др.). Примеры (Модели управления обучением в системах обучения дифференцированию и программированию. Анализ, достоинства, недостатки.

Тема 1.3. Теории обучения

Организация диагностики ошибок обучаемых в системах электронного обучения. Выборочный, выборочно-конструируемый и конструируемый (свободно-конструируемый) ответы. Форма ответов (числовая, символьная, графическая, на формальном и естественном языках). Синтаксический и семантический анализ ответов. Эталоны ответов (правильных и неправильных). Анализ по ключевым словам. Фреймы ответов.

Тема 1.4. Анализ ошибок обучаемого

Психолого-педагогические основы построения систем электронного обучения. Ассоциативно-рефлекторная теория обучения. Основные понятия (ассоциация, сложность, трудность и т. д.) и дидактические принципы обучения. Теория поэтапного формирования умственных действий. Понимание психики как деятельности. Действие, его структура и функциональные части. Параметры действия (форма, обобщенность, меры развернутости и освоения). Этапы преобразования внешних действий в умственные. Теория уровней усвоения (уровней обучения) В.П.Беспалько. Характеристика уровней и типы приобретаемых на них знаний.

Раздел 2. Модели обучения

Тема 2.1. Математическая модель обучения

Математические модели обучения. Общие понятия. Требования к математическим моделям (адекватность, надежность, универсальность, экономичность). Формализация “плохо” формализуемых знаний, представленных на естественном языке. Шаг обучения, его этапы и методы их формализации. Оверлейная модель обучаемого. Характеристики сложности учебного задания. Оценка меры трудности учебного задания. Стабилизация меры трудности. Цель обучения. Условия аварийного окончания обучения. Скорость обучения. Порог "стресса" (учет шумов).

Тема 2.2. Байесовский подход к оценке навыков обучаемого

Идентификация навыков обучаемого. Учет предыстории обучения. Свойства предметных областей обучения инвариантные к содержанию. Вырожденный случай. Минимально адаптивный (частично вырожденный) случай. Адаптивный случай (адаптация по времени и содержанию). Изоморфизм реализации алгоритмического предписания. Анализ качества модели обучения. Открытость модели обучения.

Раздел 3. Проектирование информационных систем

Тема 3.1. Инструментальные средства проектирования информационных систем

Структура и функциональное назначение инструментальных средств проектирования ИОС. Среда обучения. Среда эксперта - педагога. Среда обучаемого. Архитектура проектируемых ИОС. Соглашение о связях. Характеристики компонентов среды обучения. Входные и выходные данные.

Тема 3.2. Технология проектирования информационных систем

Этапы технологии проектирования ИОС. Характеристика этапов. Формализация ряда компонентов технологии проектирования ИОС. Технология формирования алгоритмического предписания. Технология выбора значений параметров модели обучения. Технология модификации существующей ИОС. Технология формирования семейства ИОС, имеющего сетевую структуру. Перспективы развития ИОС.

1.7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1.7.1. Основная литература:

1. Суздальцев В.А. Представление и обработка знаний в информационных системах. Математическое моделирование. [Электронный

ресурс]: учебное пособие.- Казань: КГТУ им. А.Н. Туполева, 2005. - 100 с. Рек. к изд. УМЦ КГТУ. - Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-179/%D0%9C529.pdf/index.html>

1.7.2. Дополнительная литература:

1. Евдокимов Ю.К. Автоматизированный сбор и цифровая обработка данных в измерительных системах. [Электронный ресурс]: учебное пособие.- Казань: КГТУ, 2012. - 163 с. Рек. к изд. УМЦ КНИТУ-КАИ. - http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-1849/812519_0000.pdf/index.html

2. Зарайский С.А., Суздальцев В.А., Тахавова Э.Г. Интеллектуальные системы и технологии. [Электронный ресурс]: Лабораторный практикум. - Альметьевск: АФ КНИГУ-КАИ, 2014. - 68с. – Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2365/435.pdf/index.html>

3. Соснинская С.С. Представление знаний в информационной системе. Методы искусственного интеллекта и представления знаний. учебное пособие.- Старый Оскол: ТНТ, 2015. - 216 с. - Доп. УМО

1.8 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

1.8.1 Основное информационное обеспечение

- e-library.kai.ru – Библиотека Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева
- elibrary.ru – Научная электронная библиотека
- e.lanbook.ru - ЭБС «Издательство «Лань»
- ibook.ru - Электронно-библиотечная система Айбукс
- <http://znanium.com>

1.8.2 Перечень информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Microsoft Windows Professional 7 Russian
- Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian
- Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian
- Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security 10, 8

1.9 Кадровое обеспечение

1.9.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области информационные технологии и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области информационных технологий.

1.9.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Профессионально-предметная деятельность преподавателей связана с информационными технологиями. Направления научных и прикладных работ имеют непосредственное отношение к содержанию и требованиям дисциплины.

Преподаватель участвует в научно-исследовательской работе кафедры, в семинарах и конференциях по направлению исследований кафедры в рамках своей дисциплины. Руководит научно-исследовательской работой

студентов, систематически выступает на региональных и международных научных конференциях, публикует научные работы.

1.9.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в данной области.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года в соответствующей области, либо в области педагогики.