

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



«Утверждаю»

Проректор по учебной работе

«25» мая 2018г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Интеллектуальные системы и технологии**

Основной профессиональной образовательной программы

академического бакалавриата

**09.03.02 «Информационные системы и технологии»**

**Квалификация выпускника**

Бакалавр

**Форма обучения**

Очная

МАГАС, 2018 г.

Составители рабочей программы

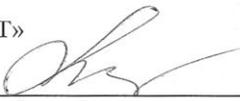
си. преподаватель  Гриев Т.А.  
(должность, уч. степень, звание) (подпись) (Ф. И. О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Математика и ИВТ»

Протокол заседания № 8 от «12» апреля 2018г.

Заведующий кафедрой «Математика и ИВТ»

доцент, кандидат ф.-м. наук

  
(подпись)

/Мальсагов М.Х./

Рабочая программа одобрена учебно-методическим советом

физико-математического факультета

Протокол заседания № 9 от «30» апреля 2018г.

Председатель учебно-методического совета профессор, кандидат ф.-м. наук



(подпись)

/Танкиев И.А./

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета

протокол № 9 от «04» мая 2018г.

Председатель Учебно-методического совета университета профессор, кандидат с.-х. наук

  
(подпись)

/Хапагульгов Ш.Б./

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины – ознакомление с проблематикой и областями использования интеллектуальных информационных систем и технологий, освещение теоретических и организационно-методических вопросов построения и функционирования систем обработки знаний, привитие навыков практических работ по проектированию баз знаний. Получения теоретических и практических знаний и навыков использования нейросетевых технологий для обработки информации.

Изучение дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- рассмотрение краткой истории становления и развития искусственного интеллекта;
- изложение технической постановки основных задач, решаемых системами искусственного интеллекта;
- ознакомление с концепциями и методами, составляющими основу для понимания современных достижений искусственного интеллекта;
- ознакомление с современными областями исследования по искусственному интеллекту;
- ознакомление с основными моделями представления знаний и некоторыми интеллектуальными системами;
- рассмотрение теоретических и некоторых практических вопросов создания и эксплуатации экспертных систем;
- ознакомление с особенностями практического использования интеллектуальных информационных систем и систем принятия решений.

## 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Цикл, к которому относится дисциплина:

Б1.В.ОД.14. Интеллектуальные информационные системы

### Связь дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения

Код дисциплины	Дисциплины, предшествующие дисциплине «Интеллектуальные информационные системы»	Семестр
Б1.В.ОД.10	Инструментальные средства информационных систем	5

### Связь дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» с последующими дисциплинами и сроки их изучения

Код дисциплины	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Интеллектуальные информационные системы»	Семестр
Б1.В.ДВ 7	Защита интеллектуальной собственности	8

### Связь дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» со смежными дисциплинами и сроки их изучения

Код дисциплины	Дисциплины, смежные с дисциплиной «Интеллектуальные информационные системы»	Семестр
Б1.В.ОД14	Корпоративные системы и технологии	7

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с  
планируемыми результатами освоения образовательной программы

Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы	Степень реализации компетенции при изучении дисциплины (модуля)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)		
		Знания	Умения	Владения (навыки)
<b>а) общепрофессиональные компетенции</b>				
<b>ОПК-1</b> владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий;	Компетенция реализуется полностью	методы научно-го анализа и обобщения фактического материала, используемого в процессе исследования.	самостоятельно формулировать научно-исследовательскую, творческую или учебно-методическую проблему;	опытом сформированных практических навыков при решении научной, технической, производственной, экономической или организационно-управленческой задачи в соответствии с установленными видами деятельности;
<b>б) профессиональные компетенции</b>				
<b>ПК-3:</b> способностью проводить рабочее проектирование;	Компетенция реализуется полностью	классификацию информационных систем, структуры, конфигурации информационных систем, общую характеристику процесса проектирования информационных систем; модели и структуры информационных сетей; теоретические основы современных ин-	использовать архитектурные и детализированные решения при проектировании систем; реализовывать основные этапы построения сетей, модели, иерархию моделей процессов в сетях, технологию управления обменом информации	моделями и средствами разработки архитектуры информационных систем; методами и средствами проектирования, модернизации и модификации информационных систем.

		формационных сетей, основные этапы, методологию, технологию и средства проектирования информационных систем; модели, методы, стандарты и инструменты интеграции при построении и сопровождении корпоративных информационных систем.	в сетях; проводить сборку информационной системы из готовых компонентов, адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования; формулировать и решать задачи интеграции на основе стандартов при создании КИС.	
<b>ПК-15:</b> способностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем;	Компетенция реализуется полностью	структуру, состав и свойства информационных процессов, систем и технологий, методы анализа информационных систем, модели представления проектных решений, конфигурации информационных систем; структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий, используемых при создании информационных систем, базовые и прикладные информационные технологии, инструментальные средства информационных техноло-	использовать архитектурные и детализированные решения при проектировании систем; применять информационные технологии при проектировании информационных систем.	моделями и средствами разработки архитектуры информационных систем; технологиями реализации, внедрения проекта информационной системы, методологией использования информационных технологий при создании информационных систем.

		гий.		
<b>ПК-16:</b> <i>способностью проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий;</i>	Компетенция реализуется полностью	методы, модели и современные инструментальные средства исследования для оценки и обеспечения надежности и качества информационных систем, основы разработки средств обнаружения, локализации, и восстановления отказавших элементов информационных систем; принципы и методы менеджмента качества информационных технологий.	выполнять подготовку и согласование документации по управлению качеством информационных технологий.	инструментальными средствами обработки информации и подготовки документации.
<b>ПК-18:</b> <i>способностью осуществлять организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение компьютерного оборудования;</i>	Компетенция реализуется полностью	принципы организации рабочих мест с учетом требований безопасности жизнедеятельности, технические требования размещение компьютерного оборудования.	разработать технические требования к организации рабочих мест, их технического оснащение, размещение компьютерного оборудования, разработать проект организации рабочих мест, их технического оснащение, размещение компьютерного оборудования	инструментальными средствами проектирования организации рабочих мест, их технического оснащение, размещение компьютерного оборудования.
<b>ПК-28:</b> <i>способностью к установке, отладке программных и настройке технических средств для ввода ин-</i>	Компетенция реализуется полностью	структуру программного и технического обеспечения, их основные	выполнять процедуры настройки технических средств ин-	средствами и средой программирования, современной технологиями

<p><i>формационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию;</i></p>		<p>функции и характеристики, методы инсталляции, отладку программных и настройку технических средств, механизмы администрирования, тенденции их развития (управление распределением памяти для объектов ИС, установление квот памяти для пользователей ИС, управления доступностью данных, включая режимы (состояния)).</p>	<p>формационных систем.</p>	<p>программирования, методами настройки и отладки осуществления перехода от управления функционированием отдельных устройств к анализу трафика в отдельных участках сети.</p>
<p><b>ПК-30:</b> <i>способностью поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества.</i></p>	<p>Компетенция реализуется полностью</p>	<p>структуру программного и технического обеспечения, их основные функции и характеристики, методы инсталляции, отладку программных и настройку технических средств, механизмы администрирования, тенденции их развития (управление распределением памяти для объектов ИС, установление квот памяти для пользователей ИС, управления доступностью данных, включая режимы (состояния)).</p>	<p>выполнять процедуры настройки технических средств информационных систем.</p>	<p>средствами и средой программирования, современными технологиями программирования, методами настройки и отладки осуществления перехода от управления функционированием отдельных устройств к анализу трафика в отдельных участках сети.</p>

## Планируемые результаты обучения по уровням сформированности компетенций

Код компетенции	Уровень сформированности компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-1	Высокий уровень <i>(по отношению к базовому)</i>	<p><b>Знать:</b> теоретические основы информационных технологий.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать теоретические знания на практике</p> <p><b>Владеть:</b> широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий</p>
	Базовый уровень <i>(по отношению к минимальному)</i>	<p><b>Знать:</b> теоретические основы информационных технологий</p> <p><b>Уметь:</b> использовать теоретические знания на практике</p> <p><b>Владеть:</b> базовыми знаниями на среднем уровне для решения практических задач в области информационных систем и технологий</p>
	Минимальный уровень <i>(уровень, обязательный для всех обучающихся, осваивающих ОПОП)</i>	<p><b>Знать:</b> теоретические основы информационных технологий.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать теоретические знания на практике.</p> <p><b>Владеть:</b> базовыми знаниями на низком теоретическом уровне для решения практических задач в области информационных систем и технологий.</p>
ПК-3	Высокий уровень <i>(по отношению к базовому)</i>	<p><b>Знать:</b> методы расчёта информационных мер объекта проектирования, их свойства.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить полное информационное обследование и выполнить сравнительный анализ объекта проектирования.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью информационного анализа предметной области с оценкой объёма информационных потоков и оценить её уровень информационного обеспечения</p>
	Базовый уровень <i>(по отношению к минимальному)</i>	<p><b>Знать:</b> все информационные меры объекта проектирования, их свойства.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить полное информационное обследование объекта проектирования.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью информационного анализа предметной области и оценить её уровень её информационного обеспечения</p>
	Минимальный уровень <i>(уровень, обязательный для всех обучающихся, осваивающих ОПОП)</i>	<p><b>Знать:</b> основные информационные меры объекта проектирования, их свойства.</p>

		<p><b>Уметь:</b> проводить информационное обследование объекта проектирования.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью информационного анализа предметной области</p>
ПК-15	Высокий уровень ( <i>по отношению к базовому</i> )	<p><b>Знать:</b> теоретические основы работ по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем на высоком уровне</p> <p><b>Уметь:</b> проводить работы по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем на высоком уровне</p> <p><b>Владеть:</b> способностью к работам по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем на высоком уровне</p>
	Базовый уровень ( <i>по отношению к минимальному</i> )	<p><b>Знать:</b> теоретические основы работ по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем на продвинутом уровне</p> <p><b>Уметь:</b> проводить работы по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем на продвинутом уровне</p> <p><b>Владеть:</b> способностью к работам по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем на продвинутом уровне</p>
	Минимальный уровень ( <i>уровень, обязательный для всех обучающихся, осваивающих ОПОП</i> )	<p><b>Знать:</b> теоретические основы работ по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем на пороговом уровне</p> <p><b>Уметь:</b> проводить работы по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем на пороговом уровне</p> <p><b>Владеть:</b> способностью к</p>

		работам по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем на пороговом уровне
ПК-16	Высокий уровень <i>(по отношению к базовому)</i>	<p><b>Знать:</b> системы менеджмента качества и способы подготовки документации по менеджменту качества</p> <p><b>Уметь:</b> применять на практике подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий</p> <p><b>Владеть:</b> способами и техникой проведения подготовки документации по менеджменту качества информационных технологий</p>
	Базовый уровень <i>(по отношению к минимальному)</i>	<p><b>Знать:</b> специфику и особенности подготовки документации к проведению менеджмента качества в сфере информационных технологий;</p> <p><b>Уметь:</b> применять на практике подготовку документации по проведению менеджмента качества в сфере информационных технологий;</p> <p><b>Владеть:</b> способами подготовки документации по менеджменту качества информационных технологий</p>
	Минимальный уровень <i>(уровень, обязательный для всех обучающихся, осваивающих ОПОП)</i>	<p><b>Знать:</b> основные понятия менеджмента качества;</p> <p><b>Уметь:</b> подготовить документацию к менеджменту качества в области информационных технологий;</p> <p><b>Владеть:</b> основными приемами подготовки документации менеджмента качества</p>
ПК-18	Высокий уровень <i>(по отношению к базовому)</i>	<p><b>Знать:</b> правила оснащения рабочего места, в том числе для удаленной работы, а также разновидности компьютерного оборудования.</p> <p><b>Уметь:</b> организовать рабочее место, его техническое оснащение, размещение компьютерного оборудования для выполнения профессиональной деятельности и научных исследований.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью организации</p>

		рабочих мест и навыками управления компьютерным оборудованием.
	Базовый уровень ( <i>по отношению к минимальному</i> )	<p><b>Знать:</b> основы организации рабочих мест, их технического оснащения, размещения компьютерного оборудования.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять организацию рабочих мест, их технического оснащения, размещение компьютерного оборудования для профессиональной деятельности любого вида.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью осуществлять организацию рабочих мест, их технического оснащения, размещение компьютерного оборудования.</p>
	Минимальный уровень ( <i>уровень, обязательный для всех обучающихся, осваивающих ОПОП</i> )	<p><b>Знать:</b> правила оснащения рабочего места, в том числе для удаленной работы, а также разновидности компьютерного оборудования.</p> <p><b>Уметь:</b> организовать рабочее место, его техническое оснащение, размещение компьютерного оборудования для выполнения профессиональной деятельности и научных исследований.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью организации рабочих мест и навыками управления компьютерным оборудованием.</p>
ПК-28	Высокий уровень ( <i>по отношению к базовому</i> )	<p><b>Знать:</b> теоретические основы инсталляции и настройки программных и технических средств на высоком уровне</p> <p><b>Уметь:</b> организовывать ввод информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию на высоком уровне</p> <p><b>Владеть:</b> способностью к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию на высоком уровне</p>
	Базовый уровень ( <i>по отношению к минимальному</i> )	<p><b>Знать:</b> теоретические основы инсталляции и настройки программных и технических средств на продвинутом уровне</p> <p><b>Уметь:</b> организовывать ввод информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию на продвинутом уровне</p> <p><b>Владеть:</b> способностью к инсталляции, отладке программных и</p>

		настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию на продвинутом уровне
	Минимальный уровень (уровень, обязательный для всех обучающихся, осваивающих ОПОП)	<p><b>Знать:</b> теоретические основы инсталляции и настройки программных и технических средств на пороговом уровне</p> <p><b>Уметь:</b> организовывать ввод информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию на пороговом уровне</p> <p><b>Владеть:</b> способностью к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию на пороговом уровне</p>
ПК-30	Высокий уровень (по отношению к базовому)	<p><b>Знать:</b> теоретические основы работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках.</p> <p><b>Уметь:</b> поддерживать работоспособность информационных систем и технологий.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью поддержания работоспособности информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества на высоком уровне.</p>
	Базовый уровень (по отношению к минимальному)	<p><b>Знать:</b> теоретические основы работоспособности информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках.</p> <p><b>Уметь:</b> поддерживать работоспособность информационных систем и технологий.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью поддержания работоспособности информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества на продвинутом уровне</p>
	Минимальный уровень (уровень, обязательный для всех обучающихся, осваивающих ОПОП)	<p><b>Знать:</b> теоретические основы работоспособности информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках.</p> <p><b>Уметь:</b> применять теоретические знания на практике.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью поддержания работоспособности информационных систем и технологий.</p>

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

	Всего	Порядковый номер семестра
		7
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	<b>180 ч. (5 з.ед.)</b>	
Курсовой проект (работа)		
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:		
Лекции	<b>32</b>	32
Практические занятия, семинары		
Лабораторные работы	<b>48</b>	48
Контроль самостоятельной работы (КСР)	<b>2</b>	2
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	<b>71</b>	71
...		
Вид итоговой аттестации:		
Зачет/ <b>дифф.зачет</b>		
Экзамен	<b>27</b>	27

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1. История искусственного интеллекта.

Тема 2. Подходы к пониманию ИИ: символичный подход; логический подход; агентно ориентированный подход; гибридный подход

Тема 3 Работа с естественными языками; накопление и использование знаний; биологическое моделирование искусственного интеллекта; робототехника; машинное творчество.

Тема 4 Перспективы развития ИИС; компьютерные технологии и кибернетика; психология и когнитология; критерии интеллектуальности; области применения ИИС. Функциональная структура ИИС

Тема 5 Морфологический, синтаксический и семантический анализ; средства логического вывода; правила пополнения текста знаниями системы о среде; ввод дополнительного канала информации; теория речевых актов. 2 уровня метопонимания.

Тема 6 Изменение содержимого БЗ; порождение метафорического знания.

Тема 7. Метод ветвей и границ; алгоритм Дейкстры.

Тема 8. Последовательное сведение исходной задачи к более простым задачам. Метод ключевых операторов.

Тема 9 Дедуктивный метод планирования системы. Метод автоматического вывода - принцип резолюций.

Тема 10. Особенности знаний. Внутренняя интерпретируемость.

Тема 11. Структурированность. Связность.

Тема 12 Семантическая метрика. Активность знаний

Тема 13. Формальные модели. Неформальные (семантические, реляционные) модели

Тема 14. Логические модели. Сетевые модели.

Тема 15 Функциональные сети. Продукционные модели

Тема 16 Фреймовые модели

**Распределение учебных часов  
по темам и видам учебных занятий (общая трудоемкость  
учебной дисциплины — 7 зачетных единиц)**

Раздел, тема программы учебной дисциплины	Трудоемкость (час)				
	Всего	В том числе по видам учебных занятий			
		Лекции	Семинары, практические занятия	Лабораторные работы	Проверочные тесты
Тема 1. История искусственного интеллекта.		2		2	
Тема 2. Подходы к пониманию ИИ: символичный подход; логический подход; агентно-ориентированный подход; гибридный подход		2		2	
Тема 3 Работа с естественными языками; накопление и использование знаний; биологическое моделирование искусственного интеллекта; робототехника; машинное творчество.		2		2	
Тема 4 Перспективы развития ИИС; компьютерные технологии и кибернетика; психология и когнитология; критерии интеллектуальности; области применения ИИС. Функциональная структура ИИС		2		2	
Тема 5 Морфологический, синтаксический и семантический анализ; средства логического вывода; правила пополнения текста знаниями системы о среде; ввод дополнительного канала информации; теория речевых актов. 2 уровня метопонимания		2		2	
Тема 6 Изменение содержимого БЗ; порождение метафорического знания		2		2	
Тема 7. Метод ветвей и границ; алгоритм Дейкстры		2		2	
Тема 8. Последовательное све-		2		2	

дение исходной задачи к более простым задачам. Метод ключевых операторов					
Тема 9 Дедуктивный метод планирования системы. Метод автоматического вывода - принцип резолюций.		2		4	
Тема 10. Особенности знаний. Внутренняя интерпретируемость		2		4	
Тема 11. Структурированность. Связность		2		4	
Тема 12 Семантическая метрика. Активность знаний		2		4	
Тема 13. Формальные модели. Неформальные (семантические, реляционные) модели		2		4	
Тема 14. Логические модели. Сетевые модели.		2		4	
Тема 15 Функциональные сети. Продукционные модели		2		4	
Тема 16 Фреймовые модели		2		4	
<b>Итого аудиторных часов</b>		32		48	
Самостоятельная работа студента, в том числе: - в аудитории под контролем преподавателя - курсовое проектирование (выполнение курсовой работы) - внеаудиторная работа	71 2	Формы текущего и рубежного контроля подготовленности обучающегося:			
Экзамен	27				
Всего часов на освоение учебного материала	180				

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### Интерактивные формы проведения учебных занятий по дисциплине

№ п.п.	Тема программы дисциплины	Применяемые технологии	Кол-во аудит. часов (из учебного плана)	
			Лекции	Практ.
1	Тема 7. Метод ветвей и границ; алгоритм Дейкстры	Интерактивная доска с цифровым проектором	1	1
2	Тема 8. Последовательное сведение исходной задачи к более простым задачам. Метод ключевых операторов	Интерактивная доска с цифровым проектором	1	1
3	Тема 9 Дедуктивный метод планирования системы. Метод автоматического вывода - принцип резолюций.	Интерактивная доска с цифровым проектором	1	1

4	Тема 10. Особенности знаний. Внутренняя интерпретируемость	Интерактивная доска с цифровым проектором	1	1
5	Тема 11. Структурированность. Связность	Интерактивная доска с цифровым проектором	1	1
6	Тема 12 Семантическая метрика. Активность знаний	Интерактивная доска с цифровым проектором	1	1
7	Тема 13. Формальные модели. Неформальные (семантические, реляционные) модели	Интерактивная доска с цифровым проектором	1	2
8	Тема 14. Логические модели. Сетевые модели.	Интерактивная доска с цифровым проектором	1	2
9	Тема 15 Функциональные сети. Продукционные модели	Интерактивная доска с цифровым проектором	1	2
10	Тема 16 Фреймовые модели	Интерактивная доска с цифровым проектором	1	2

**ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (в академических часах)	Методы контроля самостоятельной работы
1	Тема 1. История искусственного интеллекта.	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию.	2	Решение практических задач, для закрепления материала, который изучался на аудиторных занятиях.
2	Тема 2. Подходы к пониманию ИИ: символичный подход; логический подход; агентно-ориентированный подход; гибридный подход	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы.	4	Решение практических задач, для закрепления материала, который изучался на аудиторных занятиях.

		Подготовка к следующему аудиторному занятию.		
3	Тема 3 Работа с естественными языками; накопление и использование знаний; биологическое моделирование искусственного интеллекта; робототехника; машинное творчество.	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию.	4	Решение практических задач, для закрепления материала, который изучался на аудиторных занятиях.
4	Тема 4 Перспективы развития ИИС; компьютерные технологии и кибернетика; психология и когнитология; критерии интеллектуальности; области применения ИИС. Функциональная структура ИИС	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию.	4	Решение практических задач, для закрепления материала, который изучался на аудиторных занятиях.
5	Тема 5 Морфологический, синтаксический и семантический анализ; средства логического вывода; правила пополнения текста знаниями системы о среде; ввод дополнительного канала информации; теория речевых актов. 2 уровня метопонимания	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию.	4	Решение практических задач, для закрепления материала, который изучался на аудиторных занятиях.
6	Тема 6 Изменение содержимого БЗ; порождение метафорического знания	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение	4	Решение практических задач, для закрепления материала, который изучался на аудиторных занятиях.

		отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию.		
<b>7</b>	Тема 7. Метод ветвей и границ; алгоритм Дейкстры	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию.	4	Решение практических задач, для закрепления материала, который изучался на аудиторных занятиях.
<b>8</b>	Тема 8. Последовательное сведение исходной задачи к более простым задачам. Метод ключевых операторов	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию.	5	Решение практических задач, для закрепления материала, который изучался на аудиторных занятиях.
<b>9</b>	Тема 9 Дедуктивный метод планирования системы. Метод автоматического вывода - принцип резолюций.	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию.	5	Решение практических задач, для закрепления материала, который изучался на аудиторных занятиях.
<b>10</b>	Тема 10. Особенности знаний. Внутренняя интерпретируемость	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы.	5	Решение практических задач, для закрепления материала, который изучался на аудиторных занятиях.

		туры. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию.		
<b>11</b>	Тема 11. Структурированность. Связность	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию.	5	Решение практических задач, для закрепления материала, который изучался на аудиторных занятиях.
<b>12</b>	Тема 12 Семантическая метрика. Активность знаний	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию.	5	Решение практических задач, для закрепления материала, который изучался на аудиторных занятиях.
<b>13</b>	Тема 13. Формальные модели. Неформальные (семантические, реляционные) модели	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию.	5	Решение практических задач, для закрепления материала, который изучался на аудиторных занятиях.
<b>14</b>	Тема 14. Логические модели. Сетевые модели.	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме мате-	5	Решение практических задач, для закрепления материала, который изучал-

		риал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию.		ся на аудиторных занятиях.
15	Тема 15 Функциональные сети. Продукционные модели	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию.	5	Решение практических задач, для закрепления материала, который изучался на аудиторных занятиях.
16	Тема 16 Фреймовые модели	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию.	5	Решение практических задач, для закрепления материала, который изучался на аудиторных занятиях.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### Шкала и критерии оценки промежуточной аттестации в форме экзамена

Оценка (баллы)	Уровень сформированности компетенций	Общие требования к результатам аттестации в форме экзамена	Планируемые результаты обучения
«Отлично» (91-100)	Высокий уровень	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, системно и глубоко, необходимые практические навыки работы с освоен-	<b>Знать:</b> Определение интеллектуальных систем, структуру статических динамических экспертных систем; теоретические основы построения и функционирования

		<p>ным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимуму.</p>	<p>прикладных интеллектуальных систем и систем поддержки принятия решений, ключевые направления применения новых информационных систем при автоматизации процессов принятия управленческих решений; методы построения эксплуатации и разработки интеллектуальных систем; теорию технологий искусственного интеллекта; архитектуру и методы проектирования экспертных систем; модели представления знаний; современные системы искусственного интеллекта и принятия решений; возможности интеллектуальных систем и имеющихся программных продуктов; основные источники научно-технической информации по основным направлениям, методам, моделям и инструментальным средствам конструирования интеллектуальных систем.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать постановку задач для решения неформализованных проблем; формулировать цели и задачи автоматизации обработки управленческой информации; применять интеллектуальные системы для решения задач оценки и прогнозирования состояния объектов; разрабатывать и программировать диалоги взаимодействия ЭВМ и человека, решать оптимизационные задачи с помощью генетических алгоритмов; применять различные модели представления знаний при реализации экспертных систем на ЭВМ.</p> <p><b>Владеть:</b> терминологией, навыками поиска и использования научно-технической информации по профессиональной тематике; современными методами применения прикладных интеллектуальных систем и систем поддержки принятия решений; построением моделей представления знаний, подходами и техникой решения задач искусственного интеллекта, информационных моделей знаний, методами представления</p>
--	--	---	--

			знаний (методы инженерии знаний)
«Хорошо» (81-90)	Базовый уровень	Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.	<p><b>Знать:</b>  Определение интеллектуальных систем, структуру статических динамических экспертных систем; теоретические основы построения и функционирования прикладных интеллектуальных систем и систем поддержки принятия решений, ключевые направления применения новых информационных систем при автоматизации процессов принятия управленческих решений; методы построения эксплуатации и разработки интеллектуальных систем; теорию технологий искусственного интеллекта; архитектуру и методы проектирования экспертных систем; модели представления знаний; современные системы искусственного интеллекта и принятия решений;  <b>Не знает :</b>  возможности интеллектуальных систем и имеющихся программных продуктов; основные источники научно-технической информации по основным направлениям, методам, моделям и инструментальным средствам конструирования интеллектуальных систем.</p> <p><b>Уметь:</b>  разрабатывать постановку задач для решения неформализованных проблем; формулировать цели и задачи автоматизации обработки управленческой информации; применять интеллектуальные системы для решения задач оценки и прогнозирования состояния объектов; разрабатывать и программировать диалоги взаимодействия ЭВМ и человека, решать оптимизационные задачи с помощью генетических алгоритмов;  <b>Не умеет:</b>  применять различные модели представления знаний при реализации экспертных систем на ЭВМ.</p>

			<p><b>Владеть:</b> терминологией, навыками поиска и использования научно-технической информации по профессиональной тематике; современными методами применения прикладных интеллектуальных систем и систем поддержки принятия решений; Не владеет: построением моделей представления знаний, подходами и техникой решения задач искусственного интеллекта, информационных моделей знаний, методами представления знаний (методы инженерии знаний)</p>
«Удовлетворительно» (61-80)	Минимальный уровень	Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.	<p><b>Знать:</b> Определение интеллектуальных систем, структуру статических динамических экспертных систем; теоретические основы построения и функционирования прикладных интеллектуальных систем и систем поддержки принятия решений, ключевые направления применения новых информационных систем при автоматизации процессов принятия управленческих решений; методы построения эксплуатации и разработки интеллектуальных систем; теорию технологий искусственного интеллекта; архитектуру и методы проектирования экспертных систем; Не знает: модели представления знаний; современные системы искусственного интеллекта и принятия решений; возможности интеллектуальных систем и имеющихся программных продуктов; основные источники научно-технической информации по основным направлениям, методам, моделям и инструментальным средствам конструирования интеллектуальных систем.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать постановку задач для решения неформализованных проблем; формулировать цели и задачи автоматизации обработки управленческой информации;</p>

			<p>применять интеллектуальные системы для решения задач оценки и прогнозирования состояния объектов;</p> <p>Не умеет:</p> <p>разрабатывать и программировать диалоги взаимодействия ЭВМ и человека, решать оптимизационные задачи с помощью генетических алгоритмов; применять различные модели представления знаний при реализации экспертных систем на ЭВМ.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>терминологией, навыками поиска и использования научно-технической информации по профессиональной тематике;</p> <p>Не владеет:</p> <p>современными методами применения прикладных интеллектуальных систем и систем поддержки принятия решений; построением моделей представления знаний, подходами и техникой решения задач искусственного интеллекта, информационных моделей знаний, методами представления знаний (методы инженерии знаний)</p>
«Неудовлетворительно» (менее 61)	компетенции, закреплённые за дисциплиной, <b>не сформированы</b>	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.	Планируемые результаты обучения не достигнуты

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

### Основная литература:

1. Белов В. С. Информационно-аналитические системы [электронный учебник]: основы проектирования и применения учебное пособие / белов в. С.. -

евразийский открытый институт, 2010 - 112 с. - режим доступа:

<http://iprbookshop.ru/10678>

2. Информационно-аналитические системы и сети. Часть 1 Информационно-аналитические системы. Учебное пособие по специальности 080801 «прикладная информатика (в информационной сфере)», квалификации «информатик-аналитик» [электронный учебник] / О. И. Алдохина. - 2010 – 148 с. - режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21973>

### **Дополнительная литература:**

1. Аверкин А.В. Нечеткие множества в моделях управления и искусственного интеллекта М.: Книга по требованию, 2012 - 312 с.
2. Батыршин И.З., Недосекин А.О., Стецко А.А., Тарасов В.Б., Язенин А.В., Ярушкина Н.Г. Нечеткие гибридные системы. Теория и практика М: Физматлит. 2007 – 208 с.
3. Буреш О.В., Жук М.А. Интеллектуальные информационные системы управления социально-экономическими объектами М.: Красанд, 2012 - 192с.
4. Галушкин А.И. Нейронные сети. Основы теории М.: Горячая Линия - Телеком, 2012 - 496 с.
5. Джарратано Дж., Райли Г. Экспертные системы. Принципы разработки и программирование, М.: Вильямс, 2007 - 1152 с.
6. Ким Дж.-О. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ М.: Книга по требованию, 2012 - 216 с.
7. Нильсон Н. Принципы искусственного интеллекта М.: Книга по требованию, 2012 - 369с
8. Пегат А. Нечеткое моделирование и управление М.: Бином, 2013 - 800 с.
9. Потапов А.С. Искусственный интеллект и универсальное мышление М.: Политехника, 2012 - 712 с.

### **Электронные образовательные ресурсы**

- ✓ Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации – [минобрнауки.рф](http://минобрнауки.рф)
- ✓ Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru>
- ✓ Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru>
- ✓ Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов – <http://school-collection.edu.ru>
- ✓ Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru>
- ✓ Электронно-библиотечная система IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>
- ✓ Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru>
- ✓ Многофункциональная система "Информио" – <http://www.informio.ru/>
- ✓ Система Росметод – <http://rosmetod.ru/>