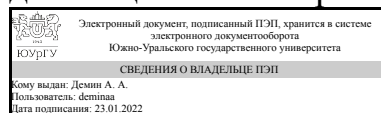


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт открытого и
дистанционного образования



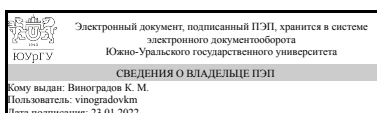
А. А. Демин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.П1.12 Интеллектуальные технологии обработки информации
для направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство**

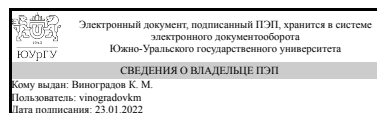
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



К. М. Виноградов

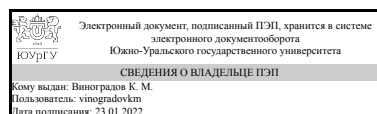
Разработчик программы,
к.техн.н., доц., заведующий
кафедрой



К. М. Виноградов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы
к.техн.н., доц.



К. М. Виноградов

1. Цели и задачи дисциплины

Основной целью изучения дисциплины "Интеллектуальные информационные системы" является формирование системного базового представления, первичных знаний, умений и навыков студентов по основам инженерии знаний и нейроинформатики, как двум направлениям построения интеллектуальных систем. Основные задачи: 1. Дать представление о возможностях интеллектуальных информационных технологий и путях их применения в экономических областях. 2. Изучить и практически применить технологию разработки систем, основанных на знаниях для решения задач экономической направленности. 3. Получить практический опыт проектирования и разработки демонстрационного прототипа интеллектуальной системы для конкретной предметной области. 4. Получить практические навыки проектирования и обучения нейронных сетей для решения задачи классификации.

Краткое содержание дисциплины

Применение интеллектуальных технологий при решении практических задач позволяет переложить на компьютер часть знаний специалистов-экспертов, помогающих им обрабатывать информацию и принимать эффективные решения. Эти знания включают правила, закономерности, опыт, наблюдения, почерпнутые из практического опыта. В рамках данного курса рассматриваются следующие вопросы: отличие знаний от данных, свойства знаний, модели представления знаний, определение и типы интеллектуальных систем, поиск решения в продукционных системах, технология разработки экспертных систем, нейронные сети (формальная модель, архитектура, алгоритмы обучения). В рамках данного курса студенты получают также практические навыки разработки экспертных систем для решения задач экономической направленности.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-6 Способен к применению методов концептуального, математического и функционального моделирования при проектировании и разработке программно-аппаратных комплексов	Знает: системы представления знаний, методы поиска решений Умеет: формировать онтологическое представление предметных областей; определять взаимосвязь онтологических объектов Имеет практический опыт: определять функциональность сервисов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Теория автоматического управления, Исследование операций	Моделирование систем

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Исследование операций	Знает: основы целеполагания, области применения количественных и качественных методов исследования операций, содержательную сторону возникающих практических задач Умеет: при целеполагании строить математические модели объектов, применять методы исследования операций при решении задач, оценивать и интерпретировать полученные результаты Имеет практический опыт: владения методами решения основных задач исследования операций
Теория автоматического управления	Знает: методики оценки свойств системы управления, методы обеспечения требуемых заинтересованным лицом свойств системы Умеет: описывать принцип работы системы, анализировать работу системы управления, оценивать влияние возможных изменений на качество системы, выбирать наиболее эффективный вариант реализации запроса на качество системы Имеет практический опыт: выполнения вычислительных экспериментов и анализ их результатов

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 18,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	12	12
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	89,75	89,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Перцептрон. Изучение алгоритма обратного распространения ошибки. Выполнение практического примера	8	8
Программирование и обучение нейронной сети для решения задачи распознавания	12	12
Реализация прототипа экспертной системы	14,75	14.75
Выполнение этапа формализации предметной области.	11	11

Построение продукционной модели знаний.		
Выбор проблемы. Выполнение этапа идентификации предметной области.	10	10
Выполнение этапа концептуализации предметной области. Построение объектной и функциональной моделей	8	8
Подготовка к зачету	10	10
Изучение темы: «Технология проектирования интеллектуальных систем».	4	4
Изучение особенностей представления знаний в среде Clips	12	12
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Интеллектуальные системы – основа современных информационных технологий. Экспертные системы	3	3	0	0
2	Машинные методы представления знаний. Поиск решения в продукционных системах	4	2	2	0
3	Нейронные сети	5	3	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Интеллектуальные системы, основанные на знаниях. Определение экспертных систем (ЭС). Архитектура статических и динамических ЭС. Классы ЭС. Технология разработки ЭС.	3
2	2	Машинные модели представления знаний. Продукционная модель. Поиск решения.	2
3	3	Нейронные сети. Формальная модель нейрона. парадигмы обучения НС. Перцептрон Розенблатта. Линейная разделимость. Алгоритм обратного распространения ошибки.	3

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Построение продукционной модели знаний	2
2	3	Построение нейронной сети	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС

Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Перцептрон. Изучение алгоритма обратного распространения ошибки. Выполнение практического примера	ПУМД осн. лит. [1] глава 5, стр. 231– 259; доп. лит. [2] глава 7, стр. 105–125;	8	8
Программирование и обучение нейронной сети для решения задачи распознавания	ЭУМД [2]	8	12
Реализация прототипа экспертной системы	ЭУМД [2]	8	14,75
Выполнение этапа формализации предметной области. Построение продукционной модели знаний.	ЭУМД [1] глава 2, стр. 24-30	8	11
Выбор проблемы. Выполнение этапа идентификации предметной области.	ЭУМД [1] глава 2, стр. 24-30	8	10
Выполнение этапа концептуализации предметной области. Построение объектной и функциональной моделей	ЭУМД [1] глава 2, стр. 24-30	8	8
Подготовка к зачету	Лекционный материал. Слайды презентации	8	10
Изучение темы: «Технология проектирования интеллектуальных систем».	ПУМД осн. лит. [1] глава 1, стр. 18-20, [2] глава 2, стр. 32-51; доп. лит. [1] глава 1, стр. 47-60	8	4
Изучение особенностей представления знаний в среде Clips	ПУМД доп. лит. [1] часть 2	8	12

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	8	Текущий контроль	Тест №1	1	5	Вклад в итоговую оценку дисциплины 25%. Для получения оценки "Зачтено" необходимо набрать от 60% до 100% правильных ответов на вопросы.	зачет
2	8	Текущий контроль	Тест №2	1	0	Вклад в итоговую оценку дисциплины 25%. Для получения оценки "Зачтено" необходимо набрать от 60% до 100% правильных ответов на вопросы.	зачет
3	8	Текущий контроль	Тест №3	1	5	Вклад в итоговую оценку дисциплины 25%. Для получения оценки "Зачтено"	зачет

						необходимо набрать от 60% до 100% правильных ответов на вопросы.	
4	8	Текущий контроль	Тест №4	1	5	Вклад в итоговую оценку дисциплины 25%. Для получения оценки "Зачтено" необходимо набрать от 60% до 100% правильных ответов на вопросы.	зачет
5	8	Промежуточная аттестация	Итоговый тест. Дополнительные вопросы при неудовлетворительном выполнении тестов текущего контроля.	-	5	Вклад в итоговую оценку дисциплины 50%. Для получения оценки "Зачтено" необходимо набрать от 60% до 100% правильных ответов на вопросы.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Необходимо получить Зачтено по итоговому тесту	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-6	Знает: системы представления знаний, методы поиска решений	++	++	++	++	++
ПК-6	Умеет: формировать онтологическое представление предметных областей; определять взаимосвязь онтологических объектов	++	++	++	++	++
ПК-6	Имеет практический опыт: определять функциональность сервисов	++	++	++	++	++

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы Учеб. для вузов по специальности "Приклад. информатика в экономике" А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. - М.: Финансы и статистика, 2006. - 422 с.
2. Гаврилова, Т. А. Базы знаний интеллектуальных систем Учеб. пособие для вузов по направлениям "Прикладная математика и информатика", "Информатика и вычисл. техника", и специальностям

"Прикладная информатика (по обл.), "Прикладная математика и информатика".
- СПб.: Питер, 2000

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы Учеб. для вузов по специальности "Приклад. информатика в экономике" А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. - М.: Финансы и статистика, 2006. - 422 с.
2. Гаврилова, Т. А. Базы знаний интеллектуальных систем Учеб. пособие для вузов по направлениям "Прикладная математика и информатика", "Информатика и вычисл. техника", и специальностям "Прикладная информатика (по обл.), "Прикладная математика и информатика". - СПб.: Питер, 2000

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Г.А. Поллак Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие, Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2011 http://e.lanbook.com/book/
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Поллак, Г. А. Инструментальные средства разработки экспертных систем Учеб. пособие Г. А. Поллак; Юж.-Урал. гос. унт, Каф. Информатика; Юж.-Урал. гос. унт, Каф. Информатика; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 63,[2] с. ил. электрон. версия http://e.lanbook.com/book/

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	108 (ПЛК)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)
Лекции	ДОТ	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ

	(ДОТ)	ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)
--	-------	---