

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ивановский государственный химико-технологический университет»

Факультет химической техники и кибернетики

Кафедра Информационных технологий



Утверждаю:

проректор по научной работе

С.А. Сырбу

20 / 6 г.

Рабочая учебная программа дисциплины

«Модели и методы принятия решений»

Направление подготовки 27.06.01 Управление в технических системах

Профиль подготовки

Системный анализ, управление и обработка информации

Уровень высшего образования Подготовка кадров высшей квалификации

Квалификация выпускника Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения очная

Иваново, 2016

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Модели и методы принятия решений» являются: получение основ теорий принятия решений и применение полученных знаний на практике;

умение использовать основные методы исследования операций в научной и практической деятельности и реализовывать их для решения конкретных задач.

2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Дисциплина входит в вариативную часть подготовки аспирантов по направлению «Управление в технических системах». Содержание дисциплины включает проблемы, обсуждение которых предполагает знакомство слушателей с основами математики, информатики и информационных технологий, полученными при обучении по программам вузовского образования.

Для успешного усвоения дисциплины аспирант должен

знать:

- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, элементов математической логики, дискретной математики, основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач;

уметь:

- применять математические методы при решении профессиональных задач повышенной сложности;

- решать типовые задачи, используя методы математического анализа;

владеть:

- методами построения математической модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов;

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

- владение научно-предметной областью знаний (ОПК-5);
- способность применять методы системного анализа объектов исследования, включая вопросы анализа, моделирования, оптимизации, совершенствования управления и принятия решений с целью повышения эффективности функционирования объекта (ПК-1);
- способность разрабатывать новые и совершенствовать существующие технологии и методы сбора, хранения и обработки информации и управления сложными системами (ПК-3)

Планируемые результаты обучения - знания, умения, навыки и опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы приведены в **приложении А** к данной рабочей программе.

4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		3			
Аудиторные занятия (всего)	36	36			
В том числе:		-	-	-	-
Лекции	18	18			
Лабораторные занятия (ЛЗ)					
Практические занятия (ПЗ)	18	18			
Самостоятельная работа (всего)	108	108			
Вид промежуточной аттестации	зачет с оценкой				
Общая трудоемкость	час	144	144		
	зач. ед.	4	4		

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов (модулей) дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Общие вопросы теории принятия решений.	Предпосылки теории принятия решений. Постановка задач принятия решений. Классификация задач принятия решений. Этапы решения задач. Основные понятия исследования операций. Примеры типовых задач исследования операций
2	Задачи оценивания альтернатив	Экспертные процедуры. Алгоритм экспертизы. Методы получения экспертной информации. Шкалы измерений, методы экспертных измерений. Методы опроса экспертов, характеристики экспертов Методы обработки экспертной информации, оценка компетентности экспертов, оценка согласованности мнений экспертов. Методы формирования исходного множества альтернатив. Морфологический анализ
3	Методы многокритериальной оценки альтернатив	Классификация методов многокритериальной оценки альтернатив. Множества компромиссов и согласия, построение множеств. Функция полезности. Аксиоматические методы многокритериальной оценки. Прямые методы многокритериальной оценки альтернатив. Методы нормализации критериев. Характеристики приоритета критериев. Постулируемые принципы оптимальности (равномерности, справедливой уступки, главного критерия, лексикографический) Методы аппроксимации функции полезности. Деревья решений. Методы компенсации. Методы аналитической иерархии. Методы порогов несравнимости Диалого-

		вые методы принятия решений. Качественные методы принятия решений (вербальный анализ).
4	Модели принятия решений в условиях неопределенности	Статистические модели принятия решений. Методы глобального критерия. Критерии Байеса-Лапласа, Гермейера, Бернулли-Лапласа, макенминный (Вальда), минимаксного риска Сэвиджа, Гурвица, Ходжеса-Лемана и др. Принятие коллективных решений. Теорема Эрроу и ее анализ. Правила большинства. Парадокс Кондорсе. Расстояние в пространстве отношений. Современные концепции группового выбора
5	Модели и методы принятия решений при нечеткой информации	Нечеткие множества. Основные определения и операции над нечеткими множествами. Нечеткое моделирование. Задачи математического программирования при нечетких исходных условиях. Задача оптимизации на нечетком множестве допустимых условий. Задача достижения нечетко определенной цели. Нечеткое математическое программирование с нечетким отображением. Постановки задач на основе различных принципов оптимальности. Нечеткие отношения, операции над отношениями, свойства отношений. Принятие решений при нечетком отношении предпочтений на множестве альтернатив. Принятие решений при нескольких отношениях предпочтения
6	Теоретико-игровые модели	Игра как модель конфликтной ситуации. Классификация игр. Матричные, кооперативные и дифференциальные игры. Цены и оптимальные стратегии. Чистые и смешанные стратегии. Функция потерь при смешанных стратегиях. Геометрическое представление игры. Нижняя и верхняя цены игр, седловая точка. Принцип минимакса. Решение игр. Доминирующие и полезные стратегии. Нахождение оптимальных стратегий. Сведение игры к задаче линейного программирования

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Количество часов				Всего
		лекц.	лаборат.	практич.	СР	
1.	Модуль 1. Общие вопросы теории принятия решений.	2		2	16	20
2.	Модуль 2. Задачи оценивания альтернатив.	2		2	18	22
3.	Модуль 3. Методы многокритериальной оценки альтернатив	3		4	18	25
4.	Модуль 4. Модели принятия решений в условиях неопределенности.	4		4	18	26
5.	Модуль 5. Модели и методы принятия решений при нечеткой информации.	4		4	18	26
6.	Модуль 6. Теоретико-игровые модели.	3		2	20	25
	Итого часов:	18		18	108	144

6. Практические занятия.

№	Тема	Содержание	Объем в часах
1.	Модуль 1	Определение целей и критериев эффективности	2
2.	Модуль 2	Получение и обработка экспертной информации.	2
3.	Модуль 3	Построение интегральных критериев многокритериальных задач. Многостадийные задачи принятия решений. Использование дерева решений.	2 2
4.	Модуль 4	Построение критериев в условиях неопределенности	4
5.	Модуль 5	Операции над нечеткими множествами	4
6.	Модуль 6	Эффективность и устойчивость решений в условиях конфликта	2
		Итого часов:	18

7. Самостоятельная работа

№	Тема	Содержание	Объем в часах
1.	Модуль 1	Основные понятия исследования операций. Примеры типовых задач исследования операций.	20
2.	Модуль 2	Методы опроса экспертов, характеристики экспертов Методы обработки экспертной информации, оценка компетентности экспертов, оценка согласованности мнений экспертов. Методы формирования исходного множества альтернатив.	22
3.	Модуль 3	Методы аппроксимации функции полезности. Деревья решений. Методы компенсации. Методы аналитической иерархии. Методы порогов несравнимости Диалоговые методы принятия решений. Качественные методы принятия решений (вербальный анализ).	25
4.	Модуль 4	Критерии принятия решений Байеса-Лапласа, Гермейера, Бернулли-Лапласа, максиминный (Вальда), минимаксного риска Сэвиджа, Гурвица, Ходжеса-Лемана и др. Принятие коллективных решений. Теорема Эрроу и ее анализ. Современные концепции группового выбора	26
5.	Модуль 5	Нечеткое математическое программирование с нечетким отображением. Принятие решений при нечетком отношении предпочтений на множестве альтернатив. Принятие решений при нескольких отношениях предпочтения	26
6.	Модуль 6	Игра как модель конфликтной ситуации. Классификация игр. Матричные, кооперативные и дифференциальные игры. Цены и оптимальные стратегии. Чистые и смешанные стратегии. Функция потерь при смешанных стратегиях. Нахождение оптимальных стратегий. Сведение игры к задаче линейного программирования	25
		Итого часов:	108

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Приведен в приложении Б к данной рабочей программе.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля):

а) основная литература

1. Горлач, Б. А. Исследование операций : учеб. пособие. - СПб. [и др.] : Лань, 2013. - 442 с.
2. Бережная, Е. В. Математические методы моделирования экономических систем : учеб. пособие для вузов - М.: Финансы и статистика, 2005 .- 431 с
3. . Васин, А. А. Исследование операций : учеб. пособие для вузов по специальностям "Прикладная математика и информатика", "Прикладная математика" .- М.: Академия, 2008 .- 464 с.

б) дополнительная литература

1. Давыдов, Е. Г. Элементы исследования операций : учеб. пособие для вузов по направлению 230100 "Информатика и вычисл. техника" .- М.: КНОРУС, 2010 .- 156 с.
2. Пантелеев, А. В. Методы оптимизации в примерах и задачах : учеб. пособие для вузов .- изд. 2-е, испр. .- М.: Высш. шк., 2005 .- 544 с
3. Конюховский, П. В. Математические методы исследования операций в экономике .- СПб.: Питер, 2002 .- 206 с.

в) программное обеспечение:

В качестве системных программных средств на рабочих местах используются ОС Windows 7.

В качестве прикладных программных средств используются:

- MS Office 2010 и выше;
- СУБД Access;
- MATLAB 7 с пакетом расширения Simulink;
- MS Visual Studio 2008

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Информационно-справочная система «В помощь студентам» [Электрон. ресурс] / Режим доступа: <http://dit.isuct.ru/content/section/9/55/>
2. Библиотека информационных ресурсов по IT-специальности [Электрон. ресурс] / Режим доступа: <http://citforum.ru>
3. E-learning от BaseGroup Labs [Электрон. ресурс]/ Режим доступа: <http://www.basegroup.ru/edu/navigator/elearning/>
4. Базы данных. [Электрон. ресурс]/ Режим доступа: <http://www.intuit.ru/department/database/databases/>
5. Базы данных: модели, разработка, реализация. [Электрон. ресурс]/ Режим доступа: <http://www.intuit.ru/department/database/dbmdi/>
6. Каталог Базы данных. [Электрон. ресурс]/ Режим доступа: <http://www.intuit.ru/catalog/database/>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- Электронная библиотека ИГХТУ <http://edu.isuct.ru/login/index.php>
- Электронный каталог библиотеки ИГХТУ <http://www.isuct.ru:65080/MarcWeb/>

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Лекции по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной видеопроектором и аудио аппаратурой. Лабораторные занятия проводятся в дисплейном классе кафедры Информационных технологий (24 персональных компьютера), имеющем выход в локальную сеть университета, доступ к ресурсам информационного центра университета, выход в Интернет.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Заведующий кафедрой Информационных технологий  проф. Бобков С.П.

Программа одобрена на заседании кафедры протокол № 4 от 15.11.2016 г.

ПАСПОРТ КОМПЕТЕНЦИЙ

Владение научно-предметной областью знаний (ОПК-5);

Способность применять методы системного анализа объектов исследования, включая вопросы анализа, моделирования, оптимизации, совершенствования управления и принятия решений с целью повышения эффективности функционирования объекта (ПК-1);

Способность разрабатывать новые и совершенствовать существующие технологии и методы сбора, хранения и обработки информации и управления сложными системами ПК-3

при освоении ООП ВО

Направление подготовки **27.06.01 Управление в технических системах**

Профиль подготовки

Системный анализ, управление и обработка информации

Уровень высшего образования **Подготовка кадров высшей квалификации**

1. Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции

Вид и код компетенций

Общепрофессиональные **ОПК-5**;

Профессиональные **ПК-1, ПК-3**

Содержание:

Владение научно-предметной областью знаний. Способность применять методы системного анализа объектов исследования, включая вопросы анализа, моделирования, оптимизации, совершенствования управления и принятия решений с целью повышения эффективности функционирования объекта. Способность разрабатывать новые и совершенствовать существующие технологии и методы сбора, хранения и обработки информации и управления сложными системами.

2. Принятая структура компетенции

	Выпускник должен	Результаты обучения, выраженные в действиях выпускника
1.	знать: <ul style="list-style-type: none">- базовые модели, методы и средства сбора, хранения, коммуникации и обработки информации с использованием компьютеров- логическую и физическую организацию баз данных, типовые модели представления данных- основные сетевые концепции, проблемы стандартизации и модели взаимодействия компьютеров в сети- основные задачи теории искусственного интеллекта и ее приложений- теоретические основы оптимизации и исследования операций,- содержательную сторону задач, возникающих в практике принятия решений при идентификации проблемы;	<p>Объясняет принципы использования средств получения, передачи, хранения и обработки информации в современных условиях.</p> <p>Объясняет основные понятия информационных компьютерных технологий.</p> <p>Раскрывает сущность процессов организации хранения данных в информационных системах, базах и банках данных.</p> <p>Объясняет сущность и методы инфокоммуникационных технологий и систем.</p> <p>Проводит классификацию современных мультимедиа технологий.</p> <p>Отмечает особенности использования интеллектуальных систем и технологий.</p> <p>Раскрывает сущность общих вопросов теории принятия решений.</p> <p>Проводит классификацию методов и моделей принятия решений.</p>
	уметь: <ul style="list-style-type: none">- создавать и обрабатывать текстовые файлы, электронные таблицы и графические объекты- применять базовые средства манипулирования реляционными данными- использовать типовые информационные объекты и ресурсы Internet- использовать основные форматы представления звуковых и ви-	<p>Использует доступные программно-технические средства реализации современных компьютерных технологий для создания и преобразования текстовых, графических и звуковых объектов.</p> <p>Применяет базовые средства описания и манипулирования реляционными данными.</p> <p>Знает и использует возможности и ресурсы Интернет для обработки информации.</p> <p>Знает особенности и различия основных форматов представления данных, возможности средств сжатия и последующего восстановления файлов различного назначения.</p>

	деофайлов - использовать полученные знания для осуществления анализа управленческих ситуаций	Использует экспертные процедуры и методы, теоретико-игровые подходы и модели. Формулирует основные этапы решения задач оптимизации, использует основные понятия исследования операций. Ориентируется в типовых задачах исследования операций. Применяет информационные технологии в процессе моделирования и оптимизации управленческих решений.
3.	владеть: - основными программно-техническими средствами реализации современных компьютерных технологий - типовыми методами проектирования реляционных баз данных - методами и средствами защиты информации в компьютерных сетях - математическими методами и моделями, с помощью которых в современных условиях формируются и анализируются варианты управленческих решений.	Имеет опыт использования программных и технических средств и методов получения, хранения, обработки и передачи данных Использует базовые средства проектирования, создания и эксплуатации реляционных баз данных (СУБД). Имеет опыт использования программных средств защиты информации и разграничения доступа. Пользуется антивирусными средствами защиты информации. Использует методы и модели принятия решений в условиях неопределенности и при наличии нечеткой информации. Знает особенности использования игровых моделей при анализе конфликтных ситуаций.

3. Планируемые уровни сформированности компетенции у выпускников

	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Отличительные признаки уровня
1	Минимальный уровень	Имеет общее представление о технологиях поиска, хранения, передачи и обработки информации. Ориентируется в моделях представления данных, используемых СУБД. Демонстрирует навыки работы в локальных и глобальных сетях Имеет начальный опыт работы с объектами мультимедиа. Имеет понятие о средствах и методах искусственного интеллекта. Имеет базовые понятия о методах и моделях теории принятия решений.	Владеет общими приемами и процедурами получения, хранения, передачи и модификации данных. Может использовать для этих целей стандартные (универсальные) программные средства. Ориентируется в логических и физических принципах организации баз данных. Использует базовые приемы доступа и работы в локальных компьютерных сетях. Использует стандартные технические средства работы с файлами мультимедиа. Ориентируется в классификации задач принятия решений.
2	Базовый уровень	Знает базовые модели процессов получения, хранения, передачи и обработки информации Объясняет смысл моделей представления данных, их достоинства и недостатки. Определяет необходимость использования файл-серверной, клиент-серверной или интранет-	Определяет основные параметры процессов и оборудования для получения, хранения, передачи и обработки информации Использует базовые средства манипулирования реляционными данными и основные методы проектирования реляционных баз данных. Умеет использовать

		<p>технологии распределенной обработки данных для конкретных условий.</p> <p>Ориентируется в основных сетевых концепциях, проблемах стандартизации, сетевых моделях.</p> <p>Имеет опыт работы с устройствами ввода, обработки и вывода мультимедиа информации.</p> <p>Имеет понятие о нейросетевых технологиях и экспертных системах.</p> <p>Знает основные методы многокритериальной оценки альтернатив, модели принятия решений в условиях неопределенности и нечеткой информации.</p>	<p>языки программирования в СУБД, в частности стандартный язык баз данных SQL.</p> <p>Использует сетевые оболочки, встроенные средства и другие элементы сетевой архитектуры.</p> <p>Использует доступные программные и технические средства записи, обработки и воспроизведения звуковых и видеофайлов. Имеет понятие об оцифровке и компрессии медиафайлов.</p> <p>Владеет основными процедурами и алгоритмами обучения сети. Знает виды простейших нейронных сетей, основные функции активации. Различает рекуррентные и самоорганизующиеся нейронные сети.</p> <p>Владеет основными операциями над нечеткими множествами, постулирует принципы оптимальности в условиях многокритериальности.</p>
3	Продвинутый уровень	<p>Имеет глубокие знания в области реализации современных компьютерных технологий.</p> <p>Знает стандарты пользовательских интерфейсов.</p> <p>Знает перспективные концепции построения СУБД.</p> <p>Владеет языками и средствами программирования Internet приложений.</p> <p>Активно использует программные средства мультимедиа технологий.</p> <p>Знает принципы организации знаний, требования, предъявляемые к системам представления и обработки знаний.</p> <p>Владеет методологией экспертных процедур. Знаком с продвинутыми методами многокритериальной оценки (аппроксимация функции полезности, деревья решений, методы компенсации, аналитическая иерархия, вербальный анализ).</p> <p>Знаком с классификацией игр, смешанными стратегиями.</p>	<p>Может использовать продвинутые программные средства создания графических объектов, использующие как растровую, так и векторную графику, а также анимационные эффекты.</p> <p>Имеет понятие о ненормализованных реляционных БД, объектно-ориентированных базах данных и др.</p> <p>Владеет языками гипертекстовой разметки, основными конструкциями и средствами редактирования и конвертации гипертекста.</p> <p>Имеет опыт использования программных средств обработки звуковых и видеофайлов.</p> <p>Различает и знает особенности формализмов, основанных на классической и математической логике. Имеет базовые понятия и современных логиках, фреймах, семантических сетях и графах.</p> <p>Производит оценку компетентности и согласованности экспертных оценок.</p> <p>Использует статистические методы принятия решений в условиях неопределенности. Может использовать сведение игры к задаче линейного программирования.</p>

4. Календарный график и возможные траектории формирования компетенции при освоении ООП ВО

ОПК-5

Блоки освоения ООП	Участвующие в формировании данной компетенции разделы ООП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
Б3.1	Научные исследования	+	+	+	+	+	+	+	+
Б1.В.ОД.5	Системный анализ, управление и обработка информации					+			
Б1.В.АВ.1.1	Методы моделирования и оптимизации в системном анализе			+					
Б1.В.ДВ.1.2	Модели и методы принятия решений			+					
Б1.В.ДВ.2.1	Современные проблемы теории управления				+				
Б1.В.ДВ.2.2	Компьютерные технологии обработки информации				+				

ПК-1

Блоки освоения ООП	Участвующие в формировании данной компетенции разделы ООП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
Б2.2	Научно-производственная практика				+		+		
Б3.1	Научные исследования	+	+	+	+	+	+	+	+
Б1.В.ОД.5	Системный анализ, управление и обработка информации					+			
Б1.В.АВ.1.1	Методы моделирования и оптимизации в системном анализе			+					
Б1.В.ДВ.1.2	Модели и методы принятия решений			+					
Б1.В.ДВ.2.1	Современные проблемы теории управления				+				
Б1.В.ДВ.2.2	Компьютерные технологии обработки информации				+				

ПК-3

Блоки освоения ООП	Участвующие в формировании данной компетенции разделы ООП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
Б1.В.ДВ.2.1	Современные проблемы теории управления				+				
Б1.В.ДВ.2.2	Компьютерные технологии обработки информации				+				
Б.2.2	Научно-производственная практика				+		+		
Б.3.1	Научные исследования	+	+	+	+	+	+	+	+

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 27.06.01 Управление в технических системах и профилю подготовки «Системный анализ, управление и обработка информации»

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

«Модели и методы принятия решений»

Направление подготовки **27.06.01 Управление в технических системах**

Профиль подготовки

Системный анализ, управление и обработка информации

Уровень высшего образования **Подготовка кадров высшей квалификации**

Иваново, 2016

**1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине
«Модели и методы принятия решений»**

№	Контролируемые модули	Контролируемые компетенции	Оценочные средства	
			Вид	Кол-во
1.	ВСЕ МОДУЛИ, ТЕМЫ И РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ.	ОПК-5, ПК-1, ПК-3	Обсуждение вопросов, рассмотренных на практических занятиях, рассмотрение их связи с тематикой диссертационной работы	8
2.	ВСЕ МОДУЛИ, ТЕМЫ И РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ	ОПК-5, ПК-1, ПК-3	Реферат, связанный с тематикой диссертации, написанный с использованием фактического материала, касающегося выбранной темы, и с подбором иллюстративного и описательного материала	18
3.	ВСЕ МОДУЛИ, ТЕМЫ И РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ	ОПК-5, ПК-1, ПК-3	Зачет с оценкой	23

2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах формирования, шкалы и процедуры оценивания

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (этапы достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения (по 5-ти бальной шкале)				
		1	2	3	4	5
Минимальный уровень	<p>Владеть: Общими математическими методами анализа вариантов управленческих решений</p> <p>Уметь: Ориентироваться в логических и физических принципах организации информационных технологий для моделирования и оптимизации управленческих решений. Использовать базовые методы и приемы моделирования анализа решений.</p> <p>Знать: Классификацию задач принятия решений Методику использования стандартных (универсальных) программных средств анализа.</p>			+		
Базовый уровень	<p>Владеть: Математическими моделями, с помощью которых в современных условиях формируются и анализируются варианты управленческих решений Основными операциями над нечеткими множествами, постулированием принципов оптимальности в условиях многокри-</p>				+	+

1. Активность участия в дискуссии по теме занятия.
2. Полнота и качество задаваемых вопросов.
3. Полнота и качество ответов на вопросы при участии дискуссии.
4. Участие в выступлении при обсуждении темы.

Критерии оценивания

Минимальный уровень

1. Участие в дискуссии не достаточно активное.
2. Задаваемые вопросы не вполне соответствуют теме занятия.
3. Ответы на вопросы, в целом, правильные, но неполные.
4. Пассивность при обсуждении результатов занятия.

Базовый уровень

1. Достаточно активное участие в дискуссии.
2. Задаваемые вопросы соответствуют теме занятий, но не выходят за пределы рассмотренных аспектов темы.
3. Ответы на вопросы правильные и достаточно полные, однако не всегда присутствуют собственные рассуждения и оценки.
4. Активность при участии в обсуждении, в целом, достаточная.

Продвинутый уровень

1. Активное участие в дискуссии, предварительная подготовка к обсуждению.
2. Задаваемые вопросы соответствуют теме занятия. Прослеживается связь с тематикой будущей диссертационной работы.
3. Ответы на вопросы правильные и полные, выводы логичны и обоснованы.
4. Активное участие в обсуждении.

Темы рефератов

<i>Примеры тем рефератов</i>
Программно-технические средства реализации современных офисных технологий.
Стандарты пользовательских интерфейсов.
Принципиальные особенности и сравнительные характеристики файл- серверной технологии распределенной обработки данных.
Принципиальные особенности и сравнительные характеристики клиент-серверной технологии распределенной обработки данных.
Средства подготовки гипертекста (редакторы и конверторы).
Классификация задач искусственного интеллекта по степени сложности.
Описание и общая постановка задач искусственного интеллекта.
Основные приложения искусственного интеллекта.
Задачи искусственного интеллекта в пространстве состояний.
Задачи искусственного интеллекта в пространстве целей.
Основные принципы организации знаний.
Обзор моделей представления знаний, основанных на современных логиках.
Обзор моделей представления знаний, основанных на семантических сетях и графах.
Фреймовые модели представления знаний.
Логические выводы и заключения на знаниях в системах искусственного интеллекта.
Назначение и принципы построения экспертных систем.
Методология разработки экспертных систем.
Проблемы и перспективы построения экспертных систем.

При оценке выполнения рефератов рассматриваются следующие факторы:

1. Полнота и качество содержания реферата.
2. Вид и количество использованных литературных источников.
3. Наличие творческого подхода при написании реферата.

4. Качество оформления реферата.
5. Результаты проверки текста реферата программой «Антиплагиат».

Критерии оценивания

Минимальный уровень

1. Цель работы, в целом, достигнута. Тема раскрыта не полностью, глубина проработки не достаточна.
2. Использованных литературных источников мало (3 и менее штук). Среди источников преобладают интернет-ресурсы и методические пособия.
3. Реферат представляет собой, по сути, конспект первоисточников.
4. Качество оформления реферата удовлетворительное.
5. Уникальность текста по оценке программы «Антиплагиат» в пределах 20 - 30%.

Базовый уровень

1. Цель работы достигнута. Тема раскрыта полностью, но материал не достаточно систематизирован.
2. Использованных литературных источников достаточно (5 – 7 позиций). Среди источников есть фундаментальные учебники, монографии.
3. Реферат не копирует первоисточники дословно. Рассмотрены вопросы актуальности и важности темы, сделаны выводы, отражающие мнение автора реферата.
4. Качество оформления реферата высокое.
5. Уникальность текста по оценке программы «Антиплагиат» в пределах 30 - 40%.

Продвинутый уровень

1. Цель работы достигнута. Тема раскрыта полностью. Материал отражает общепринятые точки зрения на проблему, систематизирован и обобщен.
2. Количество использованных литературных источников достаточно большое (более 7 позиций). Среди них есть учебники, монографии, статьи из специальных журналов.
3. Реферат содержит критический анализ проблемы, и отражает точку зрения автора на данную тему, подкрепленную доказательствами, взятыми из литературы.
4. Качество оформления реферата высокое.
5. Уникальность текста по оценке программы «Антиплагиат» более 40%.

Перечень вопросов к дифференцированному зачету

1. Метод динамического программирования на примере распределительной задачи.
2. Модель размещения капитала. Свойство дробных решений. Процедура округления.
3. Алгоритмы для задачи о рюкзаке с гарантированной точностью 0.5 и 0.75.
4. Аппроксимационные схемы. Полиномиальные и полностью полиномиальные аппроксимационные схемы. Примеры таких схем для задачи о рюкзаке.
5. Алгоритм с гарантированной оценкой точности 2. Доказательство оценки и ее неувлучшаемости
6. Задача упаковки в контейнеры. Нижние оценки целевой функции.
7. Задача двумерной прямоугольной упаковки.
8. Задача календарного планирования. Критические работы, пути и критическое время проекта. Вероятность завершения проекта к заданному сроку
9. Постановка задачи календарного планирования с ограниченными ресурсами.
10. Т–поздние расписания. Алгоритм вычисления Т–поздних расписаний.
11. Доказательство оптимальности Т–позднего расписания.
12. Задачи календарного планирования с переменными длительностями работ. Сведение к линейному программированию.
13. Задача коммивояжера. Теорема о погрешности приближенных полиномиальных алгоритмов и алгоритмов локального спуска.
14. Задача коммивояжера с неравенством треугольника..

15. Нижние оценки в задаче коммивояжера: примитивная оценка, оценка линейного программирования, оценка задачи о назначениях и минимальные 1-деревья.
16. Алгоритм решения задачи о назначениях.
17. Метод ветвей и границ для задачи коммивояжера.
18. Классификация задач теории расписаний. Примеры.
19. Задачи о покрытии, алгоритм Хватала, оценка его погрешности и экстремальный пример.
20. Задачи размещения. Генетический алгоритм для задачи размещения производства.
21. Задачи размещения в условиях конкуренции, их связь с принятием решений голосованием, «безнадежный» пример.
22. Матричные игры. Определение седловой точки. Примеры матричных игр с (не)нулевой суммой. Пример игры, когда седловая точка не является оптимальным решением. Дилемма заключенных.
23. Необходимые и достаточные условия равенства верхней и нижней цен игры в чистых стратегиях. Теорема Фон-Неймана. Дилемма путешественников.

Критерии оценивания

Минимальный уровень (удовлетворительно)

Отвечающий достаточно понимает вопрос, отвечает в основном правильно, но не может обосновать некоторые выводы, в рассуждениях допускаются ошибки.

Базовый уровень (хорошо)

Отвечающий хорошо понимает вопрос, отвечает четко, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, делает необходимые выводы, но допускает отдельные неточности и ошибки общего характера.

Продвинутый уровень (отлично)

Отвечающий глубоко понимает вопрос, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности

Для аттестации обучаемого по итогам освоения дисциплины может быть использована следующая оценочная матрица

Показатели усвоения дисциплины		оценка				интегральная
		дифференциальная				
		5	4	3	2	
1	Знание основных вопросов теории принятия решений					
2	Знание содержательной стороны задач, возникающих при идентификации проблем принятия решений					
3	Знание информационных технологий, используемых в процессе моделирования и оптимизации управленческих решений					
4	Знание математических методов и моделей, с помощью которых в современных условиях формируются и анализируются варианты управленческих решений					
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА						