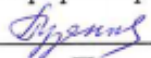


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
инклюзивного высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Прикладной математики и информатики  
Кафедра Информационных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. проректора по ООД  
  
Пузанкова Е.Н.  
« 30 » августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**  
**(ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ)**

образовательная программа направления подготовки  
09.04.03 Прикладная информатика  
Б1.В.01 «Дисциплины (модули)», часть, формируемая участниками  
образовательных отношений

Профиль подготовки  
Интеллектуальные биоинформационные технологии

Квалификация (степень) выпускника  
Магистр

Форма обучения очная

Курс 1 семестр 2

Москва  
2019

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика (уровень магистратуры)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 916 от 19 сентября 2017 г. Зарегистрировано в Минюсте России 10 октября 2017 г. №48495.

Составители рабочей программы: МГГЭУ, профессор кафедры ИТиПМ

место работы, занимаемая должность

  
подпись

Истомина Т.В.  
Ф.И.О.

«20» августа 2019 г.  
Дата

Рецензент: МГГЭУ, доцент кафедры информационных технологий и прикладной математики

место работы, занимаемая должность

  
подпись

Белоглазов А.А.  
Ф.И.О.

«21» августа 2019 г.  
Дата

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Информационных технологий и прикладной математики (протокол № 1 от «26» августа 2019 г.)

/Зав. кафедрой ИТиПМ/

  
подпись

Петрунина Е.В.  
Ф.И.О.

«26» августа 2019 г.  
Дата

СОГЛАСОВАНО

Начальник

Учебного отдела

«27» августа 2019 г.  
(дата)

  
(подпись)

И.Г. Дмитриева  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета

«26» августа 2019 г.  
(дата)

  
(подпись)

Е.В. Петрунина  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий

библиотекой

«26» августа 2019 г.  
(дата)

  
(подпись)

В.А. Ахтырская  
(Ф.И.О.)

РАССМОТРЕНО  
ОДОБРЕНО  
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИМ  
СОВЕТОМ МГГЭУ  
Пр. № 8 от 26.08.2019 г.

## 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### 1.1. Цель и задачи изучения учебной дисциплины (модуля)

**Цель** дисциплины – ознакомление обучающихся с теоретической базой и широким спектром разнообразных методов, технологий и инструментальных программных средств поддержки разработки широкого класса интеллектуальных систем, а также формирование практических навыков разработки интеллектуальных информационных систем.

#### **Задачи дисциплины:**

- ознакомить студентов с основными методологиями и технологиями разработки интеллектуальных информационных систем;
- формирование представлений о классах и структуре интеллектуальных информационных систем;
- создание представлений о методах, математическом аппарате и структуре программного обеспечения интеллектуальных информационных систем;
- ознакомить студентов с обеспечивающими подсистемами ИИС – комплексом технических средств, а также математическим, лингвистическим и информационным обеспечением;
- формирование знаний и умений связанных с технологическим подходом к разработке программного обеспечения интеллектуальных информационных систем, технологии OLAP и многомерного анализа данных;
- ознакомить студентов с приемами решения задач в условиях неопределенности основных показателей

### 1.2. Требования к результатам освоения дисциплины

*Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:*

<b>Код и содержание компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
ПК-1 Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях	ПК-1.1 Знает основные подходы, методы в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях; возможности современных инструментальных средств для проектирования и управления информационными системами в прикладных областях; способы представления научно-технической информации.
	ПК-1.2 Умеет использовать и развивать методы научных исследований в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях; анализировать иностранные источники в области проектирования и управления ИС в прикладных областях; использовать и развивать методы инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях; правильно подготавливать научно-технические отчеты; оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научных конференциях в предметной области.
	ПК-1.3 Владеет практическими навыками использования и развития инструментальных средств в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях;

		навыками работы в системах поиска информации, текстовых процессорах, электронных таблицах, базах данных и системах подготовки презентаций.
ПК-2	Способен формализовывать задачи прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок	<p>ПК-2.1 Знает основные принципы и этапы построения математических моделей; границы возможностей существующих методов исследования объектов и процессов; модели бизнес-процессов организации для их оценки и последующей оптимизации на предприятиях прикладной области.</p> <p>ПК-2.2 Умеет обосновывать выбор математического аппарата, применяемого для формализации задач прикладной области; выдвигать гипотезы относительно элементов структуры или поведения систем, по которым существует недостаток исходной информации; принимать допущения относительно элементов структуры или поведения систем, которые требуют упрощенного представления при формальном описании; проектировать информационные процессы и системы с использованием современных инструментальных средств; проектировать инфраструктуру ИС прикладной области.</p> <p>ПК-2.3 Владеет приемами, применяемыми при формализации задач прикладной области, выполняемой с использованием различного математического аппарата; навыками формализованного описания этапов работы и оптимизации процесса разработки ИС и технологий предприятий прикладной области в условиях неопределенности и риска.</p>

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы направления подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» (уровень магистратуры).

Учебная дисциплина «Интеллектуальные информационные технологии (Продвинутый уровень)» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплин (модулей)».

Изучение учебной дисциплины «Интеллектуальные информационные технологии (Продвинутый уровень)» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Современные технологии разработки программного обеспечения», «Методология и технология проектирования информационных систем».

Изучение учебной дисциплины «Интеллектуальные информационные технологии (Продвинутый уровень)» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Методы и модели обработки биомедицинских данных», «Современные методы разработки биомедицинских систем».

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы в соответствии с формами обучения

Объем дисциплины «Интеллектуальные информационные технологии (Продвинутый уровень)» составляет 5 з.е./ 180 часов:

Вид учебной работы	Всего, часов	Очная форма
		Курс, часов
	Очная форма	1 курс 2 сем
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в том числе:	36	36
Лекции	12	12
Практические занятия	24	24
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся	108	108
Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего:		
Контрольная работа		
Курсовая работа		
Зачет		
Экзамен	36	36
Итого: Общая трудоемкость учебной дисциплины(в часах, зачетных единицах)	180/5	180/5

2.2. Содержание дисциплины по темам (разделам)

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (тематика занятий)	Формируемые компетенции (индекс)
1.	Системы искусственного интеллекта	<b>Тема 1. Понятие о системах искусственного интеллекта (ИИ).</b> Основные понятия и определения ИИ. Область применения ИИ. Краткий исторический обзор развития работ в области ИИ. Функциональная структура использования систем ИИ.	ПК-1 ПК-2
		<b>Тема 2. Модели и методы решения задач.</b> Классификация представления задач: логические модели; сетевые модели; продукционные модели; сценарии; интеллектуальный интерфейс и классификация уровней понимания. Методы решения задач: метод поиска в пространстве состояний; метод редукции; решение задач дедуктивного выбора; использование немонотонных и вероятностных логик.	ПК-1 ПК-2
		<b>Тема 3. Представление знаний в интеллектуальных системах.</b> Данные и знания: основные определения. Особенности знаний. Переход от базы данных к базе знаний; модели представления знаний. Неформальные (семантические) модели. Формальные модели представления знаний.	ПК-1 ПК-2
2.	Продукционные и логические системы	<b>Тема 4. Продукционные и логические системы.</b> Продукционные системы: компоненты продукционных систем; стратегии решений организации поиска; логические системы:	ПК-1 ПК-2

		представление простых фактов в логических системах; примеры применения логики для представления знаний.	
		<b>Тема 5. Планирование задач.</b> Основные определения типов задач; комплексная схема нечеткого планирования; особенности планирования целенаправленных действий; оценка сложности задач планирования.	ПК-1 ПК-2
3.	Экспертные системы	<b>Тема 6. Экспертные системы (ЭС).</b> Назначение и структура, этапы разработки ЭС; интерфейс с конечным пользователем; представление знаний в ЭС; уровни представления и уровни детальности; организация знаний в рабочей системе; организация знаний в базе данных; методы поиска решений в ЭС; инструментальные комплексы для создания статических ЭС и ЭС реального времени; средства представления знаний и стратегии управления. Технологии OLAP и многомерного анализа данных.	ПК-1 ПК-2
		<b>Тема 7. Методы работы со знаниями.</b> Основные определения; подготовительный и основной этапы работы со знаниями; системы приобретения знаний от экспертов; формализация качественных знаний, пример формализации качественных знаний.	ПК-1 ПК-2
4.	Системы понимания естественного языка	<b>Тема 8. Системы понимания естественного языка.</b> Предпосылки возникновения систем понимания естественного языка; понимание в диалоге; примеры системы обработки естественного языка; методы озвучивания речи; наиболее распространенные системы синтеза речи; речевой вывод информации; автоматический компьютерный синтез речи по тексту: методы синтеза речи; обобщенная функциональная структура синтезатора; модуль лингвистической обработки; лингвистический анализ; формирование просодических характеристик; синтезатор русской речи: язык формальной записи правил синтеза; интонационное обеспечение; аллофонная база данных; лингвистический анализ. Инструментарий синтеза русской речи; система распознавания речи: акустическая модель; лингвистическая модель; классификация систем распознавания речи.	ПК-1 ПК-2
5.	Системы машинного зрения	<b>Тема 9. Системы машинного зрения. Тенденции развития систем ИИ.</b> Основные принципы или целостность восприятия; распознавание символов: шаблонные системы; структурные системы; признаковые системы; структурно-пятерный эталон, распознавание рукописных текстов; уроки машинного чтения от Cognitive Technologies; состояние и тенденции	ПК-1 ПК-2

		развития ИИ; успехи систем искусственного интеллекта и их причины; экспертные системы реального времени - основное направление искусственного интеллекта	
6.	Моделирование знаний о предметных областях. Модели знаний.	<p><b>Тема 10 . Моделирование знаний о предметных областях</b></p> <p>Моделирование знаний о предметных областях. Модели знаний. Сетевые модели знаний. Онтологический подход к моделированию предметной области. Программная реализация предметной области. История создания языка программирования Visual Prolog. Основы языка. Факты, правила и запросы. Переменные. Предложения. Инициализация переменных. Анонимные переменные. Цели (запросы). Составные цели: конъюнкция и дизъюнкция. Комментарии. Сопоставление. Основные разделы. Раздел предложений. Раздел предикатов. Пользовательский предикат. Имена и аргументы предикатов. Раздел доменов. Раздел цели. Декларации и правила. Задание типов аргументов при декларации предикатов. Арность. Синтаксис правил. Раздел фактов. Раздел констант. Директивы компилятора.</p>	ПК-1 ПК-2

### 2.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов	Формы текущего контроля успеваемости
1.	Системы искусственного интеллекта	2	4	18	24	Тест Опрос
2.	Продукционные и логические системы	2	4	18	24	Тест Опрос
3.	Экспертные системы	2	4	18	24	Тест Опрос
4.	Системы понимания естественного языка	2	4	18	24	Тест Опрос
5.	Системы машинного зрения	2	4	18	24	Тест Опрос
6.	Моделирование знаний о предметных областях. Модели знаний.	2	4	18	24	Тест Опрос
	<b>Экзамен</b>				36	
	<b>Итого:</b>	12	24	108	180	

## 2.4. Планы теоретических (лекционных) занятий

№	Наименование тем лекций	Кол-во часов во 2 семестре
2 семестр		
РАЗДЕЛ 1. Системы искусственного интеллекта		
1.	Понятие о системах искусственного интеллекта (ИИ). Основные понятия и определения ИИ. Область применения ИИ. Краткий исторический обзор развития работ в области ИИ. Функциональная структура использования систем ИИ.	2
РАЗДЕЛ 2. Продукционные и логические системы		
1.	Продукционные системы: компоненты продукционных систем; стратегии решений организации поиска; логические системы: представление простых фактов в логических системах; примеры применения логики для представления знаний.	2
РАЗДЕЛ 3. Экспертные системы		
1.	Экспертные системы. Основные понятия. Структура экспертных систем. Классификация. Статические и динамические экспертные системы. Технологии OLAP и многомерного анализа данных	2
РАЗДЕЛ 4. Системы понимания естественного языка		
1.	Системы понимания естественного языка. Основные определения, понятия. Предпосылки возникновения систем. Основные характеристики систем	2
РАЗДЕЛ 5. Системы машинного зрения		
1.	Системы машинного зрения. Основные понятия. Структура системы. Характеристики. Тенденции развития Интеллектуальных информационных технологий.	2
РАЗДЕЛ 6. Моделирование знаний о предметных областях. Модели знаний.		
1.	Моделирование знаний о предметных областях. Модели знаний. Сетевые модели знаний. Онтологический подход к моделированию предметной области. Программная реализация предметной области. Цели (запросы). Составные цели: конъюнкция и дизъюнкция. Комментарии. Сопоставление. Основные разделы. Раздел предложений. Раздел предикатов. Пользовательский предикат. Имена и аргументы предикатов. Раздел доменов. Раздел цели.	2

## 2.5. Планы практических (семинарских) занятий

№	Наименование тем практических занятий	Кол-во часов во 2 семестре
2 семестр		
РАЗДЕЛ 1. Системы искусственного интеллекта		
1.	Модели и методы решения задач. Классификация представления задач: логические модели; сетевые модели; продукционные модели; сценарии; интеллектуальный интерфейс и классификация уровней понимания. Методы решения задач: метод поиска в пространстве состояний; метод редукции; решение задач дедуктивного выбора; использование немонотонных и вероятностных логик.	4



РАЗДЕЛ 2. Продукционные и логические системы		
1.	Планирование задач. Основные определения типов задач; комплексная схема нечеткого планирования; особенности планирования целенаправленных действий; оценка сложности задач планирования	4
РАЗДЕЛ 3. Экспертные системы		
1.	Назначение и структура, этапы разработки ЭС; интерфейс с конечным пользователем; представление знаний в ЭС; уровни представления и уровни детальности; организация знаний в рабочей системе; организация знаний в базе данных; методы поиска решений в ЭС; инструментальные комплексы для создания статических ЭС и ЭС реального времени; средства представления знаний и стратегии управления. Технологии OLAP и многомерного анализа данных	4
РАЗДЕЛ 4. Системы понимания естественного языка		
1.	Понимание в диалоге; примеры системы обработки естественного языка; методы озвучивания речи; наиболее распространенные системы синтеза речи; речевой вывод информации; автоматический компьютерный синтез речи по тексту.	4
РАЗДЕЛ 5. Системы машинного зрения		
1.	Основные принципы или целостность восприятия; распознавание символов: шаблонные системы; структурные системы; признаковые системы; структурно-паттерный эталон, распознавание рукописных текстов.	4
РАЗДЕЛ 6. Моделирование знаний о предметных областях. Модели знаний.		
1.	Моделирование знаний о предметных областях. Модели знаний. Сетевые модели знаний. Онтологический подход к моделированию предметной области. Программная реализация предметной области. Цели (запросы). Составные цели: конъюнкция и дизъюнкция. Комментарии. Сопоставление. Основные разделы. Раздел предложений. Раздел предикатов. Пользовательский предикат. Имена и аргументы предикатов. Раздел доменов. Раздел цели.	4

2.6.Планы лабораторных работ – не предусмотрено.

2.7.Планы самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю)

№	Название разделов и тем	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость	Формируемые компетенции	Формы контроля
1.	Системы искусственного интеллекта	Работа с источниками	18	ПК-1 ПК-2	Опрос
2.	Продукционные и логические системы	Работа с источниками	18	ПК-1 ПК-2	Опрос
3.	Технологии OLAP и многомерного анализа данных	Работа с источниками	18	ПК-1 ПК-2	Опрос
4.	Системы понимания естественного языка	Работа с источниками	18	ПК-1	Опрос

				ПК-2	
5.	Системы машинного зрения	Работа с источниками	18	ПК-1 ПК-2	Опрос
6.	Моделирование знаний о предметных областях. Модели знаний. Сетевые модели знаний. Онтологический подход к моделированию предметной области.	Работа с источниками	18	ПК-1 ПК-2	Опрос

### 3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ОВЗ (ПОДА)

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом индивидуальных психофизических особенностей, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Для получения обучающимися, имеющими ограниченные физические возможности, качественного образования должны выполняться следующие важные условия: обучающийся должен иметь возможность беспрепятственно посещать образовательное учреждение и использовать в своём обучении дистанционные образовательные технологии.

Для обучения и контроля обучающихся с нарушениями координации движений предусмотрено проведение тестирования с использованием компьютера.

Во время аудиторных занятий обязательно использование средств обеспечения наглядности учебного материала с помощью мультимедийного проектора. Скорость изложения материала должна учитывать ограниченные физические возможности студентов.

### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

**Учебно-методическое обеспечение дисциплины для организации самостоятельной работы студентов** (содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы).

В распоряжении преподавателей и обучающихся имеется основное необходимое материально-техническое оборудование, Интернет-ресурсы, доступ к полнотекстовым электронным базам, книжный фонд библиотеки Московского государственного гуманитарно-экономического университета.

### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 5.1 Перечень основной литературы

Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Л. А. Станкевич. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 397 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02126-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/433370>

## 5.2 Перечень дополнительной литературы

1. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07779-7. — Текст : электрон-ный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/423761>.

2. Интеллектуальные интерактивные системы и технологии управления удаленным доступом: методы и модели управления процессами защиты и сопровождения интеллектуальной собственности в сети Internet/Intranet: Учебное пособие / Ботуз С.П., - 3-е изд., доп - Москва : СОЛОН-Пр., 2014. - 340 с.: ISBN 978-5-91359-132-6 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/884094>.

## 5.3 Программное обеспечение

- Прикладной пакет MS Office;
- Операционные системы семейства Windows;
- Приложение «MS Visio»;
- Приложение «MS Project»;
- Программа архиватор «WinRar»;
- Средства для разработки программных приложений «Free Pascal»
- Программа для оптического распознавания символов «ABBYY FineReader»;
- Средства для разработки и проектирования «Visual Studio».

## 5.4 Электронные ресурсы

1. Национальный открытый университет ИНТУИТ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.intuit.ru> (дата обращения: 01.07.2019).

2. Хабрахабр [Электронный ресурс]. URL: <http://habrahabr.ru/>.

3. <http://www.lessons-tva.info/> - На сайте представлены различные учебные материалы, в том числе онлайн учебники (авторские курсы) по дисциплинам: экономическая информатика, компьютерные сети и телекоммуникации, основы электронного бизнеса, информатика и компьютерная техника.

4. Электронная библиотека: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

5. Java портал Sun Microsystems – <http://java.sun.com>.

6. Programmer's Forum: <http://www.programmist.net>

7. Портал разработчиков андроид: <http://developer.android.com>

8. Библиотека ТехНэт: <http://technet.microsoft.com/ru-ru/library/aa991542>

9. Электронная библиотека: <https://biblio-online.ru/>

10. Электронная библиотека: <https://new.znaniy.com/>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Лекционная аудитория	Мультимедийный проектор, интерактивная доска
2	Компьютерный класс	Компьютерный класс (компьютеры МХР Pentium, мониторы LG), принтеры,

		мультимедиа проектор –1. Терминалы к сети Internet.
--	--	---

## 7. ОЦЕНКА КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

№	Критерии оценки			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
<b>ЗНАТЬ</b>				
<b>1</b>	Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины. Не знает основные подходы, методы в области разработки ИИС; возможности современных инструментальных средств для проектирования ИИС. Показывает отсутствие знаний о методах, математическом аппарате и структуре программного обеспечения ИИС, технологии концептуального программирования, технологии моделирования знаний о предметных областях.	Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания об основных подходах, методах в области разработки ИИС; возможности современных инструментальных средств для проектирования ИИС. Показывает поверхностное знание и понимание о методах, математическом аппарате и структуре программного обеспечения ИИС, технологии концептуального программирования, технологии моделирования знаний о предметных областях.	Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Знает основные подходы, методы в области разработки ИИС; возможности современных инструментальных средств для проектирования ИИС. Показывает знание и понимание структуры программного обеспечения ИИС, технологии концептуального программирования, технологии моделирования знаний о предметных областях.	Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины. Знает основные подходы, методы в области разработки ИИС; возможности современных инструментальных средств для проектирования ИИС. Показывает глубокое знание и понимание о методах, математическом аппарате и структуре программного обеспечения ИИС, технологии концептуального программирования, технологии моделирования знаний о предметных областях.
<b>УМЕТЬ</b>				
<b>2</b>	Студент не умеет использовать и развивать методы научных исследований в области проектирования ИИС; анализировать иностранные источники в области	Студент испытывает затруднения анализе иностранных источники в области проектирования и управления ИС в прикладных областях; использовании	Студент умеет самостоятельно методы научных исследований в области проектирования ИИС; анализировать иностранные источники в области проектирования и ИС	Студент умеет использовать и развивать методы научных исследований в области проектирования ИИС; анализировать иностранные источники в области

	проектирования ИИС в прикладных областях; Не умеет использовать и развивать методы разработки программного обеспечения ИИС, технологии концептуального программирования, технологии моделирования знаний о предметных областях, не умеет проектировать информационные обеспечивающих подсистем ИИС; проектировать инфраструктуру ИС прикладной области.	методов разработки программного обеспечения ИИС, технологии концептуального программирования, технологии моделирования знаний о предметных областях, испытывает затруднения при проектировании информационные обеспечивающих подсистем ИИС; проектировать инфраструктуру ИС прикладной области.	в прикладных областях; использовать методы разработки программного обеспечения ИИС, технологии концептуального программирования, технологии моделирования знаний о предметных областях.	проектирования ИИС в прикладных областях; использовать и развивать методы разработки программного обеспечения ИИС, технологии концептуального программирования, технологии моделирования знаний о предметных областях, умеет проектировать информационные обеспечивающих подсистем ИИС; проектировать инфраструктуру ИС прикладной области.
--	---	---	---	---

### ВЛАДЕТЬ

<b>3</b>	Студент не владеет навыками практическими навыками использования инструментальных средств в области проектирования ИИС, концептуального программирования, технологии моделирования знаний о предметных областях, не владеет навыками разработки обеспечивающих подсистем ИИС, приемами, применяемыми при формализации задач прикладной области, выполняемой с использованием математического аппарата	Студент владеет основными навыками навыками использования инструментальных средств в области проектирования ИИС, концептуального программирования, технологии моделирования знаний о предметных областях, навыками разработки обеспечивающих подсистем ИИС.	Студент владеет знаниями всего изученного материала, владеет навыками использования инструментальных средств в области проектирования ИИС, концептуального программирования, технологии моделирования знаний о предметных областях, навыками разработки обеспечивающих подсистем ИИС. Испытывает затруднения при при формализации задач прикладной области, выполняемой с	Студент владеет практическими навыками использования инструментальных средств в области проектирования ИИС, концептуального программирования, технологии моделирования знаний о предметных областях, навыками разработки обеспечивающих подсистем ИИС, приемами, применяемыми при формализации задач прикладной области, выполняемой с
----------	---	---	---	--

	нечеткого моделирования.		использованием математического аппарата нечеткого моделирования.	использованием математического аппарата нечеткого моделирования.
	Компетенция или ее часть не сформирована	Компетенция или ее часть сформирована на базовом уровне	Компетенция или ее часть сформирована на среднем уровне	Компетенция или ее часть сформирована на высоком уровне

## **8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях и самостоятельной работе обучающихся – не предусмотрено учебным планом.

## **9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **9.1. Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения**

Входное тестирование – не предусмотрено.

Текущий контроль – опрос, тестирование.

Промежуточная аттестация – экзамен

**9.2. Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п. –**  
не предусмотрено.

**9.3. Курсовая работа –** не предусмотрено.

**9.4. Вопросы к зачету –** не предусмотрено.

### **9.5. Вопросы к экзамену**

1. Понятие интеллектуальных информационных систем. Основные понятия и определения.
  2. Стадии разработки экспертных систем. Идентификация проблемы.
  3. Искусственный интеллект, история развития искусственного интеллекта.
  4. Концептуализация, как стадия экспертной системы.
  5. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта.
  6. Экспертные системы. Формализация.
  7. Классификация интеллектуальных систем. Классификация по масштабу, по сфере применения.
  8. Реализация экспертных систем.
  9. Классификация интеллектуальных систем. Классификация по способу организации.
  10. Тестирование.
  11. Области применения интеллектуальных систем.
  12. Участники процесса проектирования интеллектуальной информационной системы.
  13. Представление знаний и вывод на знаниях.
  14. Коллектив разработчиков информационной системы.
  15. Данные и знания.
  16. Коллектив разработчиков экспертной системы. Пользователь.
  17. Представление знаний. Модели представления данных.
  18. Понятие эксперта, как участника процесса проектирования интеллектуальной информационной системы.
  19. Модели представления знаний: продукционные модели, семантические сети, фреймы, формальные логические модели.
  20. Коллектив разработчиков интеллектуальной информационной системы.
  21. Вывод на знаниях.
  22. Коллектив разработчиков интеллектуальной экспертной системы.
- Программист.
23. Данные и знания. Машина вывода.



24. Участники процесса проектирования интеллектуальной системы. Инженер по знаниям.
  25. Стратегия управления выводом.
  26. Машинное обучение.
  27. Методы поиска в ширину и глубину.
  28. Компоненты процесса обучения.
  29. Нечеткие знания. Основные понятия.
  30. Индуктивное обучение, как часть машинного обучения.
  31. Основы теории нечетких множеств.
  32. Машинное обучение. Системы, основанные на индуктивном обучении.
  33. Операции с нечеткими множествами.
  34. Нейронные сети. Основные понятия и определения.
  35. Экспертные системы. Основные понятие и определения.
  36. Архитектура нейронных сетей.
  37. Составные части экспертной системы: база знаний, интерпретатор, диалоговый компонент, объяснительный компонент, компонент приобретения знания.
  38. Алгоритмы обучения нейронных сетей.
  39. Определение экспертной системы.
  40. Понятие шума в нейронных сетях.
  41. Области создания и применения экспертных систем.
  42. Нейронные сети.
  43. Общие принципы построения и функционирования экспертных систем.
  44. Динамические сети.
  45. Этапы проектирования экспертных систем.
  46. Сети Хопфилда.
  47. Стадии разработки экспертных систем.
  48. Самоорганизующиеся сети Кохонена.
  49. Модели представления знаний: продукционные модели, семантические сети, фреймы, формальные логические модели.
  50. Принцип работы сетей Кохонена.
  51. Архитектура ЭС реального времени.
  52. Жизненный цикл ЭС реального времени.
  53. Нейронные сети Хопфилда и Хэмминга.
  54. Составные части интеллектуальной информационной системы.
  55. Сеть автоассоциативной памяти.
  56. Конфигурации сетей с обратными связями.
  57. Алгоритм Кохонена формирования карт признаков.
  58. Нейросетевые алгоритмы и нейротехнологии.
  59. Состояние и тенденции развития интеллектуальных информационных систем.
  60. Успехи интеллектуальных информационных систем и их причины.
- (дополнительные вопросы)**
1. Факты, правила и запросы в языке VP.
  2. Переменные в языке VP.
  3. Предложения в языке VP.
  4. Инициализация переменных в VP-программе.
  5. Анонимные переменные в VP-программе.
  6. Цели (запросы) в VP-программе.
  7. Отличие цели от запроса в VP-программе.
  8. Составные цели: конъюнкция и дизъюнкция.
  9. Комментарии в VP-программе.
  10. Основные разделы VP-программ.

11. Раздел предложений VP–программ.
12. Раздел предикатов VP–программ. Пользовательский предикат.
13. Имена и аргументы предикатов VP–программ.
14. Арность предиката в VP–программе.
15. Раздел доменов в VP–программе.
16. Раздел цели в VP–программе.
17. Декларации и правила в VP–программе.
18. Задание типов аргументов при декларации предикатов в VP–программе.
19. Синтаксис правил VP–программ.
20. Раздел фактов VP–программ.
21. Раздел констант VP–программ.
22. Директивы компилятора VP–программы.
23. Разработка графического интерфейса пользователя средствами языка Visual Prolog.
24. Тестирование автономно исполняемых VP–программ.
25. Сохранение VP–программ. Расширения файлов VP–программ.

## 9.6. Контроль освоения компетенций

Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
Опрос	1,2,3,4	ПК-1, ПК-2
Тестирование	1,2,3,4	ПК-1, ПК-2

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]