

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И ПРАВА»
(Филиал ФГБОУ ВПО «БГУЭП» в г. Усть-Илимске)



ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ БЗ. В.6

Направление подготовки 230700 Прикладная информатика

Профиль подготовки:

Информационные системы и технологии в управлении

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Форма обучения Очная

	Очное обучение
Курс	4
Семестр	7
Лекции	34
Практические (семинарские, лабораторные) занятия	17
Самостоятельная работа	57
Всего часов	108
Курсовая работа	-
Зачет	7
экзамен	-

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП БАКАЛАВРИАТА.....	4
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.1. Содержание разделов дисциплины.....	9
4.2. Лекционные занятия, их содержание.....	9
4.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание.....	12
4.4. Вид и форма промежуточной аттестации.....	13
5. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	14
6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.....	15
6.1. Текущий контроль.....	15
6.2. Образцы тестовых и контрольных заданий текущего контроля.....	15
6.4. Темы курсовых работ, критерии оценивания.....	16
6.5. Методические указания по организации самостоятельной работы.....	16
6.6. Промежуточный контроль.....	18
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	24

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Системы поддержки принятия решений» ставит целью научить студентов анализировать и решать широкий класс управленческих задач, связанных с ограниченным риском - проблемы выбора, размещения, распределения и т.п.

Цель дисциплины – овладение современными методами принятия решений, позволяющие лицу, принимающему решение (ЛПР), сочетать собственные субъективные предпочтения с компьютерным анализом ситуации в процессе выработки решений, а также облегчить методические трудности ЛПР при компьютерной поддержке принятия решений.

Задачи дисциплины – овладения приемами формализации методов получения исходных и промежуточных оценок, даваемых ЛПР, и алгоритмизации самого процесса выработки решения на основе математических моделей и функций; овладение методами формального компьютерного анализа решения сложных проблем на основе изучения формализованных процедур генерации возможных вариантов решений, их ранжирования, оценки и оптимизации с помощью компьютерных систем поддержки принятия решений (СППР).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП БАКАЛАВРИАТА

Данная дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин БЗ.В.6.

Изучаемый материал является необходимой базой для профессиональной, научной и педагогической деятельности, закладывающей основные теоретические и практические знания, навыки и умения, без которых не возможен дальнейший рост профессионального уровня (мастерства).

Для изучения данной дисциплины студенты должны обладать знаниями, умениями и навыками, полученными при освоении дисциплин: Теория систем и системный анализ, Теория вероятностей и математическая статистика, Исследование операций и методы оптимизации. Данную учебную дисциплину дополняет параллельное освоение дисциплины Имитационное моделирование.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций.

Код компетенции	Компетенция
ОК 1	способен использовать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их достижения в условиях формирования и развития информационного общества
ОК 4	способен находить организационно-управленческие решения и готов нести за них ответственность
ОК 8	способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях
ПК 2	способен при решении профессиональных задач анализировать социально-экономические проблемы и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования
ПК 3	способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и эксплуатировать современное электронное оборудование и информационно-коммуникационные технологии в соответствии с целями образовательной программы бакалавра
ПК 10	способен применять к решению прикладных задач базовые алгоритмы обработки информации, выполнять оценку сложности алгоритмов, программировать и тестировать программы
ПК 21	способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач
ПК 22	способен готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности

Ключевыми компетенциями, формируемыми в процессе изучения дисциплины являются ОК-1, ПК-2, ПК-21.

Уровневое описание признаков компетенции ОК – 1:

Способен использовать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их достижения в условиях формирования и развития информационного общества.

Уровень освоения	Признаки проявления
Продвинутый (91 – 100 баллов)	Способен, ориентируясь на достижения современной исторической и историко-экономической мысли и используя предметные знания, исполь-

	зывать, обобщать и анализировать информацию; оценивать причинно-следственные связи событий и процессов; осветить динамику, основные направления и специфику развития отдельных обществ; ставить цели и находить пути их достижения в условиях формирования информационного общества. Может устанавливать межпредметные связи.
Базовый (71 – 90 баллов)	Имеет предметные знания. Способен самостоятельно овладеть экономической информацией. Способен грамотно и логично пересказать и объяснить полученную информацию, а также участвовать в обсуждении социально-экономических и общественно-политических проблем развития обществ, в том числе информационных.
Минимальный (41 – 70 баллов)	Имеет навыки использования, обобщения и анализа информации, ставить цели и находить пути их достижения в условиях формирования информационного общества. Имеет представление об основных особенностях и этапах социально-экономического и общественно-политического развития обществ. Может пересказать учебный материал по заданной теме.

Уровневое описание признаков компетенции ПК-2
Способен находить организационно-управленческие решения и готов нести за них ответственность

Уровень освоения	Признаки проявления
Продвинутый (91 – 100 баллов)	В совершенстве владеет методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. Способен осуществить расширенный экономический анализ хозяйственного объекта. Способен применять передовые информационные технологии в ходе разработки управленческого решения. Способен учитывать последствия управленческих решений и действий с позиции социальной ответственности.
Базовый (71 – 90 баллов)	Свободно владеет методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. Способен провести экономический анализ хозяйственного объекта. Способен разработать управленческое решение. Способен находить организационно-

	управленческие решения и готовность нести за них ответственность.
Минимальный (41 – 70 баллов)	Имеет представление о видах организаций, их формах, структурах, интеграционных отношениях. Ориентируется во внутренней и внешней среде организации. Может сделать общую оценку экономического состояния хозяйственного объекта. Владеет методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Уровневое описание признаков компетенции ПК-21:
Способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач

Уровень освоения	Признаки проявления
Продвинутый (91 – 100 баллов)	Владеет навыками системного подхода к изучению экономических процессов и явлений с помощью математических моделей макро- и микроуровней. Владеет математикой как универсальным языком науки, средством моделирования явлений и процессов. Умеет грамотно, четко и однозначно с математической точки зрения сформулировать задачу, т.е. записать условия задачи с помощью математических обозначений, формул, зависимостей. Умеет определить исходные данные, выбирать метод решения задачи, который наилучшим образом обеспечивает выполнение требований поставленной задачи, определять численный математический метод, позволяющий свести решение к последовательному выполнению действий.
Базовый (71 – 90 баллов)	Способен анализировать социально-экономические проблемы и процессы с применением методов математического моделирования. Умеет грамотно, четко и однозначно построить математическую модель задачи, т.е. записать условия задачи с помощью математических обозначений, формул, зависимостей. Получить решение задачи. Уметь интерпретировать результаты и знать формы выдачи результатов.
Минимальный (41 – 70 баллов)	Знает некоторые модели математической экономики и некоторые математические методы решения прикладных задач, описываемых с помощью этих моделей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- виды информационной и инструментальной поддержки лица, принимающего решение (ЛПР);
- классификацию задач, этапы и условий принятия решений;
- методы оценки субъективных предпочтений и шкалы измерения значений критериев выбора решений;
- основные математические модели принятия решений при многих критериях;
- метод анализа иерархии;
- математические модели при риске, при незнании, при противодействии;
- методы построения функций полезности;
- основные задачи компьютерных СППР;
- базовые принципы функционирования компьютерных СППР;
- основы компьютерного моделирования возможного развития ситуации при принятии того или иного решения;

Уметь:

- формулировать требования ЛПР к системе поддержки принятия решений;
- формализовать процесс обоснования и принятия решений;
- выбирать инструментарий для каждого этапа принятия решений.

Владеть:

- навыками выявления сопоставимых альтернатив;
- навыками поиска решений в многокритериальных задачах, в условиях определенности, риска, неопределенности и противодействия;
- инструментальными программными средствами для обработки оценок и алгоритмов, представленных данных и знаний.

Уровень «знать» достигается проведением лекционных и практических занятий и самостоятельной работой. Уровень «уметь» достигается проведением практических и лабораторных занятий.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самост. раб.	
1	Проблема принятия решений. Основные понятия.	7	2		4	Опрос
2	Измерение субъективных предпочтений.		2	3	6	Практическая работа, лабораторная работа
3	Принятие решений при многих критериях.		4	2	8	Практическая работа, лабораторная работа
4	Принятие решений в условиях определенности.		4	2	9	Практическая работа, лабораторная работа
5	Принятие решений в условиях неопределенности.		6	4	8	Практическая работа Тестирование
6	Принятие решений в условиях риска.		8	2	10	Практическая работа
7	Принятие решений при противодействии (элементы теории игр).		8	4	12	Практическая работа Тестирование
	Итого		34	17	57	

4.2. Лекционные занятия, их содержание

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
1	Проблема принятия ре-	Предмет курса, цели и задачи. Содержа-

	шений. Основные понятия.	ние курса и его связь с другими дисциплинами. Методология исследования операций. Этапы процесса принятия решений. Системы поддержки принятия решений. Анализ задач и методов принятия решений.
2	Измерение субъективных предпочтений.	Понятие об ординальных (качественных) и кардинальных (количественных) предпочтениях, эмпирическая система. Методологические проблемы субъективных измерений: измеримость, единственность, адекватность. Классификация шкал. Практические методы измерения субъективных предпочтений: метод множественных сравнений Черчмена-Акофа, метод собственного вектора.
3	Принятие решений при многих критериях.	Постановка задачи и классификация методов. Абсолютное доминирование и множество Парето. Множество Парето в конечном случае и методы его нахождения. Множество Парето на плоскости. Лексикографическое упорядочение. Метод последовательных уступок. Метод ЭЛЕКТРА. Кривые безразличия и функции ценности. Аддитивные функции ценности для двух критериев, условие соответственных замещений и теорема Льюса-Тьюки. Метод половинного деления по ценности.
4	Принятие решений в условиях определенности.	Иерархическое представление проблемы. Структуризация задачи в виде иерархии. Парное сравнение альтернатив (метод парных сравнений). Вычисление коэффициентов важности для элементов каждого уровня. Подсчёт количественной оценки качества альтернатив (иерархический синтез). Метод сравнения объектов относительно стандартов. Общая характеристика подхода метода анализа иерархий.
5	Принятие решений в условиях неопределенности.	Постановка задачи. Выбор решения при неопределенности как игра с природой. Принципы (критерии) оптимальности.

		<p>Максиминный (минимаксный) критерий. Критерий Гурвица (оптимизма-пессимизма). Критерий Сэвиджа (минимаксного сожаления). Критерий Байеса-Лапласа. Критерий Неймана-Пирсона.</p> <p>Смешанные решения диверсификации и рандомизации решений.</p> <p>Графическая интерпретация критериев оптимальности при двух состояниях природы.</p> <p>Нахождение максиминного (минимаксного) решения при многих состояниях природы. Статистические решения и статистические решающие функции. Проведение эксперимента. Обобщенная матрица потерь и нахождение оптимальных решающих функций.</p> <p>Теория решений и классическая математическая статистика.</p>
6	Принятие решений в условиях риска.	<p>Постановка задачи. Выбор решения при риске как сравнение лотерей. Недостаточность оценивания математическим ожиданием.</p> <p>Теория полезности Неймана-Моргенштерна. Аксиомы теории полезности. Аддитивная функция полезности.</p> <p>Функция полезности денег. Функция полезности при склонности и несклонности к риску. Детерминированный эквивалент лотереи.</p> <p>Алгоритм построения функции полезности денег.</p> <p>Практические примеры применения теории полезности.</p>
7	Принятие решений при противодействии (элементы теории игр).	<p>Нормальная (матричная) форма игры двух лиц.</p> <p>Игры со строгим соперничеством. Принципы принятия решений в играх с разумным противником. Принцип осторожности и защитные стратегии. Верхняя и нижняя цены игры.</p> <p>Уравновешенность и решение игры. Принцип уравновешенности. Теорема об уравновешенных парах чистых стратегий. Понятие решения игры.</p>

		<p>Игры с седловой точкой. Критерии существования седловой точки. Эквивалентность седловых точек.</p> <p>Игры без седловой точки. Смешанные стратегии. Защитные смешанные стратегии и их нахождение графическим методом в играх $m \times 2$, $2 \times n$.</p> <p>Решение игр в смешанных стратегиях. Критерий существования уравновешенной пары смешанных стратегий. Сведение решения игры к паре двойственных задач линейного программирования. Теорема о минимаксе как следствие первой теоремы двойственности. Аналитическое решение игр 2×2.</p> <p>Игры в позиционной форме. Дерево игры и правило его построения. Информационные множества. Понятие чистой стратегии для игры в позиционной форме.</p> <p>Решение игр с полной информацией в позиционной форме. Графический метод. Аналитический метод на примере игры в спички.</p> <p>Игры с нестрогим соперничеством. Некооперативный вариант. постановка задачи на примере игры «семейный спор». Индивидуальные смешанные стратегии и платежное множество. Защитные стратегии и точка Status quo. Противоречивость некооперативного подхода.</p> <p>Игры с нестрогим соперничеством. Кооперативный вариант. Совместные смешанные стратегии. переговорное множество. Арбитражная схема Нэша.</p>
--	--	---

4.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
2	<p>Практическое занятие: «Практические методы измерений субъективных предпочтений»</p> <p>Лабораторная работа №1 «Принятие решений о выборе инве-</p>

	стиционного проекта» Лабораторная работа №2 «Генерация решений с помощью экспертных систем»
3	Практическое занятие: «Математические модели принятия решений при многих критериях» Лабораторная работа №3 «Согласование групповых решений методом ранжирования по Парето»
4	Практическое занятие: «Метод анализа иерархий» Лабораторная работа №4 «Оценка альтернатив и вычисление весов на основе метода парных сравнений» Лабораторная работа №5 «Оценка вариантов решений методом анализа иерархий»
5	Практическое занятие: «Принципы (критерии) оптимальности»
6	Практическое занятие: «Построение функции полезности»
7	Практическое занятие: «Теоретико-игровые модели»

4.4. Вид и форма промежуточной аттестации

Промежуточный контроль проводится в виде зачета (по всему курсу, включая темы, изученные самостоятельно) в 7 семестре.

5. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Изучение данного курса предполагает проведение лекций, лабораторных работ, практических занятий, индивидуальную работу преподавателя со студентами и самостоятельную работу студентов.

Основой учебного процесса являются лекции, на которых рекомендуется излагать наиболее существенные, трудные для усвоения или недостаточно освещенные в литературе вопросы.

При работе используется диалоговая форма ведения лекций с постановкой и решением проблемных задач, обсуждением дискуссионных моментов и т.д.

Лабораторные работы предусматриваются для более глубокого закрепления теоретических знаний, углубления навыков студентов.

Особое место уделяется лабораторным работам, на которых расширяются и укрепляются знания и навыки студентов по применению информационных технологий на разных уровнях управления, корректируются и уточняются знания, полученные при изучении основных профильных дисциплин.

При проведении лабораторных работ учебные группы разбиваются на подгруппы. Количество подгрупп определяется наличием и возможностями демонстрационных систем, лабораторных установок и автоматизированных рабочих мест в учебном классе.

Практические занятия построены в виде традиционного практического занятия, когда студентам предлагается решение задач или в виде проведение ситуационной деловой игры. В результате таких занятий студенты имеют представление о возможности принятия решений с помощью количественных характеристик.

При проведении практических занятий создаются условия для максимально самостоятельного выполнения заданий: экспресс-опрос (устно или в тестовой форме) по теоретическому материалу, необходимому для выполнения работы (с оценкой), проверка правильность выполнения заданий, подготовленных студентом дома (с оценкой).

Любой практическое занятие включает самостоятельную проработку теоретического материала и изучение методики решения типичных задач. Некоторые задачи содержат элементы научных исследований, которые могут потребовать углубленной самостоятельной проработки теоретического материала.

Для оказания помощи студентам в освоении учебного материала в часы самостоятельной работы регулярно проводятся групповые и индивидуальные консультации.

Доля занятий с использованием активных и интерактивных методов составляет 50%.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1. Текущий контроль

Текущий контроль рекомендуется осуществлять в соответствии с разработанной рейтинговой системой по дисциплине:

Контрольные мероприятия	Возможное количество баллов	
	Минимум	Максимум
1. Практические работы 1-6	15	35
2. Лабораторные работы 1-5	10	25
3. Тестирование по отдельным темам №1	10	20
4. Тестирование по отдельным темам №2	10	20
Итого	45	100

6.2. Образцы тестовых и контрольных заданий текущего контроля

Пример одного из вариантов контрольной работы

1. Конфликта – это . . .
2. Ходы бывают . . .
3. Если вероятности состояний природы известны, то для нахождения оптимальных стратегий игрока применяют:
 - а) критерии Байеса и Лапласа;
 - б) критерии Вальда, Сэвиджа и Гурвица.
4. Для антагонистической матричной игры определите оптимальные чистые стратегии игроков, верхнюю и нижнюю цену игры.

	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	B_6
A_1	3	4	4	5	2	5
A_2	9	3	7	6	6	4
A_3	4	7	7	2	3	7
A_4	7	8	8	4	2	3

5. Определите минимаксные стратегии игроков и седловую точку игры.

	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5
A_1	6	27	9	15	12
A_2	21	18	15	24	30
A_3	6	9	12	30	0
A_4	15	18	15	18	21

6. Вычислите смешанные стратегии игроков в игре 2×2 .

	B_1	B_2
A_1	3	6
A_2	7	4

7. Известна платёжная матрица статистической игры. Составить матрицу рисков.

$$\begin{pmatrix} 4 & 6 & 10 \\ 8 & 7 & 6 \\ 1 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

8. Найти оптимальное решение статистической игры, заданной платёжной матрицей, применяя критерий Байеса, считая, что вероятности состояний природы известны и равны $p_1=0,15$, $p_2=0,35$, $p_3=0,3$, $p_4=0,2$ (в качестве показателя оптимальности применить величину среднего выигрыша).

	P_1	P_2	P_3	P_4
A_1	7	9	10	12
A_2	5	6	8	14
A_3	9	7	12	11
A_4	17	10	6	4

9. Для предыдущей задачи 8 определить оптимальную стратегию по критерию Лапласа.

10. Для предыдущей задачи 8 определить оптимальную стратегию по критерию Гурвица ($\gamma = 0,3$).

6.3. Тематика рефератов, эссе, докладов

Не предусмотрено.

6.4. Темы курсовых работ, критерии оценивания

Курсовая работа не предусмотрена.

6.5. Методические указания по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, и зачету.

Самостоятельная работа заключается:

- в самостоятельной подготовке студента к лекции – чтение конспекта предыдущей лекции. Это помогает лучше понять материал новой лекции, опираясь на предшествующие знания. В начале лекции проводится устный или письменный экспресс-опрос студентов по содержанию предыдущей лекции;

- в подготовке к практическим занятиям по основным и дополнительным источникам литературы;
- в выполнении домашних заданий;
- в самостоятельном изучении отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям;
- в выполнении контрольных мероприятий по дисциплине.

Самостоятельная работа студентов предусматривает изучение учебной и дополнительной литературы, а также решение типовых задач по отдельным темам.

Пример одного из вариантов самостоятельной работы:

Задача № 1

Предприниматель намерен взять в аренду отель сроком на один год. Имеются отели четырёх типов: на 20, 30, 40 и 50 комнат. Учитывая доход предпринимателя и расходы, связанные с содержанием отеля, целевая функция для данной ЗПР такова:

$$f(x, y) = 54750y - 2775x - 25500.$$

Для задачи аренды отеля постройте матрицу выигрышей, взяв в качестве множества Y состояний среды следующие значения среднегодового спроса: $\{5, 10, 15, \dots, 50\}$. В полученной ЗПР в условиях неопределённости найти оптимальные решения по критериям Лапласа, Вальда, Гурвица, Сэвиджа.

Задача № 2

Фирма A может выставить на продажу один из товаров T_1, T_2 , а фирма B - один из товаров T_1', T_2', T_3' . Товары T_1 и T_1' являются конкурирующими; товары T_1 и T_3' - дополнительными; остальные пары товаров практически нейтральны. Прибыль фирмы A зависит от сочетания товаров, выставяемых на продажу обеими фирмами, и определяются таблицей:

	T_1'	T_2'	T_3'
T_1	8	18	40
T_2	18	14	15

Известно, что фирма B выставляет на продажу товар T_1' в два раза реже, чем T_2' и в три раза реже, чем T_3' .

Для задачи выбора продаваемого товара найдите оптимальную альтернативу по обобщённому критерию $q = M - \lambda\sigma$, взяв в качестве λ свой (субъективный) показатель несклонности к риску.

Задача № 3

Дано множество альтернатив $X = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6\}$ и множество состояний среды $Y = \{y_1, y_2, y_3\}$.

Найти оптимальное решение:

- по паре критериев (M, σ) ;
- метод субоптимизации;

Субоптимизация связана с выбором одного критерия и назначением нижних границ по остальным критериям. Например, назначают нижнюю границу по критерию M и оптимизируют оставшийся критерий σ .

- метод лексикографической оптимизации.

Лексикографическая оптимизация предполагает упорядочение критериев по относительной важности. Например, M - важнейший критерий. Далее назначают некоторую «уступку» δ_1 по важнейшему критерию и на первом шаге отбирают альтернативы, для которых оценка по первому критерию (важнейшему) отличается от максимальной оценки не более, чем на δ_1 . После этого назначают уступку δ_2 для второго по важности критерия и среди отобранных на первом шаге альтернатив выбираем те, для которых оценка по второму критерию отличается от максимальной не более, чем на δ_2 и т.д.

	0.1	0.5	0.4
	y_1	y_2	y_3
x_1	70	50	30
x_2	60	30	70
x_3	60	40	50
x_4	40	40	60
x_5	65	40	40
x_6	25	65	50

6.6. Промежуточный контроль

Промежуточный контроль проводится в виде зачета (по всему курсу, включая темы, изученные самостоятельно) в 7 семестре.

К зачету допускаются студенты, которые посещали практические и лекционные занятия, а также не имеющие задолженности по предложенным преподавателем заданиям.

Допуск к зачету – выполнение контрольных мероприятий 1-4. Зачет по дисциплине ставится на основании учета баллов текущего контроля.

К зачету студент допускается, если он набрал 45 баллов и более и выполнил все задания, предусмотренные учебным планом.

Максимальное количество баллов на зачете – 100 баллов.

Вопросы к зачету

1. Математические методы принятия решений как раздел исследования операций.
2. История развития математических методов Исследования операций.
3. Связь исследования операций с другими научными дисциплинами.
4. Системный подход – методологическая основа исследования операций.
5. Проблемы и противоречия психологических измерений. Примеры неадекватной обработки результатов в различных шкалах.

6. Практическая сложность задач многокритериального выбора.
7. Концепция абсолютного доминирования.
8. Критический анализ конкретных методов принятия решений при многих критериях.
9. Современные подходы к многоцелевому программированию.
10. Критический анализ методологических основ теории замещения.
11. Основные этапы метода анализа иерархии.
12. Структуризация задачи в виде иерархии (приведите пример).
13. Метод парных сравнений. Построение матриц парных сравнений.
14. Расчёт агрегированной оценки.
15. Оценка согласованности суждений.
16. Вычисление коэффициентов важности для элементов каждого уровня (точное и приближённое вычисления).
17. Подсчёт количественной оценки качества альтернатив (иерархический синтез).
18. Метод сравнения объектов относительно стандартов.
19. Исторический обзор критериев оптимальности в играх с природой.
20. Каковы принципы, положенные в основу максиминного критерия? Критика максиминного критерия.
21. В каких случаях максиминный критерий является наиболее обоснованным?
22. Сравнительный анализ критериев с точки зрения психологии лица, принимающего решение.
23. Сравнение рандомизированных и диверсифицированных решений с точки зрения их практической осуществимости.
24. При каких критериях оптимальности могут получиться смешанные решения и почему?
25. Основные предпосылки модели статистического решения. Статистическая решающая функция как модель поведения ЛПР при принятии статистического решения.
26. Можно ли принять статистическое решение, не имея распределений наблюдений при различных состояниях природы?
27. Как измерить информативность наблюдений при статистических решениях?
28. Особая роль байесовских статистических решений.
29. Интерпретация классической математической статистики в понятиях общей теории статистических решений.
30. Исторический обзор проблемы принятия решений при риске.
31. Отличие риска от других видов неопределенности.
32. Сравнение понятий объективной и субъективной вероятности.
33. Что понимается под игрой и какие игры изучает теория игр?
34. Исторический обзор развития теории игр. Чем стратегические игры отличаются от комбинаторных и азартных?
35. Чем отличаются понятия «сумма игры» и «цена игры»?

36. Взаимосвязь принципов осторожности и уравновешенности в играх со строгим соперничеством. Ведущая роль уравновешенности.
37. Что следует понимать под «решением игры» со строгим соперничеством?
38. Анализ и критика концепции смешанного расширения игры.
39. Почему теорема о минимаксе фон Неймана называется «основной теоремой теории игр»?
40. Историческая и логическая связь теории игр с линейным программированием.
41. Сравнение различных практических методов решения игр со строгим соперничеством.
42. Какие игры могут быть представлены в позиционной форме?
43. Чем отличаются игры с полной и неполной информацией? Как это отражается на дереве игры.
44. Как устроены информационные множества на дереве игры?
45. Понятие чистой стратегии на дереве игры. Всякая ли игра может быть переведена из позиционной формы в нормальную?
46. Какой практический смысл перевода игры из позиционной формы в нормальную?
47. Алгоритм нахождения решения на дереве игры и его связь с динамическим программированием.
48. Шахматы как пример сложной комбинационной игры с полной информацией. Имеет ли она решение? Возможно ли найти это решение? На каких принципах работают современные шахматные программы?
49. Принципиальные проблемы некооперативных игр со строгим соперничеством. Равновесие по Нэшу для игр двух лиц, обобщение равновесия на случай многих игроков. Можно ли считать равновесные стратегии решением игры?
50. Сравнение различных подходов к анализу кооперативных игр двух лиц со строгим соперничеством.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Балдин, К.В. Управление рисками: учеб. пособие для вузов: рек. УМЦ "Профессиональный учебник" / К. В. Балдин, С. Н. Воробьев. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2005. - 511 с.
2. Васин, С.М. Управление рисками на предприятии : учеб. пособие : допущено Советом УМО вузов России по образованию. - М. : КНОРУС, 2010. - 304 с. - Библиогр.: с. 298-299.
3. Воробьев, С.Н. Управление рисками в предпринимательстве/ С. Н. Воробьев, К. В. Балдин. - 2-е изд. - М.: Дашков и К, 2008. - 770 с.
4. Грибанова, Н.Н. Корпоративное управление рисками в промышленном предпринимательстве/ Н. Н. Грибанова, М. Г. Самохвалова ; Байкальский гос. ун-т экономики и права. - Иркутск : Изд-во БГУЭП, 2008. – 233 с.
5. Дегтярева, О.И. Управление рисками в международном бизнесе : учеб. [для вузов] : рек. Ред.- издат. Советом Рос. акад. образования / О. И. Дегтярева ; Моск. психолого-социал. ин-т. - М. : Флинта : МПСИ, 2008.- 340 с.
6. Друкер, Питер, Ф. Энциклопедия менеджмента. : Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 432 с.
7. Карданская Н.П. Принятие управленческого решения (Учебное пособие для ВУЗов) М.: ЮНИТИ 1999.
8. Литвак Б.Г. Разработка управленческого решения: Учебник. 6-е изд., испр. и доп.- М.: Дело, 2006.- 440 с.
9. Мескон М.Х., Альберт М., Хедоурн Ф. Основы менеджмента: пер. с англ. – М.: Дело, 2005. – 720 с.
10. Москвин, В.А. Управление рисками при реализации инвестиционных проектов : Рекомендации для предприятий и коммерческих банков / В. А. Москвин. - М. : Финансы и статистика, 2004. - 352 с.
11. Орлов А.И. Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений.- М.; Ростов-на-Дону: МарТ, 2005.- 496 с.- (Учебный курс).
12. Орлов А.И. Теория принятия решений: учебник – М. : Издательство «экзамен», 2006. - 573 с.
13. Рыхтикова, Н.А. Анализ и управление рисками организации: учеб. пособие [для вузов] : рек. УМО по образованию в обл. финансов, учета и мировой экономики / Н. А. Рыхтикова. - 2-е изд. - М. : Форум, 2009. - 239 с.
14. Сергеев И.В. Экономика организации (предприятия) 4-е изд. Учебное пособие для вузов / Сергеев И.В., Веретенникова И.И. Издательство: М., ЮРАЙТ, 2011 - 670 с.
15. Смирнов Э.А. Управленческие решения.- М.: ИНФРА-М, 2001.- 264 с.
16. Токаренко Г.С. Основы риск-менеджмента в предпринимательской деятельности / Финансовый менеджмент. № 1. 2006. С. 125-135.
17. Уткин Э.А. Риск-менеджмент (Учебник), Ассоциация авторов издат. "ТАНДЕМ", ЭКНОС, М.: Дело, 1998.

18. Чалдаева Л.А. Экономика предприятия. Учебник для бакалавров / Чалдаева Л.А. Гриф УМО Издательство: М., ЮРАЙТ, 2011 - 348 с.

б) дополнительная литература

1. Абакумова О.Г. Разработка управленческих решений. Конспект лекций. – М.: Приор-издат. 2006
2. Апраушева Н.Н. Элементарный курс теории принятия решений. / Вычислительный центр РАН – М., 2000.
3. Балдин К.В. и др. Управленческие решения: Учебник/ Балдин К.В., Воробьев С.Н., Уткин В.Б.- 3-е изд.- М.: Дашков и К, 2007.- 496 с.
4. Батрик Р. Техника принятия управленческих решений. 2-е изд. пер с англ. – СПб.: Питер, 2006. – 416 с
5. Вертакова Ю.В. Управленческие решения: разработка и выбор: учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2005. -352 с.
6. Гиг Дж. Ван. Прикладная общая теория систем. Пер. с англ. – М.: Мир, 1981. - - 733с.
7. Глущенко В.В., Глущенко И.И. Разработка управленческого решения. Прогнозирование - планирование. Теория проектирования экспериментов.- 2-е изд., испр.- Железнодорожный, Моск. обл.: Крылья, 2000.- 400 с.- (Общество - Экономика - Человек).
8. Данилов В.И. Лекции по теории игр. – М.: Российская экономическая школа, 2002. – 140 с.
9. Землянский А.А., Кузнецов И.А., Ивахненко А.М. Применение деловых игр в разработке управленческих решений М.: ООО "Техполиграфцентр" 2005.
10. Землянский А.А. Шилимов М.В. Методические указания к деловой игре "Разработка управленческих решений". М.: МАДИ 1999.
11. Зигерт В., Ланг. Л. Руководить без конфликтов.: Пер. с нем. – М.: Экономика, 1990. -335 с.
12. Иванов А.Н., Малявина А.В. Разработка управленческих решений: Учеб. пособие.- М.: МАЭП: Калита, 2000.- 112 с.
13. Институты: от заимствования к выращиванию. Опыт российских реформ и возможности культивирования институциональных изменений – М.: Изд.дом ГУ ВШЭ, 2005. -83 с.
14. Карпов А.В. Психология принятия управленческих решений/ Ред. Шадриков В.Д.- М.: Юристъ, 1998.- 440 с.
15. Маккензи Р.А. Ловушка времени. Как сделать больше за меньшее время. – пер. с англ. М.: Молодая гвардия, 1991. – 150 с.
16. Мастенбрук У. Управление конфликтными ситуациями и развитие организации: Пер. с англ. – М.: ИНФРА – М, 1996. – 256 с.
17. Нордстрем К.А., Риддерстрале Й. Бизнес в стиле фанк. Капитал пляшет под дудку таланта. Пер с англ. – Стокгольмская школа экономики в Санкт-Петербурге, 2003 – 280 с.
18. Паркинсон С.Н. Законы Паркинсона. Сборник. Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1989. - 448 с.

19. Паркинсон С.Н., Рустомджи М.К. Искусство управления: Пер. с англ. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 1999. – 272 с.
20. Радугин А.А. Радугин К.А. Введение в менеджмент: социология организаций и управления. - Воронеж, 1995.- 195с.
21. Смирнов Э.А. Разработка управленческих решений: Учебник для вузов.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000.- 271 с.
22. Смирнов Э.А. Управленческие решения.- М.: ИНФРА-М, 2001.- 264 с.
23. Таха, Хэмди А. Введение в исследование операций, 6-е издание.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. – 912 с.
24. Тимашков П.С. Математические методы принятия решений: Учебное пособие / Московский государственный университет экономики, статистики и информатики. – М., 2003. – 114 с.
25. Управление по результатам: Пер. с финск. – М.: Издательская группа «Прогресс», 1993. -320 с.
26. Фольмут Х.Й. Инструменты контроллинга от А до Я (перев. с нем.). М: Финансы и статистика, 2001.
27. Цыгичко В.Н. Руководителю - о принятии решений М.: ИНФРА-М 1996.
28. Черноруцкий И.Г. Методы принятия решений. – СПб.: БХВ–Петербург, 2005. – 416 с.
29. Эффективное принятие решений. пер с англ.. – М.:Альпина-Бизнес Букс, 2006. -184 с. Газета «Коммерсант»
30. Журнал «Эксперт»

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Справочная правовая система «Консультант Плюс», Система Гарант,
2. <http://window.edu.ru/window/library> - библиотека полнотекстовых учебников и учебных пособий по гуманитарно-экономическим и техническим дисциплинам,
3. <http://www.economicus.ru> - аналитический портал по экономическим дисциплинам,
4. <http://www.mit.edu/> - Massachusetts Institute of Technology,
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам // <http://window.edu.ru>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции проводятся в аудиториях, оснащенных мультимедийным оборудованием. Практические занятия проводятся в компьютерных классах.