

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Электронные вычислительные машины»

«СОГЛАСОВАНО»

Декан факультета ИЭ

\_\_\_\_\_/ Евдокимова Е.Н./

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_/ Бухенский К.В.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г

Заведующий кафедрой ЭВМ

\_\_\_\_\_/ Костров Б.В.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1.В.ДВ.08.02 «Интеллектуальные системы»**

Направление подготовки

38.03.05 «Бизнес-информатика»

Направленность (профиль) подготовки

«Бизнес-информатика»

Уровень подготовки - бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Формы обучения – заочная

Рязань 2019 г

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 38.03.05– «Бизнес-информатика», утвержденного приказом Минобрнауки России от 11.08.2016 №1002..

Разработчики  
профессор кафедры ЭВМ

\_\_\_\_\_/Баранчиков А.И./

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭВМ

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой  
«Электронные вычислительные машины»

\_\_\_\_\_/Костров Б.В./

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины** - формирование у студентов теоретических знаний в области интеллектуальных систем, а также получение практических навыков в разработке программных средств, решающих интеллектуальные задачи на языках систем искусственного интеллекта.

### **Задачи дисциплины:**

- получение знаний в области интеллектуальных систем, знакомство с различными научными направлениями в этой области, формирование представлений о языках функционального и логического программирования;
- изучение различных моделей представления знаний и связанных с ними способов и алгоритмов вывода, лежащих в основе работы машины вывода;
- систематизацию и закрепление практических навыков и умений по решению интеллектуальных задач.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплин основной профессиональной образовательной программы бакалавриата «Бизнес информатика» по направлению подготовки 38. Информатика и вычислительная техника ФГБОУ ВО «РГРТУ». Дисциплина изучается по очной форме обучения на 2 курсе в 3 семестре.

Для изучения дисциплины обучаемый должен

*знать:*

- базовые подходы к анализу информации;
- основы высшей математики и работы с матрицами;

*уметь:*

- проводить научные исследования в заданной области;

*владеть:*

- базовыми навыками программирования на языках высокого уровня.

*Взаимосвязь с другими дисциплинами.* логически связана со следующими дисциплинами: «Бизнес-анализ», «Базы данных».

Знания, полученные в результате освоения дисциплины будут полезны обучающимся при прохождении обучающимися практик и выполнении выпускной квалификационной работы.

-

### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

<b>Категория (группа) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>
--	--	--

	ПК-3 выбор рациональных информационных систем и информационно-коммуникативных технологий решения для управления бизнесом	<p><b>Знать:</b> современные информационные системы и информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач для управления бизнесом.</p> <p><b>Уметь:</b> обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, использовать программные средства для решения задач управления бизнесом.</p> <p><b>Владеть:</b> методами использования программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения задач управления бизнесом.</p>
	ПК-4 проведение анализа инноваций в экономике, управлении и информационно-коммуникативных технологиях	<p><b>Знать:</b> методы и средства проведения анализа в экономике и управлении.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать средства анализа, оценивать сложность проведения анализа, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата.</p> <p><b>Владеть:</b> методами проведения анализа в экономике.</p>

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина является дисциплиной по выбору, относится к вариативной части блока №1 дисциплин ОПОП.

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 4 курсе в 7 семестре.

Изучению дисциплины должно предшествовать изучение дисциплин «Бизнес-анализ», «Базы данных»

Материал дисциплины может быть использован студентами в части вопросов, соответствующих содержанию дисциплины, в процессе прохождения преддипломной практики и подготовки к государственной итоговой аттестации (подготовки и защиты выпускной квалификационной работы).

## 3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

### 4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 4.1. Объем дисциплины по семестрам (курсам) и видам занятий в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы (ЗЕ), или 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов
--------------------	-------------

	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
	3 семестр	-	-
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе:			108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:			12
лекции			4
лабораторные работы			4
практические занятия			4
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе консультации			92
Контроль			4
Вид промежуточной аттестации обучающихся		-	Зачет

#### 4.2. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Очная форма обучения

Тема	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем				Самостоятельная работа обучающихся	Контроль
		Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия		
Тема 1. Введение. Основы функционального подхода	12	0,5	0,5	0	0	11	0,5
Тема 2. Возможности и особенности языка функционального программирования COMMON Лисп	15	2,5	0,5	2	0	12	0,5
Тема 3. Базовые функции языка COMMON Лисп	14	2,5	0,5	2	0	11	0,5
Тема 4. Функции пользователя и функции ввода вывода в языке COMMON Лисп	15	2,5	0,5	0	2	12	0,5
Тема 5. Организация вычислений в языке COMMON Лисп	14	2,5	0,5	0	2	11	0,5
Тема 6. Рекурсия в Лиспе	13	0,5	0,5	0	0	12	0,5
Тема 7. Функционалы и макросы	12	0,5	0,5	0	0	11	0,5
Тема 8. Системы, основанные на знаниях.	13	0,5	0,5	0	0	12	0,5
Всего:	108	12	4	4	4	92	4

#### 4.3 Содержание дисциплины

##### 4.3.1 Лекционные занятия

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
-------	-------------------------	---------------------	-------------------------	----------------

1	Общие сведения о функциональном подходе к программированию	1	ПК-3 ПК-4	Зачет
2	Лямбда-исчисление как теоретическая основа языков функционального программирования.	1	ПК-3 ПК-4	Зачет
3	Общая характеристика возможностей и особенностей языка функционального программирования ЛИСП. Символы, числа, атомы в языке COMMON Лисп. Понятие списка. Построение списков из атомов и подсписков.	1	ПК-3 ПК-4	Зачет
4	Понятие S- выражение. Точечная нотация. Внутреннее представление списков в памяти компьютера.	1	ПК-3 ПК-4	Зачет
5	Общие сведения о функциях языка ЛИСП. Типы функций. Функция QUOTE. Основные функции обработки списков в COMMON Лиспе	1	ПК-3 ПК-4	Зачет
6	Предикаты в COMMON Лиспе. Дополнительные базовые функции в COMMON Лиспе.	1	ПК-3 ПК-4	Зачет
7	Понятие Лямбда-выражения. Лямбда-выражения в языке COMMON Лисп. Лямбда-преобразования. Описание функций пользователя в языке COMMON Лисп.	1	ПК-3 ПК-4	Зачет
8	Принципы определения функций и их типов в различных Лисп-системах. Передача параметров функций в COMMON Лиспе. Динамическая и статическая области действия переменных в COMMON Лиспе.	1	ПК-3 ПК-4	Зачет
9	Формы в COMMON Лиспе и их типы. Управляющие структуры COMMON Лиспа. Предложение LET. Предложение PROG1, PROG2 и PROGN. Средства организации разветвленных вычислений в COMMON Лиспе. Средства организации циклических вычислений в COMMON Лиспе.	1	ПК-3 ПК-4	Зачет
10	Средства организации передач управления в COMMON Лиспе. Организация циклических вычислений через итерацию или рекурсию. Формы динамического прекращения вычислений CATCH и THROW. Символы и их свойства в COMMON Лиспе. Средства работы со свойствами.	1	ПК-3 ПК-4	Зачет
11	Основы рекурсивных вычислений. Понятие рекурсивной функции. Классы рекурсивных функций. Виды и формы рекурсии. Простая рекурсия в COMMON Лиспе. Трассировка функций.	1	ПК-3 ПК-4	Зачет

12	Параллельная рекурсия в COMMON Лиспе. Взаимная рекурсия в COMMON Лиспе. Рекурсия более высокого порядка в COMMON Лиспе.	1	ПК-3 ПК-4	Зачет
13	Функции более высокого порядка. Понятие функционала. Типы функционалов. Применяющие (аппликативные) функционалы в COMMON Лиспе.	1	ПК-3 ПК-4	Зачет
14	Отображающие функции в COMMON Лиспе (MAP-функции). Композиции функционалов. Функциональная блокировка. Замыкания. Макросы в COMMON Лиспе.	1	ПК-3 ПК-4	Зачет
15	Программы решения интеллектуальных задач. Игровые программы. Естественно-языковые программы. Системы, основанные на знаниях.	1	ПК-3 ПК-4	Зачет
16	Структура систем искусственного интеллекта. Экспертные системы. Модели представления знаний в экспертных системах.	1	ПК-3 ПК-4	Зачет

#### 4.3.2 Практические занятия (семинары)

Тема	Вид работы	Наименование и содержание работы	Трудоемкость, часов
Тема 1. Введение. Основы функционального подхода.	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций	2
		Подготовка к Зачету	4
Тема 2. Возможности и особенности языка функционального программирования COMMON Лисп.	Лабораторные работы	Знакомство с системой программирования на языке COMMON LISP	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций	5
		Изучение методических указаний, подготовка к лабораторным работам	4
		Подготовка к практическим занятиям	1
Подготовка к Зачету		1	
Тема 3. Базовые функции языка COMMON Лисп.	Лабораторные работы	Работа с базовыми функциями языка COMMON LISP	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций	5
		Изучение методических указаний, подготовка к лабораторным работам	4
		Подготовка к практическим занятиям	1

		Подготовка к Зачету Консультации	1 1
Тема 4. Функции пользователя и функции ввода-вывода в языке COMMON Лисп.	Практические работы	Определение функций пользователя и лямбда-выражений Функции преобразования данных и программ	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций Изучение методических указаний, подготовка к лабораторным работам Подготовка к практическим занятиям Подготовка к Зачету Консультации	5 4 1 1 1
Тема 5. Организация вычислений в языке COMMON Лисп	Практические работы	Разработка программ на языке COMMON LISP для вычисления выражений	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций Изучение методических указаний, подготовка к лабораторным работам Подготовка к практическим занятиям Подготовка к Зачету Консультации	4 4 1 1 1
Тема 6. Рекурсия в Лиспе	Практические работы	Разработка программ на языке COMMON LISP для вычисления зависимостей на основе функций, определяемых пользователем	4
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций Изучение методических указаний, подготовка к лабораторным работам Подготовка к практическим занятиям Подготовка к Зачету Консультации	5 4 1 1 1
Тема 7. Функционалы и макросы	Практические работы	Организация линейных вычислений в языке COMMON LISP	4
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций Изучение методических указаний, подготовка к лабораторным работам Подготовка к практическим занятиям Подготовка к Зачету	4 4 1 1 1
Тема 8. Системы, основанные на знаниях	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций Подготовка к Зачету	6 6

### Виды практических, лабораторных и самостоятельных работ

#### 5 Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине



1. Колесенков А.Н., Громов А.Ю. Информационные технологии в электронном бизнесе : учеб. пособие / РГРТУ. - Рязань, 2014. - 52с.
2. Засорин С.В. Функциональное программирование: метод. указ. к лаб. работам.– Рязань: РГРТУ, 2015. – 16 с.
3. Акинин М.В., Никифоров М.Б., Соклова А.В. Теория планирования эксперимента, ме-тод. указания, Рязань:РГРТУ, 2015г. – 56с.

## **6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств приведен в Приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Интеллектуальные системы»).

## **7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **Основная учебная литература**

1. Вендров А.М. Современные технологии создания программного обеспечения [Электронный ресурс] / «CitForum». URL: <http://citforum.ru/programming/application/program/> (дата обращения: 21.06.2016) (дата обращения: 21.06.2016).
2. Колесенков А.Н., Громов А.Ю. Информационные технологии в электронном бизнесе : учеб. пособие / РГРТУ. - Рязань, 2014. - 52с.
3. Акинин М.В., Никифоров М.Б., Соклова А.В. Теория планирования эксперимента, метод. указания, Рязань:РГРТУ, 2015г. – 56с.
4. Сысоев Д.В. Введение в теорию искусственного интеллекта [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сысоев Д.В., Курипта О.В., Проскурин Д.К.-Электрон. текстовые данные.- Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.- 171 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30835.-> ЭБС "IPRbooks", по паролю (дата обращения: 21.06.2016)
5. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.М. Семенов [и др.]-Электрон. Текстовые данные.- Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013.- 236 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30055.-> ЭБС "IPRbooks", по паролю (дата обращения: 21.06.2016)

### **Дополнительная учебная литература**

1. Алексеев В.Е. Графы и алгоритмы. Структуры данных. Модели вычислений [Электронный ресурс]/ Алексеев В.Е., Таланов В.А.- Электрон. текстовые данные.- М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ),2016.- 153с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52186.-> ЭБС "IPRbooks", по паролю (дата обращения: 21.06.2016).
2. Нестеров С.А. Интеллектуальный анализ данных средствами MS SQL Server 2008 [Электронный ресурс]/ Нестеров С.А.- Электрон. текстовые данные.- М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2012.- 189 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16702.-> ЭБС "IPRbooks", по паролю (дата обращения: 21.06.2016).
3. Засорин С.В. Прикладные информационные системы: учеб. пособие/ РГРТУ. – Рязань 2016. - 52с.
4. Булаев М.П., Дорошина Н.В., Кабанов А.Н. Математическая статистика и прогнозирование : учеб. пособие / РГРТУ Рязань 2014. - 64с.

5. Баллод Б.А. Методы и алгоритмы принятия решений в экономике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Баллод Б.А., Елизарова Н.Н.- Электрон. текстовые данные.-М.: Финансы и статистика, 2014.- 224 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18819>.- ЭБС "IPRbooks", по паролю (дата обращения: 21.06.2016).

## **8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Обучающимся предоставлена возможность индивидуального доступа к следующим электронно-библиотечным системам:

Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL: <https://iprbookshop.ru/>.

## **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### **Рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины**

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции (10 – 15 минут).

Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией (10 – 15 минут).

Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту (1 час в неделю).

### **Описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»)**

При изучении дисциплины рекомендуется самостоятельно изучать материал, который еще не прочитан на лекции и не применялся на лабораторном занятии. Тогда лекция будет гораздо понятнее. Но легче при изучении курса следовать изложению материала на лекции. Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется следующая последовательность действий.

1. После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10 – 15 минут).

2. При подготовке к лекции следующего дня нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какой может быть тема следующей лекции (10 – 15 минут).

В течение недели выбрать время (1 час) для работы с литературой.

### **Рекомендации по работе с литературой**

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта изучаются и книги по теории принятия решений. Литературу по дисциплине необходимо читать только в бумажном (не в электронном) виде. Полезно использовать несколько учебников и пособий по дисциплине. Рекомендуется после изучения очередного параграфа ответить на несколько вопросов по данной теме. Кроме того, полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): «о чем этот параграф?», «какие новые понятия введены, каков их смысл?».

## **10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При проведении занятий по дисциплине используются следующие информационные технологии:

–удаленные информационные коммуникации между студентами и преподавателем, ведущим лекционные и практические занятия, посредством информационной образовательной среды ФГБОУ ВО «РГРТУ», позволяющие осуществлять оперативный контроль графика выполнения и содержания образовательного процесса, решение организационных вопросов, консультирование;

–доступ к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам.

#### **Перечень лицензионного программного обеспечения:**

- 1) Операционная система не ниже Windows XP Professional (лицензия Microsoft DreamSpark Membership ID 700102019);
- 2) Open Office (лицензия Apache License, Version 2.0);
- 3) Система программирования Clisp 2.49.

#### **Перечень профессиональных баз данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационных справочных систем:**

- 1) Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru>. – Режим доступа: свободный доступ (дата обращения 02.02.2017).
- 2) Справочная правовая система КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/online/>. – Режим доступа: свободный доступ (будние дни – 20.00 - 24.00, выходные и праздничные дни – круглосуточно) (дата обращения 02.02.2017).

#### **11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

- 1) Интерактивная доска.
- 2) Мультимедиа-проектор.