



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное
 учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
 (ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП

01 сентября 2017г.

Ю.В. Добржинский



«УТВЕРЖДАЮ»
И.о. заведующего кафедрой
информационной безопасности

01 сентября 2017г.

Ю.В. Добржинской

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
 Интеллектуальные компьютерные системы
Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Форма подготовки очная

курс 4 семестр 7
 лекции 36 час.
 практические занятия _____ час.
 лабораторные работы 54 час.
 в том числе с использованием МАО лек. _____ / пр. _____ / лаб. _____ час.
 всего часов аудиторной нагрузки 90 час.
 в том числе с использованием МАО _____ час.
 самостоятельная работа 54 час.
 в том числе на подготовку к экзамену 36 час.
 контрольные работы (количество) _____
 курсовая работа / курсовой проект _____ семестр
 зачет _____ Семестр
 экзамен 7 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно установленного ДВФУ по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденный приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 № 12-13-593

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Информационная безопасность», протокол № 13 от 30 июня 2017г.

И.о. заведующего кафедрой «Информационная безопасность» Добржинский Ю.В., к.т.н., с.н.с.
Составитель: профессор Москаленко Ю.С., к.т.н., доцент

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 20 г. № _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 20 г. № _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(И.О. Фамилия)

ABSTRACT

Bachelor's degree in *Computer science and computer facilities (09.03.01)*

Study profile “**Computer Systems and Networks**”

Course title: *Intellectual computer systems*

Variable part of Block, 5 credits

Instructor: *Moskalenko Yu.S.*

At the beginning of the course a student should be able to:

- *perceive creatively and use the achievements of science and technology in the professional sphere in according to the needs of the regional and the world labor market (GC-4);*
- *use modern methods and technologies (including information technologies) in professional activities (GC-5).*

Learning outcomes: *the ability to master the methods of using software to solve practical problems (GPC-2); the ability to develop models of information system components, including database models and human-computer interface model interfaces (PC-1); the ability to develop and maintain requirements for individual functions of the system(PC-2).*

Course description: *Discipline is intended for acquaintance of students with the basic concepts of artificial intelligence (AI), models and methods of representation of knowledge and approaches to knowledge processing. The emphasis is on the ability to analyze and adapt the models and methods that make up the subject of artificial intelligence to solve a wide range of applied problems.*

Main course literature:

1. *Афанасьев М.Я. Встроенные компьютерные системы [Электронный ресурс]: методические рекомендации по выполнению лабораторных работ/ Афанасьев М.Я., Федосов Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2016.— 52 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65831.html>*

2. *Яблочников Е.И. Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Яблочников Е.И., Фомина Ю.Н., Саломатина А.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2010.— 188 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67218.html>.*

3. *Майстренко А.В. Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям 220100, 230400, 240700, 260100, всех форм обучения/ Майстренко А.В., Майстренко Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет,*

ЭБС АСВ, 2014.— 97 с.— Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/64098.html>.

Form of final knowledge control: *exam*.

АННОТАЦИЯ

Данный курс предназначен студентам по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети».

Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах составляет 5 з.е., в академических часах – 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные работы (54 часа), самостоятельная работа студента (90 часов). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

Дисциплина «Интеллектуальные компьютерные системы» базируется на предварительном изучении следующих дисциплин: «Математическая логика и теория алгоритмов», «Основы вычислительной техники», «Основы математического анализа», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Основы и методы программирования».

Дисциплина предназначена для ознакомления студентов с основными концепциями искусственного интеллекта (ИИ), моделями и методами представления знаний и подходам к обработке знаний. При этом акцент делается на умении анализировать и адаптировать модели и методы, составляющие предмет искусственного интеллекта, для решения широкого спектра прикладных задач.

Цель и задачи дисциплины - дать систематический обзор современных моделей представления знаний, изучить и освоить принципы построения экспертных систем, рассмотреть перспективные направления развития систем искусственного интеллекта и принятия решений.

Для успешного изучения дисциплины «Интеллектуальные компьютерные системы» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда (ОК-4);
- способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности (ОК-5);

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка

Этапы формирования компетенции

компетенции

(ОПК-2) способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	Знает	Теорию технологий искусственного интеллекта (математическое описание экспертной системы, логический вывод, искусственные нейронные сети, расчетно-логические системы).
	Умеет	Решать прикладные вопросы интеллектуальных систем.
	Владеет	Подходами и техникой решения задач искусственного интеллекта.

(ПК-1) способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина»

Знает	Модели представления знаний.
Умеет	Применять различные модели представления знаний при реализации экспертных систем на ЭВМ.
Владеет	Построением моделей представления знаний и информационных моделей знаний.

(ПК-2) способность разрабатывать и сопровождать требования к отдельным функциям системы

Знает	Принципы построения экспертных систем; современные системы искусственного интеллекта и принятия решений.
Умеет	Разрабатывать программные реализации отдельных систем на ЭВМ.
Владеет	Методами представления знаний.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Интеллектуальные компьютерные системы» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: чтение лекций, чтение лекций с использованием мультимедийного оборудования (проектор), имитационные модели, деловая игра.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел I. Вводный (4/4 час.)

Тема 1. Цель и задачи дисциплины. (4 час.)

- 1.1. Роль и место дисциплины в общей системе подготовки специалиста.
- 1.2. Представление знаний в информационных системах как элемент

искусственного интеллекта и новых информационных технологий.

1.3. Этапы создания искусственного интеллекта.

1.4. Основные понятия и классификация систем, основанных на знаниях.

1.5. Принципы приобретения знаний.

Раздел II. Основы интеллектуальных компьютерных систем (20/20 час.)

Тема 1. Модели представления знаний (8 час)

1.1 Логическая модель представления знаний и правила вывода.

1.2 Продукционная модель представления знаний и правила их обработки.

1.3 Выводы, основанные на продукционных правилах. Теория фреймов и фреймовых систем. Объекты с фреймами. Основные атрибуты (слоты) объекта. Процедурные фреймы и слоты.

1.4 Представление знаний в виде семантической сети. Модель доски объявлений. Модель представления знаний в виде сценария.

Тема 2. Архитектура и технология разработки экспертных систем (6 час)

2.1 Введение в экспертные системы.

2.2 Роли эксперта, инженера знаний и пользователя.

2.3 Общее описание архитектуры экспертных систем.

2.4 База знаний, правила, машина вывода, интерфейс пользователя, средства работы с файлами. Технология разработки экспертных систем.

2.5 Логическое программирование и экспертные системы.

2.6 Языки искусственного интеллекта.

2.7 Подсистема анализа и синтеза входных и выходных сообщений.

2.8 Диалоговая подсистема. Объяснительные способности экспертных систем.

Тема 3. Применение нечеткой логики в экспертных системах (6 час)

3.1 Понятие о нечетких множествах и их связь с теорией построения экспертных систем. Коэффициенты уверенности.

3.2 Взвешивание свидетельств. Отношение правдоподобия гипотез.

3.3 Функция принадлежности элемента подмножеству. Операции над нечеткими множествами. Дефазификация нечеткого множества.

3.4 Нечеткие правила вывода в экспертных системах.

Раздел III. Применение интеллектуальных компьютерных систем (12/12 час)

Тема 1. Генетический алгоритм (6 час)

1.1 Понятие о генетическом алгоритме. Этапы работы генетического алгоритма.

1.2 Кодирование информации и формирование популяции. Оценивание популяции. Селекция. Скрещивание и формирование нового поколения. Мутация. Настройка параметров генетического алгоритма.

1.3 Канонический генетический алгоритм. Пример работы генетического алгоритма. Рекомендации к программной реализации генетического алгоритма.

1.4 Применение генетического алгоритма для решения задач оптимизации и аппроксимации.

Тема 2. Искусственные нейронные сети (6 час)

- 2.1 Понятие о нейросетевых системах.
- 2.2 Биологические нейронные сети. Формальный нейрон. Искусственные нейронные сети.
- 2.3 Обучение нейронной сети. Алгоритм обратного распространения ошибки.
- 2.4 Пример работы и обучения нейронной сети. Программная реализация.
- 2.5 Применение нейронных сетей для решения задач аппроксимации, классификации, автоматического управления, распознавания и прогнозирования.
- 2.6 Мультиагентные системы.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лабораторные работы (54 час)

Лабораторная работа 1. 1. Разработка экспертных систем. (18 час.)

1. Определить задачи, которые подлежат решению.
2. Концептуализация.
3. Формализация.
4. Создание прототипа экспертной системы.
5. Тестирование.

Лабораторная работа 2. 2. Принятие решений на основе генетического алгоритма. (18 час.)

1. Постановка задачи.
2. Построение алгоритма.
3. Тестирование.
4. Корректировка алгоритма.

Лабораторная работа 3. 3. Применение искусственных нейронных сетей для обработки информации. (18 час.)

1. Выбор топологии сети.
2. Экспериментальный подбор характеристик сети.
3. Обучение сети.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Интеллектуальные компьютерные системы» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию; характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и

методические рекомендации по их выполнению;
 требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
 критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел I. Вводный	ОПК-2	знает	ПР-7	1-5
			умеет	ПР-7	1-5
			владеет	ПР-7	1-5
2	Раздел II. Основы интеллектуальных компьютерных систем	ПК-1, ПК-2	знает	ПР-7	6-18
			умеет	ПР-7	6-18
			владеет	ПР-7	6-18
3	Раздел III. Применение интеллектуальных компьютерных систем	ПК-1, ПК-2	знает	ПР-6	19-29
			умеет	ПР-6	19-29
			владеет	ПР-6	19-29

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2..

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Афанасьев М.Я. Встроенные компьютерные системы [Электронный ресурс]: методические рекомендации по выполнению лабораторных работ/ Афанасьев М.Я., Федосов Ю.В.— Электрон. текстовые данные.—

СПб.: Университет ИТМО, 2016.— 52 с.— Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/65831.html>

2. Яблочников Е.И. Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Яблочников Е.И., Фомина Ю.Н., Саломатина А.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2010.— 188 с.— Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/67218.html>.
3. Майстренко А.В. Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям 220100, 230400, 240700, 260100, всех форм обучения/ Майстренко А.В., Майстренко Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014.— 97 с.— Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/64098.html>.

Дополнительная литература (печатные и электронные издания)

1. Подольский В.И. Компьютерные информационные системы в аудите [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Подольский В.И., Щербакова Н.А., Комиссаров В.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 163 с.— Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/10498.html>
2. Подураев, Ю.В. Мехатроника: основы, методы, применение [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Подураев. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2007. — 256 с. — Режим доступа:
<https://e.lanbook.com/book/806>.
3. Губарев В.В. Информатика. Прошлое, настоящее, будущее [Электронный ресурс]: учебник/ Губарев В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Техносфера, 2011.— 432 с.— Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/13281.html>.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://raai.org/> – Российская ассоциация искусственного интеллекта.
2. <http://www.niisi.ru/iont/ni> – Российская ассоциация нейроинформатики.
3. <http://ransmv.narod.ru/> – Российская ассоциация нечетких систем и мягких вычислений.
4. http://www.makhfi.com/KCM_intro.htm – Введение в моделирование знаний.

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус D, ауд. D 318, Компьютерный класс кафедры информационной безопасности, аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>1) IBM SPSS Statistics Premium Campus Edition. Поставщик ЗАО Прогностические решения. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 5. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия бессрочно. 2) SolidWorks Campus 500. Поставщик Солид Воркс Р. Договор 15-04-101 от 23.12.2015. Срок действия договора 15.03.2016. Лицензия бессрочно. 3) АСКОН Компас 3D v17. Поставщик Навиком. Договор 15-03-53 от 20.12.2015. Срок действия договора 31.12.2015. Лицензия бессрочно. 4) MathCad Education University Edition. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор 15-03-49 от 02.12.2015. Срок действия договора 30.11.2015. Лицензия бессрочно. 5) Corel Academic Site. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 4. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия закончилась 28.01.2019. 6) Microsoft Office, Microsoft Visual Studio. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-261-18 от 02.08.18 лот 4. Срок действия договора 20.09.2018. Лицензия до 30.06.2020.</p>
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус D, ауд. D 314, Аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>1) IBM SPSS Statistics Premium Campus Edition. Поставщик ЗАО Прогностические решения. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 5. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия бессрочно. 2) SolidWorks Campus 500. Поставщик Солид Воркс Р. Договор 15-04-101 от 23.12.2015. Срок действия договора 15.03.2016. Лицензия бессрочно. 3) АСКОН Компас 3D v17. Поставщик Навиком. Договор 15-03-53 от 20.12.2015. Срок действия договора 31.12.2015. Лицензия бессрочно. 4) MathCad Education University Edition. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор 15-03-49 от 02.12.2015. Срок действия договора 30.11.2015. Лицензия бессрочно. 5) Corel Academic Site. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 4. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия закончилась 28.01.2019. 6) Microsoft Office, Microsoft Visual Studio. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-261-18 от 02.08.18 лот 4. Срок действия договора 20.09.2018. Лицензия до 30.06.2020.</p>

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Количество аудиторных часов, отведенных на изучение дисциплины «Интеллектуальные компьютерные системы», составляет 90 часов. На самостоятельную работу – 54 часа. При этом аудиторная нагрузка состоит из 36 лекционных часов и 54 часов лабораторных работ.

На лекционных занятиях обучающийся получает теоретические знания, усвоение которых необходимо для дальнейшего выполнения лабораторных работ. Студенту рекомендуется предварительно готовиться к лекции, используя ресурсы из списка, приведённого в разделе V, для более качественного освоения теоретического материала, а также возможности задать вопросы преподавателю.

При подготовке к лабораторным занятиям также необходимо повторить теоретический материал. Лабораторные работы представляют собой задания различного типа, направленные на получение обучающимся практических знаний по теме. В результате выполнения работы студент предоставляет преподавателю отчёт о проделанной работе, содержащий следующие пункты: цель работы, краткий теоретический материал, задание, ход работы, результаты и выводы о проделанной работе.

Промежуточная форма аттестации по данной дисциплине – экзамен. Вопросы к экзамену соответствуют темам, изучаемым на лекционных занятиях. Таким образом, при самостоятельной подготовке к экзамену студенту необходимо воспользоваться конспектами лекций, а также иными источниками из списка литературы для более глубокого понимания материала.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус D, ауд. D 318, Компьютерный класс кафедры информационной безопасности, аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 25). Оборудование: Моноблок HPP-B0G08ES#ACB/8200E AIO i52400S 500G 4.0G 28 PC Электронная доска Poly Vision Walk-and-Talk WTL 1810 Мультимедийная аудитория: Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см Документ-камера Avervision CP355AF ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA Мультимедийный проектор Mitsubishi EW33OU, 3000 ANSI Lumen, 1280x800 Сетевая видеочкамера Multipix MP-HD718</p>
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус D, ауд. D 314, Аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Компьютер DNS Office (автоматизированное рабочее место), Рабочее место сотрудников в составе: системный блок, клавиатура, мышь, монитор 17" Aser-173 Мультимедийное оборудование: Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см Документ-камера Avervision CP355AF ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA Мультимедийный проектор Mitsubishi EW33OU, 3000 ANSI Lumen, 1280x800 Сетевая видеочкамера Multipix MP-HD718</p>



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине «Интеллектуальные компьютерные системы»
**Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная
техника**
профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»
Форма подготовки очная

**Владивосток
2016**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-5 неделя обучения	Подготовка лабораторных заданий (выполнение отчета заданию 1)	18	Отчет о выполнении
	6-11 неделя обучения	Подготовка лабораторных заданий (выполнение отчета заданию 2)	18	Отчет о выполнении
	12-17 неделя обучения	Подготовка лабораторных заданий (выполнение отчета заданию 3)	18	Отчет о выполнении
2	18 неделя обучения	Подготовка к Экзамену	36	Экзамен

Подготовка отчета по лабораторным работам предполагает повторение лекционного материала и выполнение задания для лабораторных работ по темам из Раздела II РПУД.

В ходе самостоятельной работы обучающийся должен подготовить для сдачи отчёт по проделанной работе. Необходимо указать в отчёте следующую информацию: название и цель работы, краткий теоретический материал, задание на лабораторную работу, ход работы, полученные результаты и выводы. По результатам защиты отчёта студенту выставляется «зачтено» или «не зачтено». Студент получает «зачтено», если отчёт содержит все перечисленные ранее пункты и оформлен в соответствии с правилами оформления письменных работ.

Самостоятельная работа при подготовке к экзамену включает изучение теоретического материала с использованием лекционных материалов, а также основной и дополнительной литературы из списка рекомендуемых источников. Список вопросов для подготовки к экзамену, а также методические

рекомендации по оцениванию представлены в Приложении 2 РПУД.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине **«Интеллектуальные компьютерные системы»**
Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная
техника
профиль **«Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»**
Форма подготовки очная

Владивосток
2016

Паспорт фонда оценочных средств

Код и формулировка компетенции

Этапы формирования компетенции

(ОПК-2) способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	Знает	Теорию технологий искусственного интеллекта (математическое описание экспертной системы, логический вывод, искусственные нейронные сети, расчетно-логические системы).
	Умеет	Решать прикладные вопросы интеллектуальных систем.
	Владеет	Подходами и техникой решения задач искусственного интеллекта.

(ПК-1) способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина»	Знает	Модели представления знаний.
	Умеет	Применять различные модели представления знаний при реализации экспертных систем на ЭВМ.
	Владеет	Построением моделей представления знаний и информационных моделей знаний.
(ПК-2) способность разрабатывать и сопровождать требования к отдельным функциям системы	Знает	Принципы построения экспертных систем; современные системы искусственного интеллекта и принятия решений.
	Умеет	Разрабатывать программные реализации отдельных систем на ЭВМ.
	Владеет	Методами представления знаний.

Контроль достижения целей курса

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Вводный	знает	ПР-7	1-5
		умеет	ПР-7	1-5
		владеет	ПР-7	1-5
2	Раздел II. Основы интеллектуальных компьютерных систем	знает	ПР-7	6-18
		умеет	ПР-7	6-18
		владеет	ПР-7	6-18
3	Раздел III. Применение интеллектуальных компьютерных систем	знает	ПР-6	19-29
		умеет	ПР-6	19-29
		владеет	ПР-6	19-29

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
<p>(ОПК-2) способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач</p>	знает (пороговый уровень)	Теорию технологий искусственного интеллекта (математическое описание экспертной системы, логический вывод, искусственные нейронные сети, расчетно-логические системы).	полнота и системность знаний	изложение полученных знаний полное, в соответствии с требованиями учебной программы; ошибки отсутствуют или незначительны, обучающийся способен самостоятельно исправить.
	умеет (продвинутой)	Решать прикладные вопросы интеллектуальных систем.	степень самостоятельности выполнения действия (умения); осознанность действия (умения).	обучающийся способен свободно решать прикладные вопросы интеллектуальных систем.
	владеет (высокий)	Подходами и техникой решения задач искусственного интеллекта.	степень умения отбирать и интегрировать имеющиеся знания и навыки исходя из поставленной цели, проводить самоанализ и самооценку.	обучающийся владеет подходами и техникой решения задач искусственного интеллекта
<p>(ПК-1) способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов</p>	знает (пороговый уровень)	Модели представления знаний.	полнота и системность знаний	изложение полученных знаний полное, в соответствии с требованиями учебной программы; ошибки отсутствуют или незначительны, обучающийся способен самостоятельно исправить.
	умеет (продвинутой)	Применять различные модели представления	степень самостоятельности выполнения действия (умения);	обучающийся способен свободно применять различные модели представления знаний при

«человек – электронно-вычислительная машина»		ия знаний при реализации экспертных систем на ЭВМ.	осознанность действия (умения).	реализации экспертных систем на ЭВМ.
	владеет (высокий)	Построение моделей представления знаний и информационных моделей знаний.	степень умения отбирать и интегрировать имеющиеся знания и навыки исходя из поставленной цели, проводить самоанализ и самооценку.	обучающийся владеет методами построения моделей представления знаний и информационных моделей знаний.
(ПК-2) способность разрабатывать и сопровождать требования к отдельным функциям системы	знает (пороговый уровень)	Принципы построения экспертных систем; современные системы искусственного интеллекта и принятия решений.	полнота и системность знаний	изложение полученных знаний полное, в соответствии с требованиями учебной программы; ошибки отсутствуют или незначительны, обучающийся способен самостоятельно исправить.
	умеет (продвинутой)	Разрабатывать программные реализации отдельных систем на ЭВМ.	степень самостоятельности выполнения действия (умения);	обучающийся способен свободно разрабатывать программные реализации отдельных систем на ЭВМ.
	владеет (высокий)	Методами представления знаний.	осознанность действия (умения).	обучающийся владеет методами представления знаний.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Промежуточная форма аттестации по данной дисциплине – экзамен.

Для допуска к экзамену обучающийся должен получить оценку «зачтено» по всем лабораторным работам курса. Критерии оценивания лабораторных работ представлены далее в данном Приложении.

Экзамен проводится в форме собеседования (УО-1), вопросы к экзамену соответствуют темам, изучаемым на лекционных занятиях, и представлены далее в Приложении. Для подготовки к ответу на экзамене обучающийся

получает 20 минут. В ходе подготовки обучающийся может составлять любые записи, однако оценивается прежде всего устный, а не письменный ответ.

При определении оценки учитываются:

- соблюдение норм литературной речи;
- полнота и содержательность ответа;
- умение привести примеры;
- умение пользоваться дополнительной литературой при подготовке к занятиям;
- соответствие представленной в ответах информации материалам лекций и учебной литературы, актуальным сведениям из информационных ресурсов Интернет.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Список вопросов на зачет

1. Цель и задачи дисциплины интеллектуальные компьютерные системы.
2. Представление знаний в информационных системах как элемент искусственного интеллекта и новых информационных технологий.
3. Этапы создания искусственного интеллекта. Процесс мышления.
4. Основные понятия и классификация систем, основанных на знаниях.
5. Принципы приобретения знаний.
6. Логическая модель представления знаний и правила вывода.
7. Продукционная модель представления знаний и правила их обработки.
8. Выводы, основанные на продукционных правилах.
9. Теория фреймов и фреймовых систем. Объекты с фреймами. Основные атрибуты (слоты) объекта.
10. Представление знаний в виде семантической сети.
11. Роли эксперта, инженера знаний и пользователя.
12. Общее описание архитектуры экспертных систем.
13. Технология разработки экспертных систем. Логическое программирование и экспертные системы.
14. Языки искусственного интеллекта.
15. Подсистема анализа и синтеза входных и выходных сообщений.
16. Диалоговая подсистема. Объяснительные способности экспертных систем.
17. Понятие о нечетких множествах и их связь с теорией построения экспертных систем.
18. Функция принадлежности элемента подмножеству. Операции над нечеткими множествами. Дефазификация нечеткого множества.
19. Понятие о генетическом алгоритме.
20. Этапы работы генетического алгоритма.
21. Кодирование информации и формирование популяции. Оценивание популяции.
22. Селекция. Скрещивание и формирование нового поколения.

23. Канонический генетический алгоритм.
24. Применение генетического алгоритма для решения задач оптимизации и аппроксимации.
25. Понятие о нейросетевых системах.
26. Биологические нейронные сети. Формальный нейрон.
27. Искусственные нейронные сети.
28. Обучение нейронной сети.
29. Алгоритм обратного распространения ошибки.

Каждый экзаменационный билет содержит два вопроса из списка выше. Результаты экзамена оцениваются по четырёхбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») и заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки.

При определении оценки учитываются:

- полнота и содержательность ответа;
- умение привести примеры;
- умение пользоваться дополнительной литературой при подготовке к занятиям;

- соответствие представленной в ответах информации материалам лекций и учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет.

Оценка «отлично». Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания дисциплины. Соблюдаются нормы литературной речи.

Оценка «хорошо». Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.

Оценка «удовлетворительно». Допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностные знания вопроса. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.

Оценка «неудовлетворительно». Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

В случае неявки студента на экзамен в экзаменационной ведомости делается отметка «не явился».

Оценочные средства для текущей аттестации

В качестве оценочных средств для текущей аттестации применяются лабораторные работы (ПР-6) и конспект (ПР-7).

Конспект является показателем сформированности компетенции на пороговом уровне. Темы конспектов соответствуют темам теоретической части курса из Раздела II РПУД. Критерии оценки по данному виду оценочных средств представлены в таблице:

Оценка	Содержание конспекта
Отлично	Конспект содержит все понятия, термины, положения, изученные на лекции и/или с использованием основных источников литературы, а также содержит сведения из дополнительных источников.
Хорошо	Конспект содержит все понятия, термины, положения, изученные на лекции и/или с использованием основных источников литературы.
Удовлетворительно	Конспект содержит базовые понятия, термины, положения, изученные на лекции.
Неудовлетворительно	Конспект не содержит основных понятий, терминов, положений по данной теме.

Для оценки продвинутого и высокого уровня сформированности компетенции проводятся лабораторные работы. Темы лабораторных работ представлены в Разделе II РПУД. Критерии оценки по данному виду оценочных средств представлены в таблице:

Оценка	Критерий
Зачтено	Отчёт по лабораторной работе содержит все необходимые пункты (цель работы, краткий теоретический материал, задание на лабораторную работу, ход работы, полученные результаты, выводы). Оформление отчёта соответствует правилам оформления письменных работ.
Незачтено	Отчёт по лабораторной работе не содержит какого-либо

	необходимого пункта(ов) и/или оформление отчёта не соответствует правилам оформления письменных работ.
--	--