

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Московский физико-технический институт  
(национальный исследовательский университет)»**

**УТВЕРЖДЕНО**

**Директор физтех-школы  
прикладной математики и  
информатики**

**А.М. Райгородский**

	<b>Рабочая программа дисциплины (модуля)</b>
<b>по дисциплине:</b>	Интеллектуальные информационные системы
<b>по направлению:</b>	Информатика и вычислительная техника
<b>профиль подготовки:</b>	Прикладная математика и информатика Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики кафедра когнитивных технологий
<b>курс:</b>	1
<b>квалификация:</b>	магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 1 (осенний) - Дифференцированный зачет

Аудиторных часов: 30 всего, в том числе:

лекции: 0 час.

семинары: 30 час.

лабораторные занятия: 0 час.

Самостоятельная работа: 15 час.

Всего часов: 45, всего зач. ед.: 1

Программу составил: А.А. Подрабинович

Программа обсуждена на заседании кафедры когнитивных технологий 04.06.2020

## Аннотация

Данный курс направлен на изучение основных моделей представления знаний для создания интеллектуальных информационных систем. Особенности их применения. Изучение устройства и перспектив разработки основных типов интеллектуальных систем.

Понятие информационной системы. Ресурсы АИС. Моделирование предметной области в АИС. Основные задачи систем текстового поиска. Модели текстового поиска. Вычисление формант гласных. Фонетические характеристики. Методы выделения акустических событий

### 1. Цели и задачи

#### Цель дисциплины

Подготовка к изучению новых научных результатов с тем, чтобы изучить современное состояние технологий разработки информационных систем. В курсе рассматриваются технологии, применяемые при создании информационных систем (СУБД, технологии текстового поиска, сети), а также основные типы информационных систем. Также целью является дать представление о типичных требованиях к информационным системам; дать представление об основных задачах, решаемых информационными системами, и об их ограничениях; о методологии проектирования баз данных на основе модели объект-отношение; изложить теоретические основы наиболее распространенных в настоящее время реляционных баз данных; дать представление об основных возможностях современных технологий применяемых в информационных системах: технологии текстового поиска, XML и основанные на нем технологии, интернет-технологии; дать представление о назначении и функциональных возможностях современных информационных систем разных классов.

#### Задачи дисциплины

- Подготовка к изучению новых научных результатов для овладения навыками применения формальных методов при разработке ПО и изучения технологии VDM;
- подготовка к участию в научных семинарах, научно-технических конференциях и симпозиумах;
- подготовка к оказанию консалтинговых услуг по данной тематике;
- подготовка к участию в международных проектах по тематике дисциплины;
- подготовка к участию в разработке корпоративной политики и мероприятиях в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, включая разработку и реализацию решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов;
- совершенствование и расширение общенаучной базы;
- повышение уровня общекультурного и нравственного совершенствования своей личности.

### 2. Перечень формируемых компетенций

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-5 Способен и готов к профессиональному росту и руководству коллективом в области информатики и вычислительной техники, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК-5.3 Стремится к получению новых знаний, профессиональному и личностному росту
	ОПК-5.4 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- Фундаментальные концепции и профессиональные результаты, системные методологии в профессиональной области;
- современное состояние и принципиальные возможности языков и систем программирования.

уметь:

- Использовать новые знания и применять их в профессиональной деятельности;
- использовать современные теории, методы, системы и средства прикладной математики и информационных технологий для решения научно-исследовательских и прикладных задач.

владеть:

- Основами методологии научного познания и системного подхода при изучении различных уровней организации материи, информации, пространства и времени.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкости по видам учебных занятий

№	Тема (раздел) дисциплины	Трудоемкость по видам учебных занятий, включая самостоятельную работу, час.			
		Лекции	Семинары	Лаборат. работы	Самост. работа
1	Основные сведения об информационных системах.		6		
2	Технологии текстового поиска.		6		
3	Системы управления базами данных.		6		
4	Интернет-технологии.		6		
5	Виды информационных систем.		6		15
Итого часов			30		15
Подготовка к экзамену		0 час.			
Общая трудоёмкость		45 час., 1 зач.ед.			

##### 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

Семестр: 1 (Осенний)

###### 1. Основные сведения об информационных системах.

Понятие информационной системы. Ресурсы АИС. Моделирование предметной области в АИС.

###### 2. Технологии текстового поиска.

Основные задачи систем текстового поиска. Модели текстового поиска. Вычисление формант гласных. Фонетические характеристики. Методы выделения акустических событий.

###### 3. Системы управления базами данных.

Модели данных, применяемые в СУБД. Реляционная модель данных. Нормализация отношений. Связи между отношениями. Реляционная алгебра.

###### 4. Интернет-технологии.

История создания интернета. Топология интернет-сетей. Структура WWW. Web 2.0 – особенности, достоинства и недостатки. Язык разметки XML. Технологии на основе XML.

###### 5. Виды информационных систем.

Системы управления бизнес-процессами. Системы управления документами. ERP и CRM системы. Системы управления проектами.

## **5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Учебная аудитория оснащена мультимедиапроектором и экраном.

## **6.Перечень рекомендуемой литературы**

### Основная литература

1. Компьютер для Носорога [Текст]. Кн. 4 : ЛЕКСИКОН : [учеб. пособие для вузов] / Г. Зельднер .— М. : ABF, 1995 .— 256 с.
2. Структуры и базы данных [Текст] : [учеб. пособие для вузов] / М. Нагао, Т. Катаяма, С. Уэмура ; пер. с яп. В. Ю. Акифьева ; под ред. В. И. Скворцова .— М. : Мир, 1986 .— 198 с.
3. Интеллектуальные информационные системы [Текст], учебник /А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. -М., Финансы и статистика, 2004

### Дополнительная литература

1. Введение в реляционные базы данных и язык SQL [Текст] / Т. М. Дадашев [и др.] ; Моск. физико-техн. ин-т (гос. ун-т .— Долгопрудный : МФТИ, 2002 .— 288 с.
2. Современные методы и средства выпуска информационных изданий [Текст]/М. И. Левштейн, -М., Наука, 1974

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Business Modeling Specifications, <http://www.omg.org>
2. Barry M. Leiner, Vinton G. Cerf, David D. Clark, Robert E. Kahn, Leonard Kleinrock, Daniel C. Lynch, Jon Postel, Larry G. Roberts, Stephen Wolff, A Brief History of the Inter-net, <http://www.isoc.org/internet/history/brief.shtml>
3. Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Fifth Edition), W3C Recommendation 26 November 2008, <http://www.w3.org/TR/REC-xml>.

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

<http://www.omg.org>  
<http://www.isoc.org/internet/history/brief.shtml>  
<http://www.w3.org/TR/REC-xml>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Методические рекомендации позволяют студенту оптимальным образом организовать процесс обучения. В рабочей программе приведено примерное распределение часов аудиторной и внеаудиторной нагрузки по различным темам данной дисциплины.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**по направлению:** Информатика и вычислительная техника  
**профиль подготовки:** Прикладная математика и информатика  
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики  
кафедра когнитивных технологий  
**курс:** 1  
**квалификация:** магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 1 (осенний) - Дифференцированный зачет

**Разработчик:** А.А. Подрабинович

## 1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-5 Способен и готов к профессиональному росту и руководству коллективом в области информатики и вычислительной техники, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК-5.3 Стремится к получению новых знаний, профессиональному и личностному росту
	ОПК-5.4 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов

## 2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» обучающийся должен:

### знать:

- Фундаментальные концепции и профессиональные результаты, системные методологии в профессиональной области;
- современное состояние и принципиальные возможности языков и систем программирования.

### уметь:

- Использовать новые знания и применять их в профессиональной деятельности;
- использовать современные теории, методы, системы и средства прикладной математики и информационных технологий для решения научно-исследовательских и прикладных задач.

### владеть:

- Основами методологии научного познания и системного подхода при изучении различных уровней организации материи, информации, пространства и времени.

## 3. Перечень типовых (примерных) вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Примерный перечень вопросов для текущего контроля:

1. Искусственный интеллект. История развития искусственного интеллекта.
2. Представление знаний. (Данные и знания. Классификация знаний. Модели представления знаний)
3. Фреймовая модель представления данных.
4. Логико-алгебраические модели представления знаний.
5. Продукционная модель представления знаний.
6. Семантические сети и концептуальные графы.
7. Нечеткие множества и нечеткая логика.
8. Нейронные сети.
9. Генетические алгоритмы. Повышение эффективности классического генетического алгоритма.
10. Экспертные системы.
11. Информационные системы – назначения и определения.
12. Перспективные технологии баз данных.
13. Методологии разработки программных продуктов.
14. Технологии текстового поиска.
15. Автоматизированные системы управления документами.
16. Технология блокчейн. Применение.

Задание:

Выбрать любую интеллектуальную информационную систему, изучить ее. Сделать краткий обзор данной системы, ее свойств, возможно используемых алгоритмов. Сравнить с аналогичными системами. Описать достоинства и недостатки системы. Внести свои предложения по ее доработки с целью улучшения и развития.

#### 4. Перечень типовых (примерных) вопросов и тем для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Перечень контрольных вопросов:

1. Понятие автоматизированной информационной системы, пример.
2. Ресурсы информационной системы.
3. Классы моделей, используемых при моделировании реальности в ИС
4. Системы текстового поиска. Основные понятия.
5. Модели текстового поиска.
6. Система управления базой данных, Основные понятия.
7. Модели данных, используемых в СУБД
8. Реляционная модель данных.
9. Нормализация отношений. 1,2,3,4 нормальные формы.
10. Связи между отношениями. Сильные и слабые сущности.
11. Основные операторы реляционной алгебры. Синтаксис оператора SELECT в SQL
12. Идентификация, аутентификация и авторизация.
13. Язык разметки XML, особенности, достоинства и недостатки.
14. Технологии на основе XML (SOAP, XSL, XPath, XQuery и др.).
15. Интернет и WWW. История, структура, использование в качестве компонента АИС
16. Web 2.0 – основные аспекты, достоинства и недостатки.
17. Системы управления бизнес-процессами. Основные понятия. Стандарты описания бизнес-процессов.
18. Автоматизированные системы управления документами. Электронные архивы. ЭЦП. Вопросы ввода документов в систему.
19. ERP и CRM системы. История возникновения. Основные функции.

#### Критерии оценивания

отлично (10) - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

отлично (9) - выставляется студенту, показавшему свободное оперирование знаниями учебной программы дисциплины, выполнение заданий творческого характера.

отлично (8) - выставляется студенту, показавшему владение программным учебным материалом с наличием несущественных ошибок в действиях, самостоятельно исправляемых учащимся.

хорошо (7) - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускается в ответе или в решении задач некоторые неточности.

хорошо (6) - выставляется студенту если он осознает воспроизведение программного учебного материала, в том числе и различной степени сложности, с несущественными ошибками, затруднения в применении отдельных навыков.

хорошо (5) - выставляется студенту если теоретическое содержание освоено не полностью, некоторые практические навыки сформированы недостаточно, в некоторых случаях были допущены ошибки.

удовлетворительно (4) - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

удовлетворительно (3) - выставляется студенту в случае большого количества недочетов и неправильных ответов, а также пассивной работе в ходе занятий, многие учебные задания не выполнены.

неудовлетворительно (2) - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

неудовлетворительно (1) - выставляется студенту, который не освоил теоретическое и практическое содержание курса, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

## **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

При проведении дифференцированного зачета обучающемуся предоставляется 20 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на дифференцированном зачете не должен превышать двух астрономических часов.

Во время проведения дифференцированного зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также литературой из списка рекомендуемой литературы.