

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт вычислительной математики и информационных технологий



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Таюрский Д.А.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Системы искусственного интеллекта Б1.В.ДВ.3

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Технологии разработки информационных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Бурнашев Р.А.

**Рецензент(ы):**

Еникеев А.И.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Еникеев А. И.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) ассистент, б.с. Бурнашев Р.А. кафедра технологий программирования отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , r.burnashev@inbox.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Курс решает задачи обучения студентов современным средствам обработки знаний, освоения архитектуры систем обработки знаний, методами и средствами реализации прагматически-ориентированных СОЗ, знакомит с конкретными программно-информационными комплексами и технологиями, использующими знания для обработки естественно-языковых массивов информации.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.3 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 09.03.04 Программная инженерия и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

Данная дисциплина относится к профессиональным дисциплинам.

Читается на 4 курсе 7 семестр для студентов, обучающихся по направлению "Программная инженерия".

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии,
ПК-5 (профессиональные компетенции)	способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности;
ПК7 (профессиональные компетенции)	способность применять на практике международные и профессиональные стандарты информационных технологий, современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства (в соответствии с профилем подготовки)
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способность решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования.

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

1. должен знать:

что означает понятие искусственного интеллекта, его место и роль в современных информационных технологиях;

2. должен уметь:

ориентироваться в тех задачах, где применяются интеллектуальные системы;

3. должен владеть:

теоретическими знаниями о методах проектирования и разработки интеллектуальных систем ;

4. должен демонстрировать способность и готовность:

приобрести навыки создания интеллектуальных систем для конкретных предметных областей.

5. применение искусственных нейронных сетей

2. должен уметь:

ориентироваться в области применения СОЗ.

3. должен владеть:

теоретическими знаниями об архитектуре систем обработки знаний, методах и средствах реализации прагматически ориентированных СОЗ, о СОЗ как о научно-прикладной дисциплине, о СОЗ как о пакетах прикладных программ (САПР, АОС, ЭС, ИНС);

4. должен демонстрировать способность и готовность:

приобретения навыков создания интеллектуальных систем для конкретных предметных областей.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 7 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. ПРЕДЫСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СРЕДСТВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОД И СОЗ. СОЗ - Системы, основанные на знаниях и системы обработки знаний. Состояние, перспективы, проблемы.	7	18	2	0	4	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
2.	Тема 2. ЗНАНИЕ И ИНФОРМАЦИЯ. Структурно-параметрическое определение понятия Знание.	7	18	2	0	4	
3.	Тема 3. ГНОСЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ЗНАНИЯ. Понятия БЗ и БД.	7	18	2	0	4	
4.	Тема 4. АРХИТЕКТУРА СОЗ. ПРАГМАТИЧЕСКИ-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ МОДЕЛИ КАК ОСНОВА РАЗЛИЧНЫХ СОЗ. Предназначение и сравнительный анализ СОЗ. Особенности систем понимания естественного языка (СПЕЯ), систем машинного перевода (СМП).	7	18	2	0	4	
5.	Тема 5. ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ. Состав и структура ЭС. Основные особенности ЭС. Оболочки ЭС. Области эффективного применения.	7	18	2	0	4	
6.	Тема 6. СПОСОБЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ. Правила, семантические сети, сети фреймов. Онтологические базы данных.	7	18	2	0	4	
7.	Тема 7. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ СИСТЕМЫ. Их назначение, структура. Предыстория и современное состояние. Особенности ЭОС.	7	18	2	0	4	
8.	Тема 8. ИНФОРМАЦИОННО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ?МОРФЕМА?. Структурно-функциональная модель. Архитектура. Программная оболочка. Лингвопроцессоры на основе структурно-функциональной модели морфем.	7	18	2	0	4	
9.	Тема 9. Искусственные нейронные сети	7	18	2	0	4	
.	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	Экзамен
	Итого			18	0	36	

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. ПРЕДЫСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СРЕДСТВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОД И СОЗ. СОЗ - Системы, основанные на знаниях и системы обработки знаний.**

**Состояние, перспективы, проблемы.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

ПРЕДЫСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СРЕДСТВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОД И СОЗ. СОЗ - Системы, основанные на знаниях и системы обработки знаний. Состояние, перспективы, проблемы. Теоретическая часть

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

ПРЕДЫСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СРЕДСТВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОД И СОЗ. СОЗ - Системы, основанные на знаниях и системы обработки знаний. Состояние, перспективы, проблемы. Практическая часть

**Тема 2. ЗНАНИЕ И ИНФОРМАЦИЯ. Структурно-параметрическое определение понятия Знание.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

ЗНАНИЕ И ИНФОРМАЦИЯ. Структурно-параметрическое определение понятия Знание. Теоретическая часть

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

ЗНАНИЕ И ИНФОРМАЦИЯ. Структурно-параметрическое определение понятия Знание. Практическая часть

**Тема 3. ГНОСЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ЗНАНИЯ. Понятия БЗ и БД.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

ГНОСЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ЗНАНИЯ. Понятия БЗ и БД. Теоретическая часть

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

ГНОСЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ЗНАНИЯ. Понятия БЗ и БД. Практическая часть

**Тема 4. АРХИТЕКТУРА СОЗ. ПРАГМАТИЧЕСКИ-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ МОДЕЛИ КАК ОСНОВА РАЗЛИЧНЫХ СОЗ. Предназначение и сравнительный анализ СОЗ.**

**Особенности систем понимания естественного языка (СПЕЯ), систем машинного перевода (СМП).**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

АРХИТЕКТУРА СОЗ. ПРАГМАТИЧЕСКИ-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ МОДЕЛИ КАК ОСНОВА РАЗЛИЧНЫХ СОЗ. Предназначение и сравнительный анализ СОЗ. Особенности систем понимания естественного языка (СПЕЯ), систем машинного перевода (СМП). Теоретическая часть

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

АРХИТЕКТУРА СОЗ. ПРАГМАТИЧЕСКИ-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ МОДЕЛИ КАК ОСНОВА РАЗЛИЧНЫХ СОЗ. Предназначение и сравнительный анализ СОЗ. Особенности систем понимания естественного языка (СПЕЯ), систем машинного перевода (СМП).

**Тема 5. ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ. Состав и структура ЭС. Основные особенности ЭС. Оболочки ЭС. Области эффективного применения.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ. Состав и структура ЭС. Основные особенности ЭС. Оболочки ЭС. Области эффективного применения. Теоретическая часть

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ. Состав и структура ЭС. Основные особенности ЭС. Оболочки ЭС. Области эффективного применения. Практическая часть

**Тема 6. СПОСОБЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ. Правила, семантические сети, сети фреймов. Онтологические базы данных.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

СПОСОБЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ. Правила, семантические сети, сети фреймов. Онтологические базы данных. Теоретическая часть

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

СПОСОБЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ. Правила, семантические сети, сети фреймов. Онтологические базы данных. Практическая часть

**Тема 7. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ СИСТЕМЫ. Их назначение, структура. Предыстория и современное состояние. Особенности ЭОС.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ СИСТЕМЫ. Их назначение, структура. Предыстория и современное состояние. Особенности ЭОС. Теоретическая часть

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ СИСТЕМЫ. Их назначение, структура. Предыстория и современное состояние. Особенности ЭОС. Практическая часть

**Тема 8. ИНФОРМАЦИОННО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ?МОРФЕМА?. Структурно-функциональная модель. Архитектура. Программная оболочка. Лингвопроцессоры на основе структурно-функциональной модели морфем.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

ИНФОРМАЦИОННО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ?МОРФЕМА?.

Структурно-функциональная модель. Архитектура. Программная оболочка. Лингвопроцессоры на основе структурно-функциональной модели морфем. Теоретическая часть

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

ИНФОРМАЦИОННО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ?МОРФЕМА?.

Структурно-функциональная модель. Архитектура. Программная оболочка. Лингвопроцессоры на основе структурно-функциональной модели морфем. Практическая часть

**Тема 9. Искусственные нейронные сети**


**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Введение в искусственные нейронные сети. Виды ИНС. Распознавание образов. Теоретическая часть

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Вопросы применения нейронных сетей. Развитие ИНС. Программный инструментарий реализации систем основанных на знаниях.

**4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел дисциплины	Се-мestr	Неде-ля семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо-емкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. ПРЕДЫСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СРЕДСТВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОД И СОЗ. СОЗ - Системы, основанные на знаниях и системы обработки знаний.					
Регистрационный номер	Страница 7 из 15.					

Состояние, перспективы, проблемы.

7	18	Подготовка домашнего задания	6	Проверка домашнего задания
---	----	------------------------------	---	----------------------------



N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. ЗНАНИЕ И ИНФОРМАЦИЯ. Структурно-параметрическое определение понятия Знание.	7	18	Подготовка домашнего задания	6	Проверка домашнего задания
3.	Тема 3. ГНОСЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ЗНАНИЯ. Понятия БЗ и БД.	7	18	Подготовка домашнего задания	6	Проверка домашнего задания
4.	Тема 4. АРХИТЕКТУРА СОЗ. ПРАГМАТИЧЕСКИ-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ МОДЕЛИ КАК ОСНОВА РАЗЛИЧНЫХ СОЗ. Предназначение и сравнительный анализ СОЗ. Особенности систем понимания естественного языка (СПЕЯ), систем машинного перевода (СМП).	7	18	Подготовка домашнего задания	6	Проверка домашнего задания
5.	Тема 5. ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ. Состав и структура ЭС. Основные особенности ЭС. Оболочки ЭС. Области эффективного применения.	7	18	Подготовка домашнего задания	6	Проверка домашнего задания

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
6.	Тема 6. СПОСОБЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ. Правила, семантические сети, сети фреймов. Онтологические базы данных.	7	18	Подготовка домашнего задания	6	Проверка домашнего задания
7.	Тема 7. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ СИСТЕМЫ. Их назначение, структура. Предыстория и современное состояние. Особенности ЭОС.	7	18	Подготовка домашнего задания	6	Проверка домашнего задания
8.	Тема 8. ИНФОРМАЦИОННО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ?МОРФЕМА?. Структурно-функциональная модель. Архитектура. Программная оболочка. Лингвопроцессоры на основе структурно-функциональной модели морфем.	7	18	Подготовка домашнего задания	6	Проверка домашнего задания
9.	Тема 9. Искусственные нейронные сети	7	18	Подготовка домашнего задания	6	Проверка домашнего задания
	Итого				54	

## **5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения**

Обучение происходит в форме лекционных, практических занятий, а также самостоятельной работы студентов.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **Тема 1. ПРЕДЫСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СРЕДСТВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОД И СОЗ. СОЗ - Системы, основанные на знаниях и системы обработки знаний. Состояние, перспективы, проблемы.**

Проверка домашнего задания , примерные вопросы:

Углубленное изучение предыстории развития средств интеллектуальной обработки данных, рассмотрение состояния, перспектив и проблем.

### **Тема 2. ЗНАНИЕ И ИНФОРМАЦИЯ. Структурно-параметрическое определение понятия Знание.**

Проверка домашнего задания , примерные вопросы:

Углубленное изучение понятий ЗНАНИЕ И ИНФОРМАЦИЯ.

### **Тема 3. ГНОСЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ЗНАНИЯ. Понятия БЗ и БД.**

Проверка домашнего задания , примерные вопросы:

Углубленное изучение гносеологических и онтологических аспектов знаний.

### **Тема 4. АРХИТЕКТУРА СОЗ. ПРАГМАТИЧЕСКИ-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ МОДЕЛИ КАК ОСНОВА РАЗЛИЧНЫХ СОЗ. Предназначение и сравнительный анализ СОЗ. Особенности систем понимания естественного языка (СПЕЯ), систем машинного перевода (СМП).**

Проверка домашнего задания , примерные вопросы:

Углубленное изучение прагматически ориентированных моделей.

### **Тема 5. ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ. Состав и структура ЭС. Основные особенности ЭС. Оболочки ЭС. Области эффективного применения.**

Проверка домашнего задания , примерные вопросы:

Углубленное изучение экспертных систем.

### **Тема 6. СПОСОБЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ. Правила, семантические сети, сети фреймов. Онтологические базы данных.**

Проверка домашнего задания , примерные вопросы:

Углубленное изучение понятий способов представления данных

### **Тема 7. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ СИСТЕМЫ. Их назначение, структура. Предыстория и современное состояние. Особенности ЭОС.**

Проверка домашнего задания , примерные вопросы:

Углубленное изучение понятий автоматизированных обучающих систем.

### **Тема 8. ИНФОРМАЦИОННО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ?МОРФЕМА?. Структурно-функциональная модель. Архитектура. Программная оболочка. Лингвопроцессоры на основе структурно-функциональной модели морфем.**

Проверка домашнего задания , примерные вопросы:

Углубленное изучение информационно-программного комплекса анализа морфем.

### **Тема 9. Искусственные нейронные сети**

Проверка домашнего задания , примерные вопросы:

Углубленное изучение понятий в области искусственных нейронных сетей.

### **Итоговая форма контроля**

экзамен (в 7 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

Перечень экзаменационных вопросов

1. Предикаты. Предложения: факты и правила. Запросы (цели). Переменные.
2. Сопоставление и унификация. Предикат равенства. Детерминизм.
3. Основные принципы поиска с возвратом.
4. Управление поиском решений (предикаты fail и !).
5. Простые объекты данных. Составные объекты данных. Многоуровневые составные объекты данных.
6. Предикат repeat.
7. Рекурсия. Хвостовая рекурсия.
8. Деревья, примеры работы.
9. Списки, примеры работы. Сортировка списков.
10. Динамические базы данных.
11. Графы: представление и действия над графами.
12. ПРЕДЫСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СРЕДСТВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ.
13. ЗНАНИЕ И ИНФОРМАЦИЯ. Структурно-параметрическое определение понятия Знание.
14. ГНОСЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ЗНАНИЯ.
15. ПРАГМАТИЧЕСКИ-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ МОДЕЛИ.
16. ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ.
17. СПОСОБЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ.
18. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ СИСТЕМЫ.
19. Информационно-программный комплекс анализа морфем.
20. Искусственные нейронные сети
21. Сопоставление и унификация. Предикат равенства.
22. Основные секции программы. Основные стандартные домены.
23. Детерминизм. Основные принципы поиска с возвратом.
24. Управление поиском решений (предикат fail).
25. Управление поиском решений (предикат !).
26. Составные объекты данных. Многоуровневые составные объекты данных.
27. Аргументы множественных типов.

### 7.1. Основная литература:

1. Системы искусственного интеллекта. Часть 1: Учебное пособие / Сергеев Н.Е. - Таганрог: Южный федеральный университет, 2016. - 118 с.: ISBN 978-5-9275-2113-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/991954>
2. Моделирование систем управления с применением Matlab: Учебное пособие / А.Н. Тимохин, Ю.Д. Румянцев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 256 с. - (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010185-9 Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=474709>
3. Компьютерные науки. Деревья, операционные системы, сети / И.Ф. Астахова, И.К. Астанин, И.Б. Крыжко. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2013. - 88 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/428176>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Планирование виртуальных вычислений: Учебное пособие / Барский А.Б. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 200 с. - (Высшее образование) ISBN 978-5-8199-0655-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=545303>

2. Теория вычислительных процессов/Кузнецов А.С., Царев Р.Ю., Князьков А.Н. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 184 с.: ISBN 978-5-7638-3193-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549796>

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

Википедия - <http://ru.wikipedia.org>

Интернет-журнал по ИТ - <http://www.rsdn.ru>

Интернет-портал образовательных ресурсов - <http://www.intuit.ru>

Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - <http://algotlist.manual.ru/>

Портал математических интернет-ресурсов - <http://www.math.ru/>

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Системы искусственного интеллекта" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

занятия по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной доской и мелом(маркером), а также в специализированных компьютерных кабинетах.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 09.03.04 "Программная инженерия" и профилю подготовки Технологии разработки информационных систем .

Автор(ы):

Бурнашев Р.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Еникеев А.И. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.