

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра *информатики*

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ»

Уровень подготовки

высшее образование – магистратура

Направление подготовки (специальность)

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность подготовки (профиль, специализация)

Информационное и программное обеспечение

автоматизированных систем

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

Форма обучения

очная

Уфа 2017

Исполнители:

профессор

С.С.Валеев

Заведующий кафедрой:

профессор

С.С.Валеев

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Интеллектуальные системы» является дисциплиной базовой части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 – Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "30" октября 2014 г. № 1420.

Целью освоения дисциплины является формирование систематизированных знаний в предметной области; приобретение студентами навыков и умений по разработке интеллектуальных систем.

Задачи:

1. Изучение наиболее общих принципов построения и разработки интеллектуальных систем.
2. Формирование у магистрантов естественнонаучного мировоззрения, развитие способности к познанию и культуре системного мышления.
3. Развитие у магистрантов способности применять полученные знания и умения в профессиональной деятельности, практических навыков и необходимых компетенций в целях обеспечения востребованности таких специалистов на рынке труда.

Ниже дается описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями образовательной программы (дисциплинами, модулями, практиками).

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшей о данную компетенцию
1	способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	ОК-1	базовый	Философия
2	способность воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1	базовый	Методы оптимизации
3	способность проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия	ПК-8	базовый	Вычислительные системы
4	способность выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации	ПК-12	базовый	Системный анализ

- **пороговый уровень дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;*

- **базовый уровень** позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

- **повышенный уровень** предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	ОК-1	повышенный	Учебная практика
2	способность воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1	повышенный	Научно-исследовательская работа
3	владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных	ПК-4	базовый	Научно-исследовательская работа
4	владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов	ПК-5	базовый	Научно-исследовательская работа
5	способность проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия	ПК-8	повышенный	Производственная практика
6	способность выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации	ПК-12	повышенный	Преддипломная практика

2. Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный	ОК-1	Основные этапы решения научных и инженерных задач на ЭВМ с использованием средств	Самостоятельно выбирать наиболее эффективное инструментальное средство, необходимое для	Навыками поиска, отбора и хранения информации, необходимой для решения поставленной

	турный уровень		информационных и коммуникационных технологий	решения поставленной задачи	задачи, в том числе с использованием технических средств и телекоммуникационных сетей
2	Способность воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1	Способы восприятия математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	Самостоятельно приобретать, развивать и применять знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Навыками решения нестандартных задач в области анализа и синтеза интеллектуальных систем
3	Владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных	ПК-4	Существующие методы и алгоритмы решения задач распознавания и обработки данных	Применять и модифицировать методы и алгоритмы решения задач распознавания и обработки данных	Навыками решения задач распознавания и обработки данных
4	Владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов	ПК-5	Существующие методы и алгоритмы решения задач цифровой обработки сигналов	Применять существующие методы и алгоритмы решения задач цифровой обработки сигналов	Навыками решения задач цифровой обработки сигналов
5	Способность проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия	ПК-8	Методы проектирования распределенных информационных систем, их компоненты и протоколы их взаимодействия	Проектировать распределенные информационные системы и их компоненты	Навыками проектирования распределенных информационных систем, их компонентов
6	Способность	ПК-12	Методы и	Выбирать методы и	Навыками

	выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации		алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации	разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации	решения задач управления и проектирования объектов автоматизации
--	--	--	--	--	--

3. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
	2 семестр
Лекции (Л)	8
Практические занятия (ПЗ)	6
Лабораторные работы (ЛР)	12
КСР	2
Курсовая проект работа (КР)	-
Расчетно - графическая работа (РГР)	-
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	35
Подготовка и сдача экзамена	-
Подготовка и сдача зачета	9
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Зачет

Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам	Виды интерактивных образовательных технологий**
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	Теоретические основы построения интеллектуальных систем. Основные понятия. Классификация прикладных интеллектуальных систем. Принципы построения и проектирования интеллектуальных систем. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений. Интеллектуальные системы управления.	2			0,5	5	7,5	Р 6.1 №1, гл.1 Р 6.1 №2, гл.3	
2	Обработка знаний в интеллектуальных системах. База знаний. Машина вывода. Сетевые модели представления знаний. Проектирование прикладной экспертной системы. Особенности применения нечеткой логики, нейронных сетей, генетических алгоритмов при разработке интеллектуальных систем.	2	2	4	0,5	10	18,5	Р 6.1 №2, гл.3 Р 6.2 №1, гл.1	Проблемная лекция, опережающая самостоятельная работа
3	Получение и структурирование знаний в интеллектуальных системах. Алгоритмы извлечения знаний из данных (Data Mining). Принципы построения хранилищ данных. Программные системы анализа данных.	2	2	4	0,5	10	18,5	Р 6.1 №3, гл.1, 2 Р 6.2 №2, гл.2	
4	Большие данные (Big Data). Аналитика больших данных. Прикладные системы на основе парадигмы больших данных. Принципы построения систем сбора, хранения, передачи и обработки больших данных. Перспективы развития интеллектуальных систем.	2	2	4	0,5	10	18,5	Р 6.1 №4, гл.2 Р 6.2 №2, гл.3	Лекция-визуализация, обучение на основе опыта

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 25% от общего количества аудиторных часов.

Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Проектирование и разработка экспертной системы и анализ ее эффективности.	4
2	3	Исследование алгоритмов классификации на основе системы RapidMiner	4
3	3	Проектирование интеллектуальных систем с применением системы Matlab	4

Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Разработка сетевых моделей представления знаний.	2
2	3	Исследование алгоритмов классификации	2
3	3	Разработка прототипа интеллектуальной системы	2

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1 Теоретические основы построения интеллектуальных систем

Вопросы для самостоятельного изучения (подготовке к обсуждению):

1. Принципы построения и проектирования интеллектуальных систем (с учетом особенностей профиля подготовки).
2. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений (с учетом особенностей профиля подготовки)..
3. Интеллектуальные системы управления (с учетом особенностей профиля подготовки).

Тема 2 Обработка знаний в интеллектуальных системах

Вопросы для самостоятельного изучения (подготовке к обсуждению):

1. Проектирование прикладной экспертной системы. (с учетом особенностей профиля подготовки).
2. Особенности применения нечеткой логики при разработке интеллектуальных систем (с учетом особенностей профиля подготовки).
3. Особенности применения нейронных сетей при разработке интеллектуальных систем (с учетом особенностей профиля подготовки).
4. Особенности применения генетических алгоритмов при разработке интеллектуальных систем (с учетом особенностей профиля подготовки).

Тема 3 Получение и структурирование знаний в интеллектуальных системах

Вопросы для самостоятельного изучения (подготовке к обсуждению):

1. Алгоритмы извлечения знаний из данных (Data Mining) (с учетом особенностей профиля подготовки).
2. Принципы построения хранилищ данных (с учетом особенностей профиля подготовки).
3. Программные системы анализа данных. (с учетом особенностей профиля подготовки).

Тема 3 Большие данные (Big Data)

1. Прикладные системы на основе парадигмы больших данных (с учетом особенностей профиля подготовки).

2. Принципы построения систем сбора, хранения, передачи и обработки больших данных (с учетом особенностей профиля подготовки).

5. Фонд оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Наименование оценочного средства*
1	Теоретические основы построения интеллектуальных систем	ОК-1	повышенный	ДЗ, Р
2	Обработка знаний в интеллектуальных системах	ОПК-1	повышенный	ДЗ
		ПК-4	базовый	ЗЛР, ДЗ, Р
		ПК-5	базовый	ДЗ
3	Получение и структурирование знаний в интеллектуальных системах	ПК-8	повышенный	ЗЛР, ДЗ, Р
4	Большие данные (Big Data)	ПК-12	повышенный	ЗЛР, Р

* Планируемые формы контроля: защита лабораторной работы (ЗЛР), домашнего задания (ДЗ) написание реферата (Р)

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая оценка освоения компетенций.

Виды учебной деятельности	Балл за конкретное задание	Число заданий	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Раздел 1 Теоретические основы построения интеллектуальных систем				
Текущий контроль				
1. Аудиторная работа	1	5	0	5
2. Оценка СРС	1	5	0	5
Раздел 2 Обработка знаний в интеллектуальных системах				
Текущий контроль				
1. Аудиторная работа	1	5	0	5
2. Оценка СРС	1	5	0	5
Раздел 3 Получение и структурирование знаний в интеллектуальных системах				
Текущий контроль				
1. Аудиторная работа	1	5	0	5
2. Оценка СРС	1	5	0	5
Раздел 4 Большие данные (Big Data)				
Текущий контроль				
1. Аудиторная работа	1	5	0	5
2. Оценка СРС	1	5	0	5
Поощрительные баллы*				
1. Рефераты	2	5	0	10
2. Посещаемость	1	10	0	10
Итоговый контроль**	20	2	0	40

* Рефераты, научные статьи и тезисы докладов, посещаемость и пр.

** Зачет

Вопросы к зачету

1. Теоретические основы построения интеллектуальных систем. Основные понятия.
2. Теоретические основы построения интеллектуальных систем. Классификация прикладных интеллектуальных систем.
3. Теоретические основы построения интеллектуальных систем. Принципы построения и проектирования интеллектуальных систем.
4. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений.
5. Интеллектуальные системы управления.
6. Обработка знаний в интеллектуальных системах. База знаний.
7. Обработка знаний в интеллектуальных системах. Машина вывода.
8. Сетевые модели представления знаний.
9. Проектирование прикладной экспертной системы.
10. Особенности применения нечеткой логики при разработке интеллектуальных систем.
11. Особенности применения нейронных сетей при разработке интеллектуальных систем.
12. Особенности применения генетических алгоритмов при разработке интеллектуальных систем.
13. Получение и структурирование знаний в интеллектуальных системах.
14. Алгоритмы извлечения знаний из данных (Data Mining).
15. Принципы построения хранилищ данных.
16. Программные системы анализа данных.
17. Большие данные (Big Data).
18. Аналитика больших данных.
19. Прикладные системы на основе парадигмы больших данных.
20. Принципы построения систем сбора, хранения, передачи и обработки больших данных.
21. Перспективы развития интеллектуальных систем.

Тестовые вопросы охватывают все разделы теоретического материала дисциплины и базируются на материале, изложенном в пособиях Р6.1, Р6.2.

Каждое тестовое задание состоит из 30 вопросов – по 5 вопросов на каждую из 6 дидактических единиц. Все вопросы считаются равнозначными и не имеют градации по степени сложности. Каждый тестовый вопрос содержит три или четыре варианта ответов.

Тест считается успешно пройденным, если даны правильные ответы не менее чем на один вопрос из трех в каждой дидактической единице.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если количество правильных ответов находится в диапазоне 30-50%. Оценка «хорошо» - при количестве правильных ответов 51-70%. Оценка «отлично» - при количестве правильных ответов 71-100%.

Типовые оценочные материалы

Темы для эссе (рефератов, докладов, сообщений)

1. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений.
2. Интеллектуальные системы управления.
3. Сетевые модели представления знаний.
4. Проектирование прикладной экспертной системы.
5. Алгоритмы извлечения знаний из данных (Data Mining).
6. Принципы построения хранилищ данных.
7. Программные системы анализа данных.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если материал, изложенный в реферате, соответствует заданной теме, тема реферата раскрыта в полной мере, в конце реферата присутствует список использованных источников, и имеются соответствующие ссылки в тексте;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если материал, изложенный в реферате, не соответствует заданной теме, тема реферата раскрыта не в полной мере, в конце реферата отсутствует список использованных источников, в тексте не указаны соответствующие ссылки в на литературу.

Методические рекомендации по выполнению практикума

Практикум проводится в соответствии с описанием, изложенным в методических рекомендациях к лабораторным работам.

Перед началом выполнения студентами работы необходимо:

- повторить материал соответствующих лекций;
- внимательно изучить описание работы, изложенное в практикуме;
- ответить на вопросы по содержанию работы, задаваемые преподавателем на предварительном опросе перед выполнением работы.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если материал, изложенный в отчете, соответствует заданной теме занятия, присутствуют необходимые экспериментальные данные и расчеты, студент отвечает на контрольные вопросы к работе и может объяснить результаты работы;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если материал, изложенный в отчете, не соответствует заданной теме занятия, отсутствуют необходимые экспериментальные данные и расчеты, студент не отвечает на контрольные вопросы к работе и не может объяснить результаты работы.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы формирования компетенций

Приводится методика проведения процедур оценивания конкретных результатов обучения (знаний, умений, владений) формируемого этапа компетенции. То есть для каждого образовательного результата определяются показатели и критерии сформированности компетенций на различных этапах их формирования, приводятся шкалы и процедуры оценивания.

Компетенция, ее этап и уровень формирования	Заявленный образовательный результат	Типовое задание из ФОС, позволяющее проверить сформированность образовательного результата	Процедура оценивания образовательного результата	Критерии оценки
ОК-1, уровень повышенный	Основные этапы решения научных и инженерных задач на ЭВМ с использованием средств информационных и коммуникационных технологий	Вопросы к зачету из ФОС, стр. 10	Тест проводится в конце освоения дисциплины на 60 минут	Критерии оценки указаны в ФОС стр. 10

	Уметь самостоятельно выбирать наиболее эффективное инструментальное средство, необходимое для решения поставленной задачи	Отчет по практическому занятию	Практическое занятие проводится в соответствии с расписанием проведения занятий. Отчет по практическому занятию студенты защищают в конце занятия, время защиты – 5 минут.	
	Владеть навыками поиска, отбора и хранения информации, необходимой для решения поставленной задачи, в том числе с использованием технических средств и телекоммуникационных сетей	Отчет по лабораторной работе	Лабораторная работа проводится в соответствии с расписанием проведения занятий. Отчет по лабораторной работе студенты защищают в конце занятия, время защиты – 5 минут.	Критерии оценки указаны в ФОС стр. 11
ОПК-1, уровень повышенный	Знать способы восприятия математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	Вопросы к зачету из ФОС, стр. 10	Тест проводится в конце освоения дисциплины на 60 минут	Критерии оценки указаны в ФОС стр. 10
	Уметь самостоятельно приобретать, развивать и применять знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Отчет по практическому занятию	Практическое занятие проводится в соответствии с расписанием проведения занятий. Отчет по практическому занятию студенты защищают в конце занятия, время защиты – 5 минут.	Критерии оценки указаны в ФОС стр. 11
	Владеть навыками решения нестандартных задач в области анализа и синтеза интеллектуальных систем	Отчет по лабораторной работе	Лабораторная работа проводится в соответствии с расписанием проведения занятий. Отчет по лабораторной	Критерии оценки указаны в ФОС стр. 11

			работе студенты защищают в конце занятия, время защиты – 5 минут.	
ПК-4, уровень базовый	Знать существующие методы и алгоритмы решения задач распознавания и обработки данных	Вопросы к зачету из ФОС, стр. 10	Тест проводится в конце освоения дисциплины на 60 минут	Критерии оценки указаны в ФОС стр. 10
	Уметь применять и модифицировать методы и алгоритмы решения задач распознавания и обработки данных	Отчет по практическому занятию	Практическое занятие проводится в соответствии с расписанием проведения занятий. Отчет по практическому занятию студенты защищают в конце занятия, время защиты – 5 минут.	Критерии оценки указаны в ФОС стр. 11
	Владеть навыками решения задач распознавания и обработки данных	Отчет по лабораторной работе	Лабораторная работа проводится в соответствии с расписанием проведения занятий. Отчет по лабораторной работе студенты защищают в конце занятия, время защиты – 5 минут.	Критерии оценки указаны в ФОС стр. 11
ПК-5, уровень базовый	Знать существующие методы и алгоритмы решения задач цифровой обработки сигналов	Вопросы к зачету из ФОС, стр. 10	Тест проводится в конце освоения дисциплины на 60 минут	Критерии оценки указаны в ФОС стр. 10
	Уметь применять существующие методы и алгоритмы решения задач цифровой обработки сигналов	Отчет по практическому занятию	Практическое занятие проводится в соответствии с расписанием проведения занятий. Отчет по практическому занятию студенты защищают в конце	Критерии оценки указаны в ФОС стр. 11

			занятия, время защиты – 5 минут.	
	Владеть навыками решения задач цифровой обработки сигналов	Отчет по лабораторной работе	Лабораторная работа проводится в соответствии с расписанием проведения занятий. Отчет по лабораторной работе студенты защищают в конце занятия, время защиты – 5 минут.	Критерии оценки указаны в ФОС стр. 11
ПК-8, уровень повышенный	Знать методы проектирования распределенных информационных систем, их компоненты и протоколы их взаимодействия	Вопросы к зачету из ФОС, стр. 10	Тест проводится в конце освоения дисциплины на 60 минут	Критерии оценки указаны в ФОС стр. 10
	Уметь проектировать распределенные информационные системы и их компоненты	Отчет по практическому занятию	Практическое занятие проводится в соответствии с расписанием проведения занятий. Отчет по практическому занятию студенты защищают в конце занятия, время защиты – 5 минут.	Критерии оценки указаны в ФОС стр. 11
	Владеть навыками проектирования распределенных информационных систем, их компонентов	Отчет по лабораторной работе	Лабораторная работа проводится в соответствии с расписанием проведения занятий. Отчет по лабораторной работе студенты защищают в конце занятия, время защиты – 5 минут.	Критерии оценки указаны в ФОС стр. 11
ПК-12, уровень повышенный	Знать методы и алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов	Вопросы к зачету из ФОС, стр. 10	Тест проводится в конце освоения дисциплины на 60 минут	Критерии оценки указаны в ФОС стр.

	автоматизации			10
	Уметь выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации	Отчет по практическому занятию	Практическое занятие проводится в соответствии с расписанием проведения занятий. Отчет по практическому занятию студенты защищают в конце занятия, время защиты – 5 минут.	Критерии оценки указаны в ФОС стр. 11
	Владеть навыками решения задач управления и проектирования объектов автоматизации	Отчет по лабораторной работе	Лабораторная работа проводится в соответствии с расписанием проведения занятий. Отчет по лабораторной работе студенты защищают в конце занятия, время защиты – 5 минут.	Критерии оценки указаны в ФОС стр. 11

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Основная литература

1. Болотова, Л.С. Системы искусственного интеллекта: модели и технологии, основанные на знаниях [Электронный ресурс]: учебник. — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2012. — 664 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65936 — Загл. с экрана.

2. Гаврилова, И.В. Основы искусственного интеллекта [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Гаврилова, О.Е. Масленникова. — Электрон. дан. — М.: ФЛИНТА, 2013. — 283 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44749 — Загл. с экрана.

3. Алиев, Т.И. Основы проектирования систем [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Спб. : НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), 2015. — 120 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70969 — Загл. с экрана.

4. Интеллектуальные информационные системы [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. — Электрон. дан. — Пенза: ПензГТУ (Пензенский государственный технологический университет), 2012. — 94 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63104 — Загл. с экрана.

6.2 Дополнительная литература

1. Адилов, Р.М. Системы искусственного интеллекта. Модуль2. Экспертные системы: учеб.-метод. пособие [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ (Пензенский государственный технологический университет), 2012. — 33 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62762 — Загл. с экрана.

2. Адилов, Р.М. Системы искусственного интеллекта. Модуль3. Системы машинного зрения: учеб.-метод. пособие [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ (Пензенский государственный технологический университет), 2012. — 33 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62763 — Загл. с экрана.

6.3. Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

На сайте библиотеки УГАТУ <http://library.ugatu.ac.ru/> в разделе «Информационные ресурсы», подраздел «Доступ к БД» размещены ссылки на интернет-ресурсы.

6.4 Методические указания к практическим занятиям

Разработка прототипа интеллектуальной системы: Практикум по дисциплине «Интеллектуальные системы» / Сост. С.С. Валеев. 2016. [рукопись].

6.5. Методические указания к лабораторным занятиям

Проектирование интеллектуальных систем: Лабораторный практикум по дисциплине «Интеллектуальные системы» / Сост. С.С. Валеев. 2016. [рукопись].

6.6 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы

7. Образовательные технологии

Для достижения наиболее эффективных результатов освоения дисциплины при реализации различных видов учебной работы применяются информационные технологии (использование компьютерных тестирующих средств оценки уровня знаний обучаемых, использование мультимедийного сопровождения лекций, электронных мультимедийных учебных пособий и др.) и интерактивные методы и технологии обучения (проблемные лекции, лекции-визуализации, технология проблемного обучения, технология развития критического мышления, групповая работа).

8. Методические указания по освоению дисциплины

Программа дисциплины предусматривает лекционные, практические, лабораторные занятия и экзамен.

Изучение дисциплины предусматривает лекционное изложение курса, работу с презентациями лекций, учебниками, учебными и методическими пособиями, а также материалами сети Интернет.

Практикум и лабораторный практикум предназначены для закрепления теоретических знаний, полученных при прослушивании лекционного курса и самостоятельной работе с учебниками и учебными пособиями, а также для приобретения навыков постановки и обработки модельных экспериментов. Проверка уровня освоения материала дисциплины осуществляется преподавателем на каждом лабораторном занятии и в виде итогового тестирования.

Важнейшим условием успешного изучения дисциплины является умение правильно организовать свою аудиторную и самостоятельную работу, а также ритмичность и своевременное выполнение лабораторного практикума.

9 . Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лабораторные занятия по дисциплине «Интеллектуальные системы» проводятся в компьютерных классах, оснащенных современными ЭВМ с установленным на них необходимым лицензионным программным обеспечением.

10. Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.