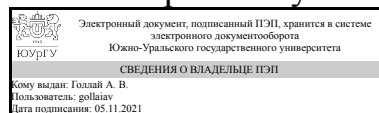


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



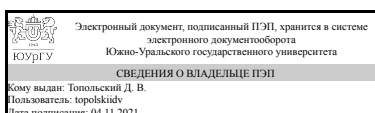
А. В. Голлой

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины П.1.В.07.03 Теория принятия решений
для направления 09.06.01 Информатика и вычислительная техника
уровень аспирант тип программы
направленность программы
форма обучения очная
кафедра-разработчик Электронные вычислительные машины

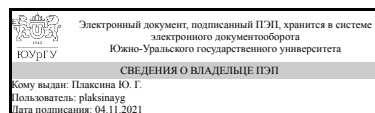
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 29.07.2014 № 875

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



Д. В. Топольский

Разработчик программы,
к.пед.н., доцент (кн)



Ю. Г. Плаксина

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является освоение математических методов принятия решений и условий их применения в интеллектуальных системах, в частности, в системах обработки, анализа и распознавания изображений, методов синтеза решающих правил в одно- и многокритериальных системах принятия решений, а также методов логического вывода в интеллектуальных системах. Задачами дисциплины являются вопросы формирования знаний, умений и навыков по применению методов линейного программирования, основных методов динамического программирования, статистических методов принятия решений, методов распознавания образов при неизвестном законе распределения значений признаков.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Теория принятия решений» относится к профессиональному циклу дисциплин. Курс включает в себя лекции, самостоятельную работу и экзамен. Для ее изучения необходимо знание информатики, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики, интеллектуальных систем, основ программирования на формальном языке. Основные темы: - введение в математическое программирование; - линейное программирование; - основы динамического программирования; - анализ методов принятия решений и постановка задачи учета погрешности признаков; - распознавание образов при неизвестном законе распределения значений признаков.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-7.2 умением разрабатывать новые и совершенствовать существующие методы и средства анализа обработки информации и управления сложными системами, повышать эффективность надежности и качества технических систем (для направленности 05.13.01 промышленность)	Знать: основные средства разработки и совершенствования методов принятия решений, в том числе при оценке ошибок распознавания образов.
	Уметь: оценивать эффективность методов и средств анализа и обработки информации при принятии решений, а также качество принятия решений в информационных системах.
	Владеть: умением разрабатывать новые и совершенствовать существующие методы и средства принятия решений, а также навыками по выработке рекомендаций по повышению качества принятия решений в информационных системах.
ПК-7.1 знанием теоретических и прикладных исследований системных связей и закономерностей функционирования и развития объектов и процессов с учетом отраслевых особенностей (промышленность), ориентированных на повышение эффективности управления ими с использованием современных методов обработки информации (для	Знать: критические оценки методов принятия решений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских задач.
	Уметь: критически оценивать и выбирать оптимальные методы для решения исследовательских задач.
	Владеть: навыками оценки современных научных

направленности 05.13.01 промышленность)	достижений в области теории принятия решений, умением вычленять изобретательские задачи.
ОПК-6 способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	Знать: постановку задачи принятия решений и направления исследовательской деятельности.
	Уметь: разрабатывать новые методы принятия решений и представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав.
	Владеть: навыками оценки эффективности математических, логических и лингвистических моделей в задачах принятия решений и правилами оформления полученных результатов научно-исследовательской деятельности.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
П.1.В.04 Математическое моделирование, П.1.В.03 Статистическая обработка данных, стохастический анализ и планирование эксперимента, П.1.В.06.03 Методы распознавания	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
П.1.В.04 Математическое моделирование	построение математических моделей изображений на уровне локальных или глобальных дескрипторов изображения.
П.1.В.06.03 Методы распознавания	методы обработки изображений в пространственной области, методы обработки изображений в частотной области, дескрипторы изображений, методы распознавания изображений
П.1.В.03 Статистическая обработка данных, стохастический анализ и планирование эксперимента	основы теории вероятностей, основы теории математической статистики в области построения статистических рядов и их числовых характеристик, методы точечных оценок параметров распределения, методы принятия гипотез.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах

		Номер семестра	
		5	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	38	38	
Лекции (Л)	38	38	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	70	70	
Освоение рекомендованной литературы, подготовка к занятиям. Постановка задачи линейного программирования. Симплекс-метод. Метод полного исключения Жордана. Задача оптимальной организации поставки грузов от поставщиков к потребителям.	15	15	
Освоение рекомендованной литературы, подготовка к занятиям. Статистические задачи решения с наблюдениями. Статистическая классификация при фиксированном объеме выборки. Методы детерминистской классификации.	15	15	
Освоение рекомендованной литературы, подготовка к занятиям. Графическое решение задач математического программирования. общая запись задачи математического программирования.	10	10	
Оформление реферата по выбору на темы: 1. Оценка параметров классификаторов по выборке фиксированного объема; 2. обобщенные линейные разделяющие функции; 3. оценка разделяющего вектора с помощью методов математического программирования; 4. разделяющие функции для случая многих классов; 5. учет погрешностей наблюдений при оценке значений параметров классификаторов; 6. распознавание образов по измеренному вектору признаков; 7. алгоритм идентификации объектов с учетом погрешности признаков; 8. учет интервальных оценок функций плотности вероятности в последовательных методах распознавания образов; 9. сравнение зон неопределенности; 10. общий алгоритм принятия решений.	15	15	
Освоение рекомендованной литературы, подготовка к занятиям. Условия применимости динамического программирования. Задача об оптимальной загрузке транспортного средства неделимыми предметами. Задача о распределении средств поражения.	15	15	
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в математическое программирование	4	4	0	0
2	Линейное программирование	8	8	0	0
3	Основы динамического программирования	8	8	0	0
4	Анализ методов принятия решений и постановка задачи учета погрешности признаков.	8	8	0	0
5	Распознавание образов при неизвестном законе распределения значений признаков.	10	10	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общие положения математического программирования, задачи математического программирования, некоторые сведения об экстремуме функции.	2
2	1	Особенности нахождения оптимальных решений в задачах математического программирования, необходимые и достаточные условия экстремума, элементы теории двойственности, графическое решение задач математического программирования.	2
3	2	Математическая постановка задачи линейного программирования, симплекс метод - основной метод решения задач.	2
4	2	Метод полного исключения Жордана для решения систем линейных алгебраических уравнений, двойственность в задачах линейного программирования.	2
5	2	Целочисленное линейное программирование, дробно-линейное программирование, анализ устойчивости оптимального решения.	2
6	2	Транспортная задача, задача о назначениях, задача о покрытии множества.	2
7	3	Условия применения динамического программирования, задача об оптимальной загрузке транспортного средства неделимыми предметами.	2
8	3	Задача о вкладе средств в производство, задача о распределении средств поражения.	2
9	3	Вычислительные аспекты решения задач методом динамического программирования. Элементы теории игр.	2
10	3	Поиск оптимальной смешанной стратегии, решение матричных игр.	2
11	4	Основные понятия и определения в теории статистических методов принятия решений, статистические задачи решения с наблюдениями.	2
12	4	Статистические классификации при фиксированном объеме выборки, методы детерминистской классификации.	2
13	4	Последовательная решающая модель для классификации образов, Байесовская последовательная решающая процедура.	2
14	4	Байесовские методы обучения, обучение с помощью стохастической аппроксимации, постановка задачи учета погрешности признаков.	2
15	5	Оценка параметров классификаторов по выборке фиксированного объема, обобщенные линейные разделяющие функции.	2
16	5	Оценка разделяющего вектора с помощью методов математического программирования, разделяющие функции для случая многих классов.	2
17	5	Учет погрешностей наблюдений при оценке значений параметров классификаторов, распознавание образов по измеренному вектору признаков.	2
18	5	Алгоритм идентификации объектов с учетом погрешности признаков, примеры идентификации землетрясений.	2
19	5	Учет интервальных оценок функций плотности вероятности в последовательных методах распознавания образов, сравнение зон неопределенности, общий алгоритм принятия решений.	2

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Освоение рекомендованной литературы, подготовка к занятиям. Постановка задачи линейного программирования. Симплекс-метод. Метод полного исключения Жордана. Задача оптимальной организации поставки грузов от поставщиков к потребителям.	Грешилов, А. А. Математические методы принятия решений [Текст] учеб. пособие для вузов по машиностр. специальностям А. А. Грешилов. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. - С.64-98.	15
Освоение рекомендованной литературы, подготовка к занятиям. Статистические задачи решения с наблюдениями. Статистическая классификация при фиксированном объеме выборки. Методы детерминистской классификации.	Грешилов, А. А. Математические методы принятия решений. Учеб. пособие для вузов по машиностр. специальностям А. А. Грешилов. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. - С.309-336. Гонсалес, Р. Цифровая обработка изображений / Р. Гонсалес, Р. Вудс; пер. с англ.; под ред. П.А. Чочиа. – М.: Техносфера, 2006. – С.917-970. Гудков, В.Ю. Методы первой и второй обработки дактилоскопических изображений: монография / В.Ю. Гудков. – Миасс: Изд-во ООО «Геотур», 2009. – 237 с.	15
Освоение рекомендованной литературы, подготовка к занятиям. Графическое решение задач математического программирования. общая запись задачи математического программирования.	Грешилов, А. А. Математические методы принятия решений [Текст] учеб. пособие для вузов по машиностр. специальностям А. А. Грешилов. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. - С.11-47.	10
Оформление реферата по выбору на темы: 1. Оценка параметров классификаторов по выборке фиксированного объема; 2. обобщенные линейные разделяющие функции; 3. оценка разделяющего вектора с помощью методов математического программирования; 4. разделяющие функции для случая многих классов; 5. учет погрешностей наблюдений при оценке значений параметров классификаторов; 6. распознавание образов по измеренному вектору признаков; 7. алгоритм идентификации объектов с учетом погрешности признаков; 8. учет интервальных оценок функций плотности вероятности в последовательных методах распознавания образов; 9. сравнение зон неопределенности; 10. общий алгоритм принятия решений.	Грешилов, А. А. Математические методы принятия решений. Учеб. пособие для вузов по машиностр. специальностям А. А. Грешилов. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. - С.454-500. Гонсалес, Р. Цифровая обработка изображений / Р. Гонсалес, Р. Вудс; пер. с англ.; под ред. П.А. Чочиа. – М.: Техносфера, 2006. – С.917-970. Гудков, В.Ю. Методы первой и второй обработки дактилоскопических изображений: монография / В.Ю. Гудков. – Миасс: Изд-во ООО «Геотур», 2009. – 237 с.	15
Освоение рекомендованной литературы, подготовка к занятиям. Условия применимости динамического программирования. Задача об	Грешилов, А. А. Математические методы принятия решений. Учеб. пособие для вузов по машиностр. специальностям А. А. Грешилов. - М.: Издательство МГТУ	15

оптимальной загрузке транспортного средства неделимыми предметами. Задача о распределении средств поражения.	им. Н. Э. Баумана, 2006. - С.185-203. Ширяев, В. И. Принятие решений. Математические основы. Статистические задачи. Учеб. пособие В. И. Ширяев, Е. В. Ширяев. - М.: URSS : ЛИБРОКОМ, 2009. - 208 с.	
--	--	--

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Проблемное обучение	Лекции	Преподаватель организует самостоятельную поисковую деятельности студентов по выполнению самостоятельных работ, вследствие чего формируются новые знания, умения и навыки, развиваются познавательные способности, любознательность, эрудиция, творческое мышление. Преподаватель не сообщает варианты решения задач на методы принятия решений, а выдвигает перед студентами задачу (создает проблемную ситуацию) и побуждает к ее разрешению. Примеры решения задач по дисциплине методы принятия решений.	2
Проблемная лекция о внутрипредметных и межпредметных связей.	Лекции	Проблемная лекция начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо рассмотреть. На первой лекции следует сообщить студентам список основной и дополнительной литературы по дисциплине для самостоятельной подготовки и самостоятельной работы. Здесь же надо назвать виды отчетности по дисциплине: обязательное посещение лекционных занятий, выполнение самостоятельных работ, сдача экзамена. Данный тип лекции строится таким образом, что деятельность студента по ее усвоению приближается к поисковой, исследовательской. На подобных лекциях обязательен диалог преподавателя и студентов.	2

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
----------------------------------	---------------------------------	--------------------------------	------------

Введение в математическое программирование	ПК-7.1 знанием теоретических и прикладных исследований системных связей и закономерностей функционирования и развития объектов и процессов с учетом отраслевых особенностей (промышленность), ориентированных на повышение эффективности управления ими с использованием современных методов обработки информации (для направленности 05.13.01 промышленность)	Опрос по пройденному материалу, решение задач.	Вопросы 1-5, Задачи 1, 2, 3
Линейное программирование	ОПК-6 способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	Опрос по пройденному материалу, решение задач.	Вопросы 6-13, Задачи 4-7
Основы динамического программирования	ОПК-6 способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	Опрос по пройденному материалу, решение задач.	Вопросы 14-18 Задачи 8,9
Анализ методов принятия решений и постановка задачи учета погрешности признаков.	ПК-7.2 умением разрабатывать новые и совершенствовать существующие методы и средства анализа обработки информации и управления сложными системами, повышать эффективность надежности и качества технических систем (для направленности 05.13.01 промышленность)	Опрос по пройденному материалу, решение задач.	Вопросы 19-29 Задачи 10-13
Распознавание образов при неизвестном законе распределения значений признаков.	ПК-7.2 умением разрабатывать новые и совершенствовать существующие методы и средства анализа обработки информации и управления сложными системами, повышать эффективность надежности и качества технических систем (для направленности 05.13.01 промышленность)	Опрос по пройденному материалу, решение задач.	Вопросы 30-40 Задачи 14,15
Все разделы	ПК-7.1 знанием теоретических и прикладных исследований системных связей и закономерностей функционирования и развития объектов и процессов с учетом отраслевых особенностей (промышленность), ориентированных на повышение эффективности управления ими с использованием современных методов обработки информации (для направленности 05.13.01 промышленность)	Экзамен	Вопросы 1-3
Все разделы	ОПК-6 способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	Экзамен	Вопросы 4-13
Все разделы	ПК-7.2 умением разрабатывать новые и совершенствовать существующие методы и средства анализа обработки информации и управления сложными системами, повышать эффективность надежности и качества технических систем (для направленности 05.13.01 промышленность)	Экзамен	Вопросы 14-25

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Опрос по пройденному материалу, решение задач.	Ответы на вопросы преподавателя, решение задач.	<p>Отлично: систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы; точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; способность самостоятельно и творчески решать сложные задачи в не-стандартной ситуации в рамках учебной программы, полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку; высокий уровень культуры исполнения заданий.</p> <p>Хорошо: достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы (образовательного стандарта); использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач; способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы; усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку; высокий уровень культуры исполнения заданий.</p> <p>Удовлетворительно: достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта; усвоение большей части основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; использование научной терминологии, умение делать выводы без существенных ошибок; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач; умение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи; умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им оценку; допустимый уровень культуры исполнения заданий.</p> <p>Неудовлетворительно: недостаточно полный (фрагментарный) объем знаний в рамках образовательного стандарта; незнание литературных источников, рекомендованной учебной программой дисциплины; неумение использовать научную терминологию, изложение ответа на вопросы с существенными логическими ошибками; слабое владение инструментарием учебной дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач; неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и</p>

		направлениях изучаемой дисциплины; отсутствие знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта или отказ от ответа.
Экзамен	Опрос по экзаменационным билетам	<p>Отлично: систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы; точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; способность самостоятельно и творчески решать сложные задачи в не-стандартной ситуации в рамках учебной программы, полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку.</p> <p>Хорошо: достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы (образовательного стандарта); использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач; способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы; усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку.</p> <p>Удовлетворительно: достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта; усвоение большей части основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; использование научной терминологии, умение делать выводы без существенных ошибок; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач; умение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи; умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им оценку.</p> <p>Неудовлетворительно: недостаточно полный (фрагментарный) объем знаний в рамках образовательного стандарта; незнание литературных источников, рекомендованной учебной программой дисциплины; неумение использовать научную терминологию, изложение ответа на вопросы с существенными логическими ошибками; слабое владение инструментарием учебной дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач; неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой дисциплины; отказ от ответа.</p>

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Опрос по пройденному материалу, решение задач.	Decision-making technique_TASKS.doc; Decision-making technique_blank_TICKETS.doc
Экзамен	Decision-making technique_blank_TICKETS.doc

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Грешилов, А. А. Математические методы принятия решений [Текст] учеб. пособие для вузов по машиностр. специальностям А. А. Грешилов. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. - 583 с. ил.
2. Петровский, А. Б. Теория принятия решений [Текст] учеб. для вузов по специальности "Автоматизир. системы обраб. информ. и упр.", направления "Информатика и вычисл. техника А. Б. Петровский. - М.: Академия, 2009. - 391 с.
3. Демидов, А. К. Искусственный интеллект [Текст] учеб. пособие А. К. Демидов, Б. М. Кувшинов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. математика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 65, [1] с. ил.
4. Кувшинов, Б. М. Распознавание образов [Текст] учеб. пособие Б. М. Кувшинов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. математика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 54, [1] с. ил.
5. Системный анализ и принятие решений Слов.- справ.: Учеб. пособие для вузов по направлению "Систем. анализ и упр." В. Н. Волкова, В. Н. Козлов, Б. И. Кузин и др.; Под ред. В. Н. Волковой, В. Н. Козлова. - М.: Высшая школа, 2004. - 613, [1] с. ил.
6. Кини, Р. Л. Принятие решений при многих критериях: предпочтения и замещения Пер. с англ. В. В. Подиновского и др.; Под ред. И. Ф. Шахнова: Послесл. Г. С. Поспелова. - М.: Радио и связь, 1981. - 560 с. ил.
7. Ширяев, В. И. Принятие решений : Динамические задачи. Управление фирмой [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению 230410 "Прикладная математика" и др. В. И. Ширяев, Е. В. Ширяев. - М.: URSS : ЛИБРОКОМ, 2009. - 192 с.
8. Ширяев, В. И. Принятие решений. Математические основы. Статистические задачи [Текст] учеб. пособие В. И. Ширяев, Е. В. Ширяев. - М.: URSS : ЛИБРОКОМ, 2009. - 208 с.
9. Ширяев, В. И. Принятие решений. Прогнозирование в глобальных системах [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 230401 "Приклад. математика" В. И. Ширяев, Е. В. Ширяев. - М.: URSS : ЛИБРОКОМ, 2010. - 172 с.

б) дополнительная литература:

1. Попов, Э. В. Искусственный интеллект [Текст] Кн. 1 Системы общения и экспертные системы Справочник: В 3 кн. Э. В. Попов ; под ред. Э. В. Попова. - М.: Радио и связь, 1990. - 461 с. ил.

2. Брукинг, А. Экспертные системы Принципы работы и прим. Под ред. Р. Форсайта; Пер. с англ. С. И. Рудаковой; Под ред. В. Л. Стефанюка. - М.: Радио и связь, 1987. - 223 с. ил.

3. Башлыков, А. А. Экспертные системы поддержки принятия решений в энергетике Учеб. пособие для вузов по напр. "Электроэнергетика" и "Информатика и вычислит. техника" и спец. "Прикладная математика", "Электроэнерг. системы и сети" Под ред. А. Ф. Дьякова. - М.: Издательство МЭИ, 1994. - 213,[1] с.

4. Поспелов, Д. А. Искусственный интеллект [Текст] Кн. 2 Модели и методы Справочник: В 3 кн. Д. А. Поспелов ; под ред. Д. А. Поспелова. - М.: Радио и связь, 1990. - 304 с. ил.

5. Ясницкий, Л. Н. Введение в искусственный интеллект [Текст] учеб. пособие Л. Н. Ясницкий. - 2-е изд., испр. - М.: Академия, 2008. - 174, [1] с.

6. Макаллистер, Д. Искусственный интеллект и пролог на микроЭВМ [Текст] Д. Макаллистер ; пер. с англ. А. В. Чукашова, М. В. Сергиевского; под ред. М. В. Сергиевского. - М.: Машиностроение, 1990. - 237 с.

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

1. Pattern recognition and image analysis
2. Вестник ЮУрГУ

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания по исследовательским темам
2. Экзаменационные вопросы
3. Вопросы для самоконтроля аспирантов

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания по исследовательским темам
2. Вопросы для самоконтроля аспирантов

Электронная учебно-методическая документация

Нет

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -SONDA LIGHT 7.3(бессрочно)
2. -Borland Developer Studio(бессрочно)
3. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	803 (36)	Предустановленное программное обеспечение OS Window, Visual Studio, Borland Developer Studio
Экзамен	803 (36)	Предустановленное программное обеспечение OS Window, Visual Studio, Borland Developer Studio
Пересдача	803 (36)	Предустановленное программное обеспечение OS Window, Visual Studio, Borland Developer Studio
Самостоятельная работа студента	803 (36)	Предустановленное программное обеспечение OS Window, Visual Studio, Borland Developer Studio
Контроль самостоятельной работы	803 (36)	Предустановленное программное обеспечение OS Window, Visual Studio, Borland Developer Studio