



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

ШКОЛА ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОП

 Р.И. Дремлюга

« 24 » июня 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«СИСТЕМЫ, ОСНОВАННЫЕ НА ЗНАНИЯХ»
направления 09.04.03 Прикладная информатика
Магистерская программа «Искусственный интеллект и большие данные»
Форма подготовки очная

курс 2 семестр 3
лекции 18 час.
практические занятия 0 час.
лабораторные работы 18 час.
всего часов аудиторной нагрузки 36 час.
самостоятельная работа 108 час.
контрольные работы программой не предусмотрены
курсовая работа/проект – не предусмотрено
зачет - 3 семестр
экзамен – не предусмотрено учебным планом

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 – Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.10.2014 № 1404

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Дирекции Школы цифровой экономики 24 июня 2018 г., протокол №2

Составитель(и): д.т.н. Артемьева И.Л.; ст. пр. Кленин А.С.

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании Дирекции Школы цифровой экономики:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заместитель директора ШЦЭ

по учебной и воспитательной работе _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании Дирекции Школы цифровой экономики:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заместитель директора ШЦЭ

по учебной и воспитательной работе _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Б1.В.01.05 Системы, основанные на знаниях

Рабочая программа учебной дисциплины «Системы, основанные на знаниях» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» образовательная программа «Искусственный интеллект и большие данные».

Дисциплина «Системы, основанные на знаниях» входит в вариативную часть блока «Дисциплины (модули) Б.1» (Б1.В.01.05) учебного плана подготовки магистров.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы или 108 часов. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Семестр	Аудиторные занятия			Самостоя- тельная работа	Форма контроля	Всего по дисциплине	
	Лекции	Лабораторные работы	Всего			Часы	Зачетные единицы
1 семестр	18	18	36	108	Зачет	108	4

Цели дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний в области интеллектуальных систем, основанных на знаниях; ознакомление с методами и моделями представления знаний, с понятием онтология как сетевая и логическая модель представления знаний для семантического поиска; формирование практических навыков разработки онтологий различных предметных областей в редакторе Protégé 4.

Задачи дисциплины:

- сформировать представление об интеллектуальной системе, ее структуре, о роли базы знаний и машины вывода, о методах представления знаний и алгоритмах вывода новых знаний;
- освоить методы проектирования баз знаний;
- развить навыки разработки онтологий предметной области в редакторе Protégé 4;
- изучить основные конструкции языка OWL и способы записи аксиом онтологии.

На основе изучения материала данной дисциплины студенты должны:

- Иметь представление о различных направлениях и истории развития в области ИИ; о современных подходах к решению интеллектуальных задач; о принципах построения систем, основанных на знаниях, о принципах построения и обучения нейронных сетей, об основах эволюционных вычислений и генетических алгоритмах, об основах обработки естественного языка в интеллектуальных системах, о понятиях гибридных интеллектуальных систем, интеллектуальных роботах.

- Знать архитектуру и методы проектирования экспертных систем; модели представления знаний: логику высказываний, логику предикатов; нечеткую логику, фреймы, семантические сети и продукционные модели; методы анализа и синтеза предложений естественного языка на основе синтаксически- и семантически-ориентированных подходов, особенности логического программирования на Прологе, основные модели нейронных сетей.

- Уметь разрабатывать и программировать диалоги взаимодействия ЭВМ и человека, проектировать и разрабатывать экспертные системы применительно к задачам машиностроения, решать оптимизационные задачи с помощью генетических алгоритмов.

- Иметь навыки работы с инструментальным ПО для построения экспертных систем на примере оболочки ESWin, навыки логического программирования на языке Пролог (PDC Prolog) и навыки разработки на C++ программ, имитирующих нейронные сети.

В результате данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 способность исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и научно-технического развития ИКТ	Знает	сущность научной проблемы и научной задачи; нормативные правовые документы в сфере информационных технологий; методы анализа научной информации, изучения отечественного и зарубежного опыта в сфере информационных технологий; особенности своей будущей профессии;
	Умеет	используя теоретический материал, проводить исследования, связанные с методами обоснования экономических решений и анализа результатов экономической деятельности предприятий и фирм, прогнозирования тенденций развития экономических процессов, и применять

		некоторые пакеты прикладных программ к решению задач
	Владеет	инструментальными средствами прогнозирования поведения объектов
ОПК-4 – способность исследовать закономерности становления и развития информационного общества в конкретной прикладной области	Знает	основные положения современных теорий информационного общества; предпосылки и факторы формирования информационного общества; содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования
	Умеет	оценивать и анализировать различные точки зрения на особенности информационного общества и пути его развития; понимать и правильно использовать терминологию современных теорий информационного общества; исследовать закономерности развития и использования информационно-коммуникационных технологий в экономике, технике и других прикладных областях
	Владеет	оценивать и анализировать различные точки зрения на особенности информационного общества и пути его развития; понимать и правильно использовать терминологию современных теорий информационного общества; исследовать закономерности развития и использования информационно-коммуникационных технологий в экономике, технике и других прикладных областях
ПК-9 – способность анализировать и оптимизировать прикладные и информационные процессы	Знает	методы и информационные технологии анализа и оптимизации прикладных и информационных процессов в реализации архитектурного подхода к развитию корпораций и информационных систем
	Умеет	применять методы и информационные технологии анализа и оптимизации прикладных и информационных процессов в реализации архитектурного подхода к развитию корпораций и информационных систем
	Владеет	программным инструментарием анализа и оптимизации прикладных и информационных процессов в реализации архитектурного подхода к развитию корпораций и информационных систем

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Системы, основанные на знаниях» применяются следующие методы

активного/ интерактивного обучения: метод круглого стола, дискуссия, эссе, мозговой штурм, метод составления интеллект-карт, проблемное обучение.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Наименование темы	Ак.ч.
Раздел 1. Модели и средства представления знаний.	10
Тема 1.1. Логическая модель представления знаний. Особенности логической модели представления знаний. Дедуктивный вывод в логических моделях. Прямой, обратный и смешанный логический вывод. Метод резолюции.	2
Тема 1.2. Сетевая модель представления знаний. Сетевая модель представления знаний. Понятие семантической сети. Классификация семантических сетей. Основные виды отношений в сети.	2
Тема 1.3. Продукционная модель представления знаний. Продукционная модель. Формальные и программные системы продукций. Структура программной системы продукций. Цикл работы системы продукций. Конфликтное множество правил	2
Тема 1.4. Представление знаний на основе нечетких моделей. Представление нечетких знаний. Понятие лингвистической переменной. Нечеткие множества. Нечеткие отношения.	2
Тема 1.5. Онтологии. Онтологии. Основные определения. Типы онтологий: онтологии верхнего уровня, онтологии предметных областей, прикладные онтологии, лексические онтологии.	2
Раздел 2. Экспертные системы.	4
Тема 2.1. Экспертные системы: особенности и принципы организации Общее понятие экспертных систем (ЭС). Основные особенности ЭС. Структура и режимы работы ЭС. Системы объяснений в экспертных системах. Принципы построения систем объяснений. Основные достоинства и недостатки систем объяснений экспертных систем.	2
Тема 2.2 Методы извлечения знаний. Базы знаний экспертных систем. Представление знаний о предметной области. Приобретение знаний. Фазы приобретения знаний. Модели приобретения знаний.	2
Раздел 3. Технология и инструментальные системы и среды для построения систем, основанных на знаниях.	4
Тема 3.1. Технология разработки экспертных систем. Технология разработки ЭС. Основные этапы.	2
Тема 3.2. Инструментальные средства для разработки экспертных систем.	2
ИТОГО	18

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лабораторные работы (18 час.)

№ занятия	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	Системы представления знаний: продукции, фреймы, семантические сети	2
2	Аспекты извлечения знаний: психологический, лингвистический, гносеологический: свойства и методы	2
3	Семантическая репрезентация, образная репрезентация, восприятие и сохранение знаний, организация памяти	2
4	Методы извлечения знаний: пассивные, активные, групповые, экспертные игры, текстологические	2
5	Структурирование знаний, методы многомерного шкалирования	2
6	Методы управления знаниями	4
7	Разработка онтологий (семантических сетей) предметных областей	4
	ИТОГО	18

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине 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 студентов и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

Контролируемые разделы дисциплины, этапы формирования компетенций, виды оценочных средств, зачетно-экзаменационные материалы, комплекты оценочных средств для текущей аттестации, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, 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. Богданова, Е. А. Инженерия знаний [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. А. Богданова. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 103 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71833.html>

2. Антамошкин, О. А. Программная инженерия. Теория и практика [Электронный ресурс] : учебник / О. А. Антамошкин. - Красноярск: Сиб. Федер. ун-т, 2012. - 247 с. - ISBN 978-5-7638-2511-4. - [Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/492527](http://znanium.com/catalog/product/492527)

3. Системная инженерия. Принципы и практика [Электронный ресурс] / А. Косяков, Свит Н. Уильям, Сеймур Дж. Сэмюэль, Бимер М. Стивен ; пер. А. А. Слинкин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2017. — 624 с. — 978-5-4488-0042-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64063.html>

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Чошанов, М.А. Дидактика и инженерия [Электронный ресурс] / М.А. Чошанов. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 251 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70711>

2. Киселева Т.В. Программная инженерия. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Киселева. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 137 с. — 2227-8397. — Режим доступа ЭБС «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru/69425.html>

3. Вендров, А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем : учебник / А.М. Вендров. – 2-е изд. – М. : Финансы и статистика, 2009. – 544 с.–Каталог НБ ДВФУ: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:247734&theme=FEFU>

4. Управление знаниями в инновационной экономике : учебник для вузов / [Б. З. Мильнер, В. С. Катькало, Т. М. Орлова и др.] ; под ред. Б. З. Мильнера. – М.: Экономика, 2009 – 599 с. - <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:357259&theme=FEFU>

5. Липаев В.В. Программная инженерия сложных заказных программных продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Липаев. – М. : МАКС Пресс, 2014. – 309 с. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/27297.html>

6. Липаев, В.В. Человеческие факторы в программной инженерии [Электронный ресурс] : рекомендации и требования к профессиональной квалификации специалистов. Учебник / В.В. Липаев. «Znanium»: – М. : СИНТЕГ, 2009. – 313 с. – 978-5-89638-110-5. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/27302.html>

Нормативно-правовые материалы

1. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств [Текст]. - Введ. 2012-01-03. - М. : Стандартинформ, 2011:

<http://protect.gost.ru/v.aspx?control=8&baseC=-1&page=0&month=-1&year=-1&search=&RegNum=1&DocOnPageCount=15&id=169094>

2. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271-2002. Информационная технология. Руководство по применению ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 (Процессы жизненного цикла программных средств) [Текст]. - Введ. 2002-05-06. - М. : Изд-во стандартов, 2002:

<http://www.internet-law.ru/gosts/gost/6430/>

3. ГОСТ 34.003-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения [Текст]. - Взамен ГОСТ 34.003-84, ГОСТ 22487-77 - Введ. 1992-01-01. - М. : Изд-во стандартов, 1997: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/10673/>

4. ГОСТ 34.201-89. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем [Текст]. - Введ. 1990-01-01. - М. : Изд-во стандартов, 1997: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/11319/>

5. ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания [Текст]. - Взамен ГОСТ 24.601-86, ГОСТ 24.602-86. - Введ.

1990-29-12. - М. : Изд-во стандартов, 1997: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/10698/>

6. ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы [Текст]. - Взамен ГОСТ 24.201-85. - Введ. 1990-01-01. - М. : Изд-во стандартов, 1997: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/11254/>

7. ГОСТ 34.603-92. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Виды испытаний автоматизированных систем [Текст]. - Введ. 1993-01-01. - М. : Изд-во стандартов, 1991: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/12467/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

- Microsoft Windows
- Microsoft Office
- Acrobat Reader

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для занятий семинарского типа 690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10 Здание ФЭК корпус А, лит О, ауд. 468	Комплект специализированной мебели: доска аудиторная – 1 шт.; парты – 30 шт.; стул -30 шт.; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi,; Системный блок с монитором. Процессор: Intel I5-8600k 3.6Ghz, оперативная память: 32gb, жесткий диск: 1ТБ, графический ускоритель: Nvidia GTX 1080 Беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).



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

ШКОЛА ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине

«СИСТЕМЫ, ОСНОВАННЫЕ НА ЗНАНИЯХ»

направления 09.04.03 Прикладная информатика

Магистерская программа

«Искусственный интеллект и большие данные»

Форма подготовки очная

Владивосток

2018

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-2 недели семестра	Подготовка отчета по лабораторной работе 1.	12 час.	Защита отчета
2	3-4 недели семестра	Подготовка эссе 1.	12 час.	Защита эссе
3	5-6 недели семестра	Подготовка отчета по лабораторной работе 2.	12 час.	Защита отчета
4	7-8 недели семестра	Подготовка отчета по лабораторной работе 3.	12 час.	Защита отчета
5	9-10 недели семестра	Подготовка эссе 2. Подготовка отчета по лабораторной работе 4.	12 час.	Защита эссе
6	11-12 недели семестра	Подготовка отчета по лабораторной работе 5.	12 час.	Защита отчета
7	13-14 недели семестра	Подготовка отчета по лабораторной работе 6.	12 час.	Защита отчета
8	15-16 недели семестра	Подготовка эссе 3. Подготовка отчета по лабораторной работе 7.	12 час.	Защита эссе, отчета
9	17-18 неделя семестра	Подготовка к тестированию	12 час.	Тест
Итого			108 час.	

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Результаты самостоятельной работы отражаются в письменных работах (эссе и отчетах по лабораторным работам), в тестировании.

Эссе и отчет по лабораторной работе относится к категории «*письменная работа*», оформляется *по правилам оформления письменных работ студентами ДВФУ*.

Необходимо обратить внимание на следующие аспекты в оформлении отчетов работ:

- набор текста;
- структурирование работы;
- оформление заголовков всех видов (рубрик-подрубрик-пунктов-подпунктов, рисунков, таблиц, приложений);
- оформление перечислений (списков с нумерацией или маркировкой);
- оформление таблиц;

- оформление иллюстраций (графики, рисунки, фотографии, схемы, «скриншоты»);
- набор и оформление математических выражений (формул);
- оформление списков литературы (библиографических описаний) и ссылок на источники, цитирования.

Набор текста

Набор текста осуществляется на компьютере, в соответствии со следующими требованиями:

- ✓ печать – на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (размер 210 на 297 мм.);
- ✓ интервал межстрочный – полуторный;
- ✓ шрифт – Times New Roman;
- ✓ размер шрифта - 14 пт., в том числе в заголовках (в таблицах допускается 10-12 пт.);
- ✓ выравнивание текста – «по ширине»;
- ✓ поля страницы - левое – 25-30 мм., правое – 10 мм., верхнее и нижнее – 20 мм.;
- ✓ нумерация страниц – в правом нижнем углу страницы (для страниц с книжной ориентацией), сквозная, от титульного листа до последней страницы, арабскими цифрами (первой страницей считается титульный лист, на котором номер не ставится, на следующей странице проставляется цифра «2» и т. д.).
- ✓ режим автоматического переноса слов, за исключением титульного листа и заголовков всех уровней (перенос слов для отдельного абзаца блокируется средствами MSWord с помощью команды «Формат» – абзац при выборе опции «запретить автоматический перенос слов»).

Если рисунок или таблица размещены на листе формата больше А4, их следует учитывать, как одну страницу. Номер страницы в этих случаях допускается не проставлять.

Список литературы и все *приложения* включаются в общую в сквозную нумерацию страниц работы.

При оформлении графического материала, полученного с экранов в виде «скриншотов», рекомендуется учитывать следующие требования.

Графические копии экрана («скриншоты»), отражающие графики, диаграммы моделей, схемы, экранные формы и т. п. должны отвечать требованиям визуальной наглядности представления иллюстративного материала, как по размерам графических объектов, так и разрешающей

способности отображения текстов, цветовому оформлению и другим важным пользовательским параметрам.

Рекомендуется в среде программного приложения настроить «экран» на параметры масштабирования и размещения снимаемых для иллюстрации объектов. При этом необходимо убрать «лишние» окна, команды, выделения объектов и т. п.

В перенесенных в отчет «скриншотах» рекомендуется «срезать» ненужные области, путем редактирования «изображений», а при необходимости отмасштабировать их для заполнения страницы отчета «по ширине».

«Скриншоты» в отчете оформляются как рисунки, с заголовками, помещаемыми ниже области рисунков, а в тексте должны быть ссылки на указанные рисунки.

Методические указания к подготовке эссе

Эссе представляет краткую письменную работу с изложением сути поставленной проблемы. Обучаемый самостоятельно проводит анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, делает выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

По форме эссе представляет краткое письменное сообщение, имеющее ссылки на источники литературы и ресурсы Интернет и краткий терминологический словарь, включающий основные термины и их расшифровку (толкование) по раскрываемой теме (вопросу).

Эссе оформляется в соответствии с требованиями Правил оформления письменных работ студентами ДВФУ, исходя из условий:

- ✓ текстовый документ в формат MS Word;
- ✓ объем – 4-5 компьютерные страницы на один вопрос задания;
- ✓ объем словаря – не менее 7-10 терминов на один вопрос задания;
- ✓ набор текста с параметрами - шрифт 14, межстрочный интервал 1,5;
- ✓ формат листов текстового документа - А4;
- ✓ *титальный лист* (первый лист документа, без номера страницы) – по заданной форме;
- ✓ *список литературы* по использованным при подготовке эссе источникам, наличие ссылок в тексте эссе на источники по списку;
- ✓ краткий терминологический словарь, включающий основные термины и их расшифровку (толкование) по раскрываемой теме (вопросу).

Методические указания к подготовке отчетов по лабораторным работам

Отчеты по лабораторным работам представляются в электронной форме, подготовленные как текстовые документы в редакторе MSWord.

Отчет по работе должен быть обобщающим документом, включать всю информацию по выполнению заданий, в том числе, построенные диаграммы, таблицы, приложения, список литературы и (или) расчеты, сопровождаемая необходимыми пояснениями и иллюстрациями в виде схем, экранных форм («скриншотов») и т. д.

Структурно отчет по лабораторной работе, как текстовый документ, комплектуется по следующей схеме:

✓ *Титульный лист* – обязательная компонента отчета, первая страница отчета, по принятой для лабораторных работ форме (титульный лист отчета должен размещаться в общем файле, где представлен текст отчета);

✓ *Исходные данные к выполнению заданий* – обязательная компонента отчета, с новой страницы, содержат указание варианта, темы и т.д.);

✓ *Основная часть* – материалы выполнения заданий, разбивается по рубрикам, соответствующих заданиям работы, с иерархической структурой: разделы – подразделы – пункты – подпункты и т. д.

Рекомендуется в основной части отчета заголовки рубрик (подрубрик) давать исходя из формулировок заданий, в форме отглагольных существительных;

✓ *Выводы* – обязательная компонента отчета, содержит обобщающие выводы по работе (какие задачи решены, оценка результатов, что освоено при выполнении работы);

✓ *Список литературы* – обязательная компонента отчета, с новой страницы, содержит список источников, использованных при выполнении работы, включая электронные источники (список нумерованный, в соответствии с правилами описания библиографии);

✓ *Приложения* – необязательная компонента отчета, с новой страницы, содержит дополнительные материалы к основной части отчета.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

Оценивание эссе проводится по критериям:

- использование данных отечественной и зарубежной литературы, источников Интернет, информации нормативно правового характера и передовой практики;

- владение методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области;

- отсутствие фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы.

Оценивание лабораторных работ проводится по критериям:

- полнота и качество выполненных заданий, использование стандартов в ИТ области;

- владение методами и приемами компьютерного моделирования в исследуемых вопросах, применение специализированных программных средств;

- качество оформления отчета, использование правил и стандартов оформления текстовых и электронных документов;

- использование данных отечественной и зарубежной литературы, источников Интернет, информации нормативно правового характера и передовой практики;

- отсутствие фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы.

Методические указания к прохождению тестирования

Тестирование проводится в системе LMS Blackboard, в сеансе допуска по графику, в конце семестра.

Для прохождения тестирования необходимо проработать теоретические вопросы дисциплины по темам, в соответствии с программой, выполнить все лабораторные работы в соответствии с их заданиями. Примеры тестовых заданий приведены ниже (приложение 2), а также в разделе «Контрольно-измерительные материалы» курса в LMS BB.



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

«СИСТЕМЫ, ОСНОВАННЫЕ НА ЗНАНИЯХ»

направления 09.04.03 Прикладная информатика

Магистерская программа

«Искусственный интеллект и большие данные»

Форма подготовки очная

Владивосток

2018

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 способность исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и научно-технического развития ИКТ	Знает	сущность научной проблемы и научной задачи; нормативные правовые документы в сфере информационных технологий; методы анализа научной информации, изучения отечественного и зарубежного опыта в сфере информационных технологий; особенности своей будущей профессии;
	Умеет	используя теоретический материал, проводить исследования, связанные с методами обоснования экономических решений и анализа результатов экономической деятельности предприятий и фирм, прогнозирования тенденций развития экономических процессов, и применять некоторые пакеты прикладных программ к решению задач
	Владеет	инструментальными средствами прогнозирования поведения объектов
ОПК-4 – способность исследовать закономерности становления и развития информационного общества в конкретной прикладной области	Знает	основные положения современных теорий информационного общества; предпосылки и факторы формирования информационного общества; содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования
	Умеет	оценивать и анализировать различные точки зрения на особенности информационного общества и пути его развития; понимать и правильно использовать терминологию современных теорий информационного общества; исследовать закономерности развития и использования информационно-коммуникационных технологий в экономике, технике и других прикладных областях
	Владеет	оценивать и анализировать различные точки зрения на особенности информационного общества и пути его развития; понимать и правильно использовать терминологию современных теорий информационного общества; исследовать закономерности развития и использования информационно-коммуникационных технологий в экономике, технике и других прикладных областях

ПК-9 – способность анализировать и оптимизировать прикладные и информационные процессы	Знает	методы и информационные технологии анализа и оптимизации прикладных и информационных процессов в реализации архитектурного подхода к развитию корпораций и информационных систем
	Умеет	применять методы и информационные технологии анализа и оптимизации прикладных и информационных процессов в реализации архитектурного подхода к развитию корпораций и информационных систем
	Владеет	программным инструментарием анализа и оптимизации прикладных и информационных процессов в реализации архитектурного подхода к развитию корпораций и информационных систем

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел 1. Модели и средства представления знаний.	ОПК-3, ОПК-4, ПК-9	знает	эссе (ПР-3)	зачет
			умеет	лабораторная работа (ПР-б)	зачет
			владеет	лабораторная работа (ПР-б)	зачет
2	Раздел 2. Экспертные системы.	ОПК-3, ОПК-4, ПК-9	знает	эссе (ПР-3)	зачет
			умеет	лабораторная работа (ПР-б)	зачет
			владеет	лабораторная работа (ПР-б)	зачет
3	Раздел 3. Технология и инструментальные системы и среды для построения систем, основанных на знаниях.	ОПК-3, ОПК-4, ПК-9	знает	эссе (ПР-3)	зачет
			умеет	лабораторная работа (ПР-б)	зачет
			владеет	лабораторная работа (ПР-б)	зачет

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий (защита эссе, защита лабораторных работ, тестирование) по оцениванию фактических результатов обучения студентов осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Оценивание результатов освоения дисциплины на этапе текущей аттестации проводится в соответствии с используемыми оценочными средствами и критериями.

Процедура и критерии оценивания эссе

Оценивание защиты эссе проводится при представлении эссе в электронном виде, по двухбалльной шкале: «зачтено», «незачтено».

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он представляет к защите эссе, удовлетворяющее поставленным к эссе требованиям (использование данных отечественной и зарубежной литературы, источников Интернет, информации нормативноправового характера и передовой практики, представление краткого терминологического словаря по теме), по оформлению, если студент демонстрирует владение методами и приемами теоретических аспектов работы, не допускает фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы.

Оценка «незачтено» выставляется студенту, если он не владеет методами и приемами теоретических аспектов работы, допускает существенные ошибки в работе, связанные с пониманием проблемы, представляет эссе с существенными отклонениями от правил оформления письменных работ.

Процедура и критерии оценивания отчетов по лабораторным работам

Оценивание защиты лабораторной работы проводится при представлении отчета в электронном виде, по двухбалльной шкале: «зачтено», «незачтено».

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он представляет к защите отчет по лабораторной работе, удовлетворяющий требованиям по поставленным заданиям, по оформлению, демонстрирует владение методами и приемами теоретических и/или практических аспектов работы.

Оценка «незачтено» выставляется студенту, если он не владеет методами и приемами теоретических и/или практических аспектов работы, допускает существенные ошибки в работе, представляет отчет с существенными отклонениями от правил оформления письменных работ.

Процедура и критерии оценивания тестирования

Оценивание проводится в сеансе электронного обучения на платформе Blackboard ДВФУ по стобалльной шкале.

Тест включает 50 заданий, максимальная оценка по тесту - 100.

В рамках текущего контроля уровня усвоения знаний по дисциплине допускается результат тестирования, не ниже 61 балла в системе Blackboard ДВФУ.

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Системная инженерия» проводится в виде зачета, форма проведения зачета - «устный опрос в форме ответов на вопросы».

Критерии выставления оценки студенту на зачете

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
86 -100	«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно

		обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
76 - 85	«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
61 -75	«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
0 -60	«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного «не материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Примерные вопросы к зачету

- 1) Данные, информация, знания.
- 2) Вычисление меры информации.
- 3) Методы формализации знаний о предметной области.
- 4) Классификация различных моделей представления знаний.
- 5) Логические модели знаний.
- 6) Фреймовые модели знаний.
- 7) Семантические модели знаний.
- 8) Продукционные модели знаний.
- 9) Задачи информационно-поисковых систем.
- 10) Классификация информационно-поисковых систем.
- 11) Интеллект. Искусственный интеллект. Интеллектуальные и неинтеллектуальные задачи.

- 12) Философские проблемы искусственного интеллекта.
- 13) Основные направления развития систем искусственного интеллекта.
- 14) Классификация методов представления знаний в системах искусственного интеллекта.
- 15) Структура сложных систем. Процесс разработки.
- 16) Специфика разработки сложных программных систем.
- 17) Этап разработки концепции системы.
- 18) Этап инженерной разработки системы.
- 19) Человеко-машинное взаимодействие.
- 20) Законы функционирования и методы управления системами.
- 21) Технологические этапы и стратегии систематического тестирования программ.
- 22) Процессы тестирования структуры программных компонентов.
- 23) Примеры оценок сложности тестирования программ.
- 24) Тестирование обработки потоков данных программными компонентами.
- 25) Процессы управления конфигурацией программных систем.
- 26) Организация документирования программных систем.
- 27) Семантические сети.
- 28) Расширенные сети переходов.
- 29) Ассоциативные сети.
- 30) Недостатки семантических сетей.
- 31) Фреймы. Основные понятия.
- 32) Фреймы визуальных образов.
- 33) Фреймы-сценарии.
- 34) Механизмы приспособления фрейма к реальным ситуациям.
- 35) Перспективы развития нейроматематики и нейрокомпьютеров.
- 36) Исчисление предикатов первого порядка.
- 37) Автоматическое доказательство теорем.
- 38) Проблемы, связанные с исчислением предикатов при обработке знаний.
- 39) Общая характеристика языка «Пролог» как средства создания экспертных систем.
- 40) Экспертные системы. Принципы построения. Виды экспертных систем (ЭС). Типы решаемых задач. Перспективы использования экспертных систем.

Оценочные средства для текущей аттестации

Темы эссе

1. Практики системной инженерии

Формат типового описания практики (ISO 24774): название, назначение, результаты, состав (мероприятия и дела).

Краткая характеристика каждой из практик системной инженерии.

2. Жизненный цикл системы

Форма жизненного цикла системы и её выбор. Описание жизненного цикла. Типовые варианты жизненного цикла разных систем. Контрольные точки и пересмотры выделения ресурсов. Инженерная и менеджерская группы описаний жизненного цикла систем.

Характеристика практик жизненного цикла, их состав. Позиции проектного менеджера и системного инженера и связанная с ними классификация практик жизненного цикла.

3. Датацентрическая интеграция данных

Понятие информационной модели системы и ее проекта. Различение бумажного и безбумажного документооборота и датацентрической модели ориентированной разработки.

Понятие об онтологической интеграции данных. Обзор промышленных онтологий.

Библиотека справочных данных ISO 15926 и ее структура.

Типовые задания к лабораторным работам

1. При проектировании АИС выбрать предметную экономическую деятельность и предметно-функциональную задачу (бизнес-процесс), реализуемую(ый) на экономическом объекте (в организации).

2. Провести экспресс-обследование предприятия при проектировании АИС на основе модельных данных по сводной информации о деятельности предприятия (по шаблону).

3. Составить отчет о экспресс-обследовании предприятия при проектировании АИС.

4. Разработать модельный вариант технического задания, включая следующие обязательные разделы (подразделы):

1 Общие сведения

1.1 Базовые термины и понятия

- 2 Назначение и цели создания системы
- 2.1 Объекты автоматизации
- 2.2 Цели создания системы
- 2.3 Предмет автоматизации и виды автоматизируемой деятельности
- 3 Требования к системе
 - 3.1 Требования к функциям системы
 - 3.2 Требования к видам обеспечения
 - 3.2.1 Требования к информационному обеспечению
 - 3.2.2 Требования к техническому обеспечению
 - 3.3 Требования к персоналу
 - 3.4 Требования к документированию
- 5. Разработать модельный вариант описание структурного элемента «Постановка задачи» при проектировании АИС.
- 6. Разработать модельный вариант формального описания структуры проекта АИС (по стадиям и этапам) в инструментальной среде управления проектами.
- 7. Разработать модельный вариант технического проекта АИС (в соответствии со структурой, изложенной в теоретической части).