

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Амурский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Н.В. Савина

06 20 11 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Интеллектуальные системы и технологии

Направление подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль) образовательной программы «Безопасность информационных систем»

Квалификация выпускника бакалавр

Программа подготовки академический бакалавриат

Год набора 2018

Форма обучения очная

Курс 3 Семестр 5, 6

Зачет 5 Экзамен 6 семестр, 36 (акад. час.)

Лекции 36 (акад. час.)

Лабораторные занятия 36 (акад. час.)

Практические занятия 18 (акад. час.)

Самостоятельная работа 162 (акад. час.)

Общая трудоемкость дисциплины 288 (акад. час.), 8 (з.е.)

Составитель Акилова И.М. доцент кафедры ИУС

Факультет математики и информатики

Кафедра информационных и управляющих систем

2018 г.

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки 12.03.2015 г., № 219

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных и управляющих систем

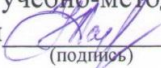
« 15 » 05 2018 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой  А.В. Бушманов
подпись И.О.Ф.


Рабочая программа одобрена на заседании УМС направления подготовки
09.03.02 «Информационные системы и технологии»

« 29 » 05 2018 г., протокол №9

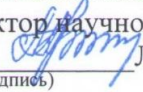
Председатель  А. В. Бушманов
подпись И.О.Ф.

СОГЛАСОВАНО
Начальник учебно-методического
управления  Н.А. Чалкина
(подпись)

« 29 » 05 2018 г.

СОГЛАСОВАНО
Заведующий выпускающей кафедрой
 А. В. Бушманов
(подпись)

« 15 » 05 2018 г.

СОГЛАСОВАНО
Директор научной библиотеки
 Л.А. Проказина
(подпись)

« 29 » 05 2018 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины (модуля):

- сформировать системное базовое представление, первичные знания, умения и навыки студентов по основам инженерии знаний как направлению построения интеллектуальных систем.
- дать общие представления о прикладных системах искусственного интеллекта.
- дать представление о роли искусственного интеллекта в развитии информатики в целом, а также, в научно-техническом прогрессе.
- подготовить студентов к применению концепций интеллектуальных систем в обучении в магистратуре;
- формирование профессиональных компетенций в области проектирования и разработки экспертных систем;
- получение теоретических знаний и практического опыта по использованию экспертных систем и инженерии баз знаний;
- дать представление о прикладных программных средствах, основанных на нейронных сетях;
- дать представления об инструментальном ПО для обучения нейронных сетей и экспериментов с ними;
- подготовить студентов к использованию нейросетевых технологий в научно-исследовательской деятельности.

Должны уметь применять необходимые методы искусственного интеллекта при разработке различных задач систем искусственного интеллекта. Уметь представлять знания различными моделями и выбирать наиболее эффективные. Практически использовать ПРОЛОГ, объектно-ориентированные и алгоритмические языки для разработки интеллектуальных задач.

Задачи дисциплины (модуля):

- ориентироваться в различных типах прикладных систем, основанных на системах искусственного интеллекта;
- ориентироваться а различных методах представления данных для представления знаний в системах искусственного интеллекта;
- выбирать модель представления знаний в системах искусственного интеллекта.

В результате изучения курса студенты должны знать основные понятия систем искусственного интеллекта, основные средства проектирования и разработки баз знаний для интеллектуальных систем. Способы получения вывода, методы обучения и объяснения принятого решения. Владеть навыками создания интеллектуальных систем в прикладных задачах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Интеллектуальные системы и технологии» входит в математический и естественнонаучный цикл, блок дисциплины по выбору ОП. Курс базируется на знании основных языков логического программирования, элементов операционных систем, математического моделирования.

Знание основных методов, моделей и алгоритмов создания экспертных систем необходимо при разработке интеллектуальных моделей и баз знаний на ЭВМ.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общеобразовательные компетенции:

способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований (ПК-25).

- 1) **Знать:** основные методы представления и решения интеллектуальных задач (ПК-

25); модели представления знаний и методы вывода(ПК-25); структуру интеллектуальных систем и основные принципы их разработки(ПК-25); основные методы теории распознавания образов, применяемые при решении интеллектуальных задач (ПК-25).

2) Уметь: использовать типовые инструментальные средства для создания конкретных интеллектуальных систем в различных предметных областях (ПК-25).

3) Владеть: методами и средствами представления знаний, языками программирования интеллектуальных систем, методами поиска решений, применяемыми в системах искусственного интеллекта(ПК-25).

4. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)

№ п/п	Раздел дисциплины	Компетенции
		ПК-25
1	История развития искусственного интеллекта Представление знаний в интеллектуальных системах	+
2	Обобщенная схема ЕЯ – систем. Методы реализации ЕЯ - систем. Основные классы ЕЯ – систем. Системы общения с базами данных. Обзор промышленных ЕЯ – систем.	+
3	Основные положения систем речевого общения.	+
4	Назначение, классификация и область применения систем обработки визуальной информации.	+
5	Назначение систем машинного перевода.	+
6	Назначение и особенности методов искусственного интеллекта для разработки экспертных систем. Определение экспертной системы	+
7	Структура экспертных систем. Общие сведения об архитектуре экспертных систем.	+
8	Классификация экспертных систем. Методология разработки экспертных систем. Способы представления знаний в экспертных системах.	+
9	Основные характеристики экспертных систем.	+
10	Этапы разработки экспертных систем.	+
11	Введение в нейроинформатику. Основные понятия нейроинформатики. Топологии нейронных сетей.	+
12	Биологическая модель нейрона. Модель искусственного нейрона	+
13	Модели нейронов и методы их обучения	+
14	Рекуррентные сети. Сети с самоорганизацией на основе конкуренции. Сеть Кохонена.	+
15	Рекуррентные сети как ассоциативные запоминающие устройства. Сеть Хопфилда.	+

5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 академических часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды контактной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации
				лек	пр	лаб	сам.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	История развития искусственного интеллекта. Представление знаний в интеллектуальных системах	5	1-2	2		2	10	устный опрос, самостоятельная работа
2	Стратегии получения знаний Методы работы со знаниями. Методы извлечения знаний	5	3-5	3		3	10	устный опрос, самостоятельная работа
3	Обобщенная схема ЕЯ - систем. Методы реализации ЕЯ - систем. Основные классы ЕЯ - систем. Системы общения с базами данных. Обзор промышленных ЕЯ - систем.	5	6-8	3		3	10	Защита лаб. работы
4	Основные положения систем речевого общения.	5	9-11	3		3	10	Защита лаб. работы
5	Назначение, классификация и область применения систем обработки визуальной информации.	5	12-13	2		2	10	Защита лаб. работы
6	Назначение систем машинного перевода.	5	14-16	3		3	10	Защита лаб. работы.
7	Структура экспертных систем. Общие сведения об архитектуре экспертных систем.	5	17-18	2		2	12	Защита лаб. работы.
Итого за семестр		5		18		18	72	108 Зачет
8	Классификация экспертных систем. Методология разработки экспертных систем. Способы представления знаний в экспертных системах.	6	1-2	2	2	2	10	Защита лаб. работы. Защита практ. работы
9	Основные характеристики экспертных систем.	6	3-4	2	2	2	10	Защита лаб. работы. Защита практ. работы
10	Этапы разработки экспертных систем.	6	5-6	2	2	2	10	Защита лаб. работы. Защита практ. работы
11	Введение в нейроинформатику. Основные понятия нейроинформатики. Топологии нейронных сетей.	6	7-8	2	2	2	10	Защита лаб. работы. Защита практ. работы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	Биологическая модель нейрона. Модель искусственного нейрона	6	9-10	2	2	2	10	Защита лаб. работы. Защита практической работы
13	Модели нейронов и методы их обучения	6	11-12	2	2	2	10	Защита лаб. работы. Защита практической работы
14	Рекуррентные сети. Сети с самоорганизацией на основе конкуренции. Сеть Кохонена.	6	13-15	3	3	3	15	Защита лаб. работы. Защита практической работы
15	Рекуррентные сети как ассоциативные запоминающие устройства. Сеть Хопфилда.	6	16-18	3	3	3	15	Защита лаб. работы. Защита практической работы
Итого за семестр				18	18	18	90	108 Экзамен

6.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Лекции

№ п/п	Наименование темы(раздела)	Содержание темы (раздела)
1	2	3
1	История развития искусственного интеллекта Представление знаний в интеллектуальных системах	Область искусственного интеллекта (ИИ). Основные понятия и определения. Краткий исторический обзор развития работ в области ИИ. Функциональная структура систем искусственного интеллекта (СИИ). Этапы развития искусственного интеллекта. Японский проект компьютеров пятого поколения. Современные направления развития искусственного интеллекта. Данные и знания. Особенности знаний. Модели представления знаний. Компоненты продукционных систем. Классификация ядер продукции.
2	Обобщенная схема ЕЯ - систем. Методы реализации ЕЯ - систем. Основные классы ЕЯ - систем. Системы общения с базами данных. Обзор промышленных ЕЯ - систем.	Обобщенная схема ЕЯ - систем. Методы реализации ЕЯ - систем. Основные классы ЕЯ - систем. Системы общения с базами данных. Обзор промышленных ЕЯ - систем.
3	Основные положения систем речевого общения.	Основные положения. Фонетическая и просодическая структуры речи. Информационная структура речевого сигнала. Классификация речевых процессоров. ДП - анализатор речевых команд. Форматный синтезатор речевых сигналов. Обзор промышленных систем речевого общения.
4	Назначение, классификация и область применения систем обработки визуальной информации.	Назначение, классификация и область применения. Автоматизированные системы обработки изображений. Системы анализа изображений. Пакет программ для распознавания рукописной, символьной и графической информации.

1	2	3
5	Назначение систем машинного перевода.	Назначение машинного перевода. Периодизация и классификация систем машинного перевода. Лингвистическое обеспечение систем машинного перевода. Три подхода задач к решению задач машинного перевода. Перспективы развития систем машинного перевода.
6	Назначение и особенности методов искусственного интеллекта для разработки экспертных систем. Определение экспертной системы.	Цель и задачи дисциплины, ее роль и место в общей системе подготовки специалиста. Представление знаний в информационных системах как элемент искусственного интеллекта и новых информационных технологий. Этапы создания искусственного интеллекта. Процесс мышления. Основные понятия и классификация систем, основанных на знаниях. Принципы приобретения знаний.
7	Структура экспертных систем. Общие сведения об архитектуре экспертных систем.	Введение в экспертные системы. Роли эксперта, инженера знаний и пользователя. 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. Подсистема анализа и синтеза входных и выходных сообщений. Диалоговая подсистема. Объяснительные способности экспертных систем.
8	Классификация экспертных систем. Методология разработки экспертных систем.	Поиск решения. Представление задач в пространстве состояний. Слепой и эвристический поиск. Поиск, направляемый пользователем. Абстрагирование пространства решений. Порождение и проверка. Правила вывода. Прямой и обратный вывод, их достоинства и недостатки. Организация циклов на языке эксперта. Язык пользователя. Назначение объяснений. Способы реализации объяснений
9	Основные характеристики экспертных систем.	Назначение экспертной системы. Проблемная область. Степень сложности структуры. Тип используемых методов и знаний. Класс системы. Стадии существования. Классификация инструментальных средств для создания экспертных систем.
10	Этапы разработки экспертных систем.	Идентификация. Концептуализация. Формализация. Тестирование. Выполнение. Опытная эксплуатация.
11	Введение в нейроинформатику. Основные понятия нейроинформатики. Топологии нейронных сетей.	Прикладные возможности нейронных сетей. Определение искусственных нейронных сетей. Способы реализации нейросетей. Основные свойства нейронных сетей. Типы задач, решаемых нейронными сетями. Недостатки и ограничения нейронных сетей.
12	Биологическая модель нейрона. Модель искусственного нейрона	Биологические основы функционирования нейрона. Первые модели нейронной сети. Свойства биологических и искусственных нейронных сетей.
13	Модели нейронов и методы их обучения	Перцептрон. Сигмоидальный нейрон. Нейроны типа WTA. Модель нейрона Хебба.
14	Рекуррентные сети. Сети с самоорганизацией на основе конкуренции. Сеть Кохонена.	Нейронные сети встречного распространения. Сети Кохонена. Обучение слоя Кохонена. Примеры обучения сети Кохонена. Проблема «мертвых нейронов».

1	2	3
15	Рекуррентные сети как ассоциативные запоминающие устройства. Сеть Хопфилда.	Ассоциация образцов. Описание ассоциативной памяти. Автоассоциативная сеть Хопфилда.

6.2 Лабораторные занятия

6.2.1 Лабораторная работа 1. Изучение базовых возможностей программной среды Prolog.

6.2.2 Лабораторная работа 2. Решение логических задач.

6.2.3 Лабораторная работа 3. Реализация разветвления.

6.2.4 Лабораторная работа 4. Реализация рекурсии.

6.2.5 Лабораторная работа 5. Списки и алгоритмы сортировки списков.

6.2.6 Лабораторная работа 6. Операции со строками

6.2.7 Лабораторная работа 7. Работа с внутренней и внешней базами данных

6.2.8 Лабораторная работа 8. Графические возможности логического программирования.

6.2.9 Лабораторная работа 9. Разработка экспертных систем, базирующихся на правилах

6.2.10 Лабораторная работа 10. Разработка экспертных систем, базирующихся на логике

6.2.11 Лабораторная работа 11. Создания интерфейса общения пользователя с экспертной системой

6.2.12 Лабораторная работа 12. Создание однонаправленной сети для решения линейного уравнения

6.2.13 Лабораторная работа 13. Кластеризация образцов

6.2.14 Лабораторная работа 14. Распознавание объектов

6.3. Практические занятия

6.3.1 Практическая работа 1. Правило распространения сигналов в сети. Правило комбинирования входящих сигналов.

6.3.2 Практическая работа 2. Функция выбора решения. Корректировка весов.

6.3.3 Практическая работа 3. Обучение по алгоритму обратного распространения ошибок.

6.3.4 Практическая работа 4. Кластеризация образов. Самоорганизующаяся карта признаков.

6.3.5 Практическая работа 5. Ассоциация образцов. Дискретная сеть Хопфилда.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

1. Интеллектуальные системы и технологии [Электронный ресурс] : сб. учеб.-метод. материалов для направления подготовки 09.03.02 "Информационные системы и технологии" / АмГУ, ФМиИ ; сост. И. М. Акилова. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2017. - 60 с. - Б. ц. http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/10310.pdf

2. Основы логического программирования с использованием языка Пролог [Электронный ресурс] : лаб. практикум / И. М. Акилова, Н. В. Назаренко ; АмГУ, ФМиИ. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2011. - 116 с. - Б. ц. http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/3592.pdf

Самостоятельная работа по дисциплине включает: самостоятельное освоение теоретического материала; подготовка к практическим и лабораторным занятиям; подготовка к текущему и итоговому контролю.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе подготовки по дисциплине используется совокупность методов и средств обучения, позволяющих осуществлять целенаправленное методическое руководство учебно-познавательной деятельностью магистрантов, в том числе на основе интеграции информационных и традиционных педагогических технологий.

При реализации настоящей рабочей программы предусматриваются интерактивные и активные формы проведения занятий, дискуссии по темам исследования и поставленным научным проблемам.

Методы и формы организации обучения

ФОО	Лекция	Пр. зан./ Сем.,	Лаб.раб	СРС
Методы				
IT-методы	+	+		+
Работа в команде	+	+	+	+
Лекция-визуализация	+			
Методы проблемного обучения.	+	+		
Обучение на основе опыта	+	+	+	+
Опережающая самостоятельная работа				+
Поисковый метод		+	+	+
Другие методы	+	+	+	+

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме составляет: 24 акад. часа лекций.

№ п/п	№ раздела (темы) дисциплины	Форма (вид) образовательных технологий	Кол-во акад. часов
1	2	3	4
1	История развития искусственного интеллекта Представление знаний в интеллектуальных системах	Работа в команде	2
2	Обобщенная схема ЕЯ - систем. Методы реализации ЕЯ - систем. Основные классы ЕЯ - систем. Системы общения с базами данных.	Мультимедийная лекция	2
3	Назначение, классификация и область применения систем обработки визуальной информации.	Работа в команде	2
4	Назначение и особенности методов искусственного интеллекта для разработки экспертных систем. Определение экспертной системы.	Работа в команде	2
5	Структура экспертных систем. Общие сведения об архитектуре экспертных систем.	Мультимедийная лекция	2
6	Классификация экспертных систем. Методология разработки экспертных систем.	Мультимедийная лекция	2
7	Этапы разработки экспертных систем.	Работа в команде	2
8	Введение в нейроинформатику. Основные понятия нейроинформатики. Топологии нейронных сетей.	Работа в команде	3

1	2	3	4
9	Биологическая модель нейрона. Модель искусственного нейрона	Мультимедийная лекция	2
10	Модели нейронов и методы их обучения	Мультимедийная лекция	2
11	Рекуррентные сети. Сети с самоорганизацией на основе конкуренции. Сеть Кохонена.	Работа в команде	3

9.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а так же методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражаются в фонде оценочных средств по дисциплине «Интеллектуальные системы и технологии».

Текущий контроль по дисциплине осуществляется в следующих формах:

- устный опрос на проверку теоретических знаний,
- самостоятельная работа на проверку теоретических знаний.

Устный опрос проводится в течение 20 минут с целью закрепления теоретического материала, проверка вопросов самостоятельного изучения.

Для организации промежуточной аттестации по данной дисциплине используются тесты. По форме заданий выбраны закрытые тесты (с выборочным ответом). Каждому вопросу соответствует четыре варианта ответа, один из которых правильный.

Вопросы к зачету по дисциплине

1. Этапы развития искусственного интеллекта.
2. Современные направления развития искусственного интеллекта.
3. Данные и знания.
4. Особенности знаний.
5. Модели представления знаний.
6. Компоненты продукционных систем.
7. Особенности реализации ЕЯ – систем. Роль ИИ в данных системах
8. Методы реализации ЕЯ – систем
9. Анализаторы, используемые в ЕЯ - системах
10. Основные положения систем речевого общения. Роль ИИ в данных системах
11. Принципы построения систем речевого общения
12. анализаторы речевых сообщений
13. синтезаторы речи
14. Фонетическая и просодическая структуры речи
15. Информационная структура речевого сигнала
16. Назначение, классификация и область применения систем переработки визуальной информации. Роль ИИ в данных системах
17. Автоматизированные системы обработки изображений
18. Системы анализа изображений
19. Системы машинной графики
20. Назначение систем машинного перевода. Роль ИИ в данных системах
21. Лингвистическое обеспечение систем машинного перевода
22. Граматики и алгоритмы систем машинного перевода
23. Фильтровой и эвристический методы в системах машинного перевода
24. Математическое и программное обеспечение систем машинного перевода

25. Перспективы систем машинного перевода

Вопросы к экзамену по дисциплине

1. Назначение и особенности методов ИИ для разработки ЭС
2. Структура и режимы экспертных систем
3. Характеристики ЭС
4. Классификация ЭС
5. Классификация инструментальных средств ЭС
6. Методология разработки ЭС
7. Этапы разработки ЭС
8. Взаимодействия инженера по знаниям с экспертом
9. Трудности разработки ЭС
10. Проблемы и перспективы ЭС
11. Общие сведения об архитектуре ЭС
12. Программы поиска для ЭС
13. Управление с помощью эвристик
14. Ориентированный на человека диалог
15. Архитектура для автоматического рассуждения, основанная на правилах
16. Автоматическое рассуждение
17. Свойства нейронных сетей
18. Прикладные возможности нейронных сетей.
19. Топология нейронных сетей
20. Биологический нейрон.
21. Биологические основы функционирования нейрона.
22. Модель искусственного нейрона. Модель МакКаллока-Питса. Весовая матрица.
23. Виды функций активации.
24. Алгоритм обратного распространения ошибки.
25. Простой персептрон и методы его обучения.
26. Сигмоидальный нейрон.
27. Нейрон типа WTA
28. Модель нейрона Хебба.
29. Обучение нейронной сети.
30. Градиентные алгоритмы обучения сети: основные положения
31. Многослойный персептрон.
32. Кластеризация образцов. Основные положения.
33. Самоорганизующаяся карта признаков. Базовая архитектура сети.
34. Ассоциация образцов. Сеть Хопфилда.
35. Ассоциация образцов. Двухнаправленная ассоциативная память.
36. Автоассоциативное обратное распространение ошибок. Базовая архитектура сети.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература

1. Сотник С.Л. Проектирование систем искусственного интеллекта [Электронный ресурс] / С.Л. Сотник. — 2-е изд. — Электрон.текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 228 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73716.html>

2. Павлов С.Н. Системы искусственного интеллекта. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Павлов С.Н.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011.— 194 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13975>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

б) дополнительная литература

1. Сысоев Д.В. Введение в теорию искусственного интеллекта [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сысоев Д.В., Курипта О.В., Проскурин Д.К.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 171 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30835>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Павлов С.Н. Системы искусственного интеллекта. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Павлов С.Н.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011.— 176 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13974>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Потапов А.С. Технологии искусственного интеллекта [Электронный ресурс] / А.С. Потапов. — Электрон.текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2010. — 218 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68201.html>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	2	3
1	http://base.consultant.ru Консультант +	Справочно-правовая система. Содержит нормативно-правовую базу и статьи по дисциплине. Удобный поиск по ключевым словам
2	Гарант http:// www.garant.ru	Справочно-правовая система. Содержит нормативно-правовую базу и статьи по дисциплине. Удобный поиск по ключевым словам
3	http://www.e-library.ru	Интернет-библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные публикации по наиболее актуальным темам
4	http://www.intuit.ru/	Интернет университет информационных технологи, содержит бесплатные учебные курсы, учебники и методические пособия по всем направлениям подготовки
5	http://www.itsec.ru	Электронный журнал по информационной безопасности.
6	http://www.iprbookshop.ru/	Электронно-библиотечная система IPRbooks — научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования
7	Операционная система Windows7 Pro	DreamSparkPremiumElectronicSoftwareDelivery (3 years) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года
8	GNU Prolog	бесплатное распространение по лицензии GNU GPL-2.0 http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.html
9	MATLAB+SIMULINK	Academic classroom 25по договору №2013.199430/949 от 20.11.2013

11.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для обеспечения систематической и регулярной работы по изучению дисциплины и успешного прохождения текущей и промежуточной аттестации студенту рекомендуется придерживаться следующего порядка обучения:

1. Самостоятельно определить объем времени, необходимого для проработки каждой темы.

2. Регулярно изучать каждую тему дисциплины, используя различные формы индивидуальной работы.

При подготовке к практическому занятию обязательно требуется изучение дополнительной литературы по теме занятия. Без использования нескольких источников информации невозможно проведение дискуссии на занятиях, обоснование собственной позиции, построение аргументации. Если обсуждаемый аспект носит дискуссионный характер, следует изучить существующие точки зрения и выбрать тот подход, который вам кажется наиболее верным. При этом следует учитывать необходимость обязательной аргументации собственной позиции. Во время практических занятий рекомендуется активно участвовать в обсуждении рассматриваемой темы, выступать с подготовленными заранее докладами и презентациями.

Задания к лабораторным работам формируются на основе материала, изложенного на лекциях. Последовательность тем заданий также соответствует последовательности изложения лекционного материала. Задания выполняются индивидуально, либо в маленьких рабочих группах, сформированных для решения определенной задачи.

Каждый студент (рабочая группа) получает индивидуальный вариант для выполнения задания лабораторной работы.

Задания к лабораторным работам выдаются заранее и для их успешного их выполнения необходимо предварительное освоение теоретического материала. Для этого наряду с конспектами можно воспользоваться учебно-методическим обеспечением для самостоятельной работы, указанным в рабочей программе, и самопроверкой с помощью тестовых заданий, размещенных там же.

Для подготовки к выполнению лабораторных работ и повторения, усвоения (изучения пропущенного) теоретического материала студентам рекомендуется самостоятельно организовать по месту проживания дополнительное рабочее место, оборудованное персональным компьютером, подключённым к сети интернет, и установленным программным обеспечением, необходимым для разработки программ и указанным в рабочей программе.

Для успешной сдачи лабораторной работы и получения максимальных баллов за нее необходимо не только создать работоспособное приложение, но и использовать эффективные алгоритмы, а также привести в отчете результаты тестирования разработанной программы. Количество начисленных за работу баллов также зависит от срока сдачи работы, который указан в каждой работе при ее выдаче.

Самостоятельная работа студентов предполагает самостоятельное изучение отдельных тем, дополнительную подготовку студентов к каждому практическому занятию.

В процессе изучения дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии» обучающиеся должны выполнить следующие виды самостоятельной работы:

самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов;

подготовку к тестированию по темам дисциплины.

Формой самостоятельной работы является работа с литературой. Овладение методическими приемами работы с литературой - одна из важнейших задач студента. Работа с литературой включает следующие этапы: предварительное знакомство с содержанием; углубленное изучение текста с преследованием следующих целей: усвоить основные положения; усвоить фактический материал; логическое обоснование главной мысли и выводов.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках найдены сведения, необходимые для ответа на них;

внимательно прочитать рекомендованную литературу;

составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Итоговый контроль – зачет, проводимый в 4 семестре на основании перечня вопросов, представленного в рабочей программе.

Для подготовки к зачету и экзамену рекомендуется использовать конспекты лекций, рекомендованную в рабочей программе литературу, ЭВМ и все теоретические знания, и практические навыки, полученные во время проведения лабораторных и практических работ.

Материалы для изучения дисциплины можно найти на странице кафедры ИиУС.

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции практические занятия проводятся в лекционной аудитории, оборудованной проектором, экраном, учебной доской, ноутбуком. Техническое обеспечение – аудитория с мультимедийным оборудованием, которое используется в учебном процессе.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.