

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«**Российский государственный гуманитарный университет**»
(ФГБОУ ВО «РГГУ»)

ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ НАУК И ТЕХНОЛОГИЙ БЕЗОПАСНОСТИ
Факультет информационных систем и безопасности
Кафедра фундаментальной и прикладной математики

МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ДИНАМИЧЕСКИХ СРЕДАХ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

01.04.04 Прикладная математика

Код и наименование направления подготовки/специальности

Математические методы и модели обработки
и защиты информации в социотехнических системах

Наименование направленности (профиля)/ специализации

Уровень высшего образования: *магистратура*

Форма обучения: *очная, заочная*

РПД адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов

Москва 2024

МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ДИНАМИЧЕСКИХ СРЕДАХ

Рабочая программа дисциплины

Составитель:

к.т.н., доцент, доцент кафедры Фундаментальной и прикладной математики, *А.А. Роганов*

к.пед.н., доцент, доцент кафедры Фундаментальной и прикладной математики, *А.А. Бастрон*

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры
фундаментальной и прикладной математики
№ 8 от 06.04.2023

Оглавление

1.	Пояснительная записка.....	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины.....	4
1.2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций.....	4
1.3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
2.	Структура дисциплины.....	5
3.	Содержание дисциплины.....	5
4.	Образовательные технологии.....	6
5.	Оценка планируемых результатов обучения.....	8
5.1	Система оценивания.....	8
5.2	Критерии выставления оценки по дисциплине.....	8
5.3	Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	9
6.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	12
6.1	Список источников и литературы.....	12
6.2	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	13
6.3	Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы.....	13
7.	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	13
8.	Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....	13
9.	Методические материалы.....	15
9.1	Планы практических занятий.....	15
	Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины.....	18

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: познакомить обучающихся с основными методами принятия решений в динамических средах, характеризуемых большими объемами анализируемой и обрабатываемой динамической информации, поступающей от разнородных источников (базы данных, web-страницы, датчики и др.). Принятие решений в таких средах связано с трудностью анализа текущей ситуации в связи с ее непрерывным изменением, и сложностью восприятия и обработки информации без дополнительных средств обработки. Также предполагается дать представление о математических моделях, методах и оптимизационных подходах к решению прикладных задач.

Задачи дисциплины:

изучение современных методов принятия решений в динамических средах, используемых в практической деятельности организаций;

изучение технологий процессов принятия решений;

получение практических навыков и умений самостоятельно разрабатывать и принимать решения и адаптировать методы принятия решений, исходя из особенностей динамических сред.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ПК-2. Способен осуществлять поиск, изучение и разработку новых теоретических или практических проблем, сведений, относящихся к решению текущих научных исследований, производственных задач; в информационных средах находить, создавать основные элементы будущих математических структур или конструктивных математических моделей	ПК-2.1. Владеет навыками работы с информационными системами;	<i>Знать:</i> особенности функционирования систем в динамических средах; методологию принятия решений в динамических средах; <i>Уметь:</i> принимать решения в условиях динамического изменения обстановки; действовать в нестандартных ситуациях; обосновывать оптимальность решения с учетом различных требований; <i>Владеть:</i> методами принятия решений в динамических средах; приемами работы с большими объемами динамически изменяющихся данных
	ПК-2.4. Строит математические модели различных типов, исследует их.	<i>Знать:</i> характеристики математических моделей. <i>Уметь:</i> исследовать свойства и характеристики моделей. <i>Владеть:</i> выбором математических моделей для управления системами.
	ПК- 2.5. В совершенстве владеет методами передачи информации и применения пакетов прикладных программ.	<i>Знать:</i> структуры и содержание пакетов прикладных программ. <i>Уметь:</i> строить программно-аналитические модели социотехнических систем. <i>Владеть:</i> современными методами изучения и построения систем и процессов в них.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы принятия решений в динамических средах» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока дисциплин учебного плана.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин: "Принципы построения математических моделей в социотехнических системах".

В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и владения, необходимые для изучения следующих дисциплин и прохождения практик: "Анализ данных в социотехнических системах", "Интеллектуальные системы", Учебная практика (Научно-исследовательская работа).

2. Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 академических часа(ов).

Структура дисциплины для очной формы обучения

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
1	Лекции	16
1	Практические занятия	34
Всего:		50

Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 130 академических часа(ов).

Структура дисциплины для заочной формы обучения

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
1	Лекции	8
1	Практические занятия	12
Всего:		20

Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 160 академических часа(ов).

3. Содержание дисциплины

Раздел I. Принятие решений в условиях индивидуальной ответственности

Тема 1. Основные понятия и определения теории принятия решений

Краткий исторический очерк развития теории принятия решений (ТПР). Области применения. Лицо, принимающее решение (ЛПР). Альтернативы и критерии в задачах

принятия решений. Процесс принятия решений. Классификация задач принятия решений. Классификация методов ТПР.

Тема 2. Основные подходы к решению многокритериальных задач

Задачи исследования операций и системного анализа. Появление многокритериальности. Объективная необходимость постановки и решения многокритериальных задач. Исследование решений на множестве Эжворта-Парето. Подходы к исследованию операций, методы решения. Примеры многокритериальных задач математического программирования. Метод аддитивной оптимизации.

Тема 3. Принятие решений в условиях динамической неопределенности

Виды неопределенности. Динамическая стохастическая, нестохастическая (поведенческая, природная) неопределенность. Дерево решений и его использование для выбора решений

Тема 4. Принятие решений на основе теории игр

Классификация игр. Стратегические игры. Риск и его измерение. Матрицы возможных результатов и рисков. Принятие решений на основе критериев Лапласа, Вальда, Сэвиджа, Гурвица.

Тема 5. Методы принятия решения по управлению запасами

Общая постановка задачи управления запасам. Классическая статическая модель принятия решения о размере запаса. Принятие решений о размере заказа с учетом зависимости стоимости единицы продукции от объема заказа. Задача управления запасами различных товаров при ограниченном складском пространстве. Динамические модели управления запасами с изменением объема спроса во времени без учета затрат на оформление заказа и с учетом.

Раздел II. Методы анализа и принятия групповых решений в динамических средах

Тема 6. Основы анализа и принятия групповых решений

Группы, принимающие решения (ГПР). Методы организации работы ГПР. Системы голосования. Парадокс Кондорсе. Правило большинства голосов. Метод Борда. Аксиомы Эрроу. Теорема невозможности, демократические процедуры и реальная жизнь. Основные направления исследований по принятию решений в малых группах. Организация и проведение конференций по принятию решений.

Тема 7. Консультативные фирмы и методы их работы

Основные характерные черты деятельности консультативных фирм. Роли лица, принимающего решения (ЛПР), и консультанта. Моральные критерии в деятельности ЛПР и консультанта. Примеры решения типовых задач. Искусство применения методов ТПР. Метод экспертных оценок. Организация экспертного оценивания. Проблемы подбора экспертов. Опрос экспертов, содержание и виды опросов. Обработка экспертных оценок. Проверка согласованности и достоверности экспертных оценок.

4. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	Раздел I. Принятие решений в условиях индивидуальной ответственности		
2	Тема 1. Основные понятия и определения теории принятия решений	Лекция. Практическая работа	Вводная лекция с применением проектора Занятия с использованием специализированного ПО

		Самостоятельная работа	Подготовка к занятию с использованием ЭБС
3	Тема 2. Основные подходы к решению многокритериальных задач	Лекция. Практическая работа Самостоятельная работа	Лекция-визуализация с применением проектора Занятия с использованием специализированного ПО Подготовка к занятию с использованием ЭБС
4	Тема 3. Принятие решений в условиях динамической неопределенности	Лекция. Практическая работа. Самостоятельная работа	Проблемная лекция Занятия с использованием специализированного ПО Подготовка к занятию с использованием ЭБС
5	Тема 4. Принятие решений на основе теории игр	Лекция. Практическая работа Самостоятельная работа	Лекция-визуализация с применением проектора Занятия с использованием специализированного ПО Подготовка к занятию с использованием ЭБС
6	Тема 5. Методы принятия решения по управлению запасами	Лекция. Практическая работа Самостоятельная работа	Лекция-визуализация с применением проектора Занятия с использованием специализированного ПО Подготовка к занятию с использованием ЭБС
7	Раздел II. Методы анализа и принятия групповых решений в динамических средах		
8	Тема 6. Основы анализа и принятия групповых решений	Лекция. Практическая работа Самостоятельная работа	Лекция-визуализация с применением проектора Занятия с использованием специализированного ПО Подготовка к занятию с использованием ЭБС
9	Тема 7. Консультативные фирмы и методы их работы	Лекция. Практическая работа. Самостоятельная работа	Проблемная лекция Занятия с использованием специализированного ПО Подготовка к занятию с использованием ЭБС

В период временного приостановления посещения обучающимися помещений и территории РГГУ для организации учебного процесса с применением электронного обучения и

дистанционных образовательных технологий могут быть использованы следующие образовательные технологии:

- видео-лекции;
- онлайн-лекции в режиме реального времени;
- электронные учебники, учебные пособия, научные издания в электронном виде и доступ к иным электронным образовательным ресурсам;
- системы для электронного тестирования;
- консультации с использованием телекоммуникационных средств.

5. Оценка планируемых результатов обучения

5.1 Система оценивания

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль: - защита практических работ	10 баллов	60 баллов
Промежуточная аттестация - экзамен (экзамен по билетам)		40 баллов
Итого за семестр		100 баллов

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шкала	Традиционная шкала		Шкала ECTS
95 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55			E
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

5.2 Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ A,B	отлично/ зачтено	Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения. Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».
82-68/ C	хорошо/ зачтено	Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		<p>промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей. Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p>
67-50/ D,E	удовлетворительно/ зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».</p>
49-0/ F,FX	неудовлетворительно/ не зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

5.3 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Примерные вопросы для опроса:

1. Управление как деятельность, информационные аспекты принятия решений.
2. Цели и задачи управления, место принятия решений в управлении.
3. Программное обеспечение принятия решений.
4. Рынок программной продукции для автоматизации принятия решений.
5. Взаимообусловленность управленческих решений, ценностные приоритеты.
6. Показатели и критерии эффективности.
7. Шкалы для измерения эффективности.
8. Содержание и специфика управления на основе телекоммуникаций.
9. Понятие игрового моделирования, задачи теории игр.
10. Платёжная матрица, игровая стратегия, существенные и несущественные стратегии.
11. Чистые и смешанные стратегии, решение игр в чистых стратегиях.
12. Сведение игры к задаче линейного программирования.
13. Решение игры в смешанных стратегиях.

14. Основные этапы процесса принятия решений.
15. Этапы переработки информации человеком и основные типы памяти.
16. Психологические теории человеческого поведения при принятии решений.
17. Возможности человека в задачах классификации и параметры оценки поведения испытуемых.
18. Принятие решений в задачах с неструктурированными проблемами.
19. Критерии. Альтернативы. Оценки по критериям. Множество Парето.
20. Основные классификационные признаки задач принятия решений.
21. Принятие решений в условиях определенности. Подходы к исследованию операций.
22. Метод анализа иерархий. Матрицы парных сравнений. Шкала отношений.
23. Собственное значение и собственный вектор матриц парных сравнений. Алгоритмы их вычислений.
24. Согласованность матрицы парных сравнений. Вычисление индекса и отношения согласия матрицы парных сравнений.
25. Вычисление обобщенного вектора приоритетов (весов) альтернатив иерархии по векторам приоритетов уровней.
26. Принятие решений на основе критериев Лапласа, Вальда, Сэвиджа и Гурвица.
27. Математические основы анализа и принятия групповых решений.
28. Правило Кондорсе.
29. Правило Борда.
30. Теорема о невозможности Эрроу.
31. Организация и проведение конференций по принятию решений.
32. Основные характерные особенности деятельности консультативных фирм.
33. Предпосылки и сущность использования экспертных оценок.
34. Организация и проведение экспертного оценивания.
35. Подбор экспертов и их опрос.
36. Обработка информации, получаемой от экспертов, проверка ее согласованности и достоверности.

Примерные контрольные вопросы к экзамену:

1. Математические методы принятия решений как раздел исследования операций.
2. История развития математических методов исследования операций.
3. Связь исследования операций с другими научными дисциплинами: математикой, экономикой, психологией, системным анализом.
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. Исторический обзор проблемы принятия решений при риске.
12. Отличие риска от других видов неопределенности.
13. Сравнение понятий объективной и субъективной вероятности.
15. Исторический обзор критериев оптимальности в играх с природой.
16. Каковы принципы, положенные в основу максиминного критерия? Критика максиминного критерия.
17. В каких случаях максиминный критерий является наиболее обоснованным?
18. Сравнительный анализ критериев с точки зрения психологии лица, принимающего решения.
19. Сравнение рандомизированных и диверсифицированных решений с точки зрения их практической осуществимости.
20. При каких критериях оптимальности могут получиться смешанные решения и почему?
21. Основные предпосылки модели статистического решения. Статистическая решающая функция как модель поведения ЛППР при принятии статистического решения.
22. Можно ли принять статистическое решение, не имея распределений наблюдений при различных состояниях природы?
23. Как измерить информативность наблюдений при статистических решениях?
24. Особая роль байесовских статистических решений.
25. Интерпретация классической математической статистики в понятиях общей теории статистических решений.
26. Что понимается под игрой и какие игры изучает теория игр?
27. Исторический обзор развития теории игр. Чем стратегические игры отличаются от комбинаторных и азартных?
28. Чем отличаются понятия «сумма игры» и «цена игры»?
29. Взаимосвязь принципов осторожности и уравновешенности в играх со строгим соперничеством. Ведущая роль уравновешенности.
30. Что следует понимать под «решением игры» со строгим соперничеством?
31. Анализ и критика концепции смешанного расширения игры.
32. Почему теорема о минимаксе фон Неймана называется «основной теоремой теории игр»?
33. Историческая и логическая связь теории игр с линейным программированием.
34. Сравнение различных практических методов решения игр со строгим соперничеством.
35. Какие игры могут быть представлены в позиционной форме.
36. Чем отличаются игры с полной и неполной информацией. Как это отражается на дереве игры.
37. Как устроены информационные множества на дереве игры.
38. Понятие чистой стратегии на дереве игры. Всякая ли игра может быть переведена из позиционной формы в нормальную?
39. Какой практический смысл перевода игры из позиционной формы в нормальную?
40. Алгоритм нахождения решения на дереве игры и его связь с динамическим программированием.

41. 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?
42. Принципиальные проблемы некооперативных игр с нестрогим соперничеством. Равновесие по Нэшу для игр двух лиц, обобщение равновесия на случай многих игроков. Можно ли считать равновесные стратегии решением игры?
43. Сравнение различных подходов к анализу кооперативных игр двух лиц с нестрогим соперничеством.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Список источников и литературы

Литература

Основная

1. Кочеткова, А. И. Основы управления в условиях хаоса (неопределенности). Часть 1 / А. И. Кочеткова. - Москва : ИНФРА-М : Znanium.com, 2014. - 484 с. - ISBN 978-5-16-101634-3 (online). - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/46432>
2. Кочеткова, А. И. Основы управления в условиях хаоса (неопределенности). Часть 2 : монография / А. И. Кочеткова. - Москва : ИНФРА-М : Znanium.com, 2014. - 700 с. - ISBN 978-5-16-101635-0 (online). - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/464350>
3. Бережная, Е. В. Методы и модели принятия управленческих решений: Учебное пособие / Е.В. Бережная, В.И. Бережной. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 384 с. + (Доп. мат. znanium.com). - ISBN 978-5-16-006914-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/414580>
4. Методы принятия управленческих решений: учебное пособие/Н.В.Кузнецова - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 222 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=491686>

Дополнительная

1. Кузнецова, Н. В. Методы принятия управленческих решений: учебное пособие/ Н.В.Кузнецова - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 222 с. - ISBN 978-5-16-010495-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/491686>
2. Моделирование управленческих решений в сфере экономики в условиях неопределенности: Монография / Белолипец И.И., Горбатков С.А., Романов А.Н. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 299 с. (Научная мысль) ISBN 978-5-16-010269-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/480352>
3. Принятие финансовых решений в условиях сравнительной неопределенности: Монография / О.А. Баюк и др. - Москва : Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 106 с. (Научная книга). ISBN 978-5-9558-0363-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/450319>
4. Ларичев О. И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в Волшебных странах : учебник для студентов вузов / О. И. Ларичев. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - М. : Логос, 2008. - 390, [1] с.
5. Литвак Б.Г. Разработка управленческого решения: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Менеджмент". - 5-е изд., испр. и доп. - М.: Дело, 2004. - 416 с.
6. Эддоус М. Методы принятия решений / М. Эддоус, Р. Стэнсфилд ; пер. с англ. под ред. И. И. Елисеевой. - М. : ЮНИТИ, Аудит, 1997. - 590 с.

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

1. <http://www.ipiran.ru>
2. <http://cyberleninka.ru/article>
3. <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=21194>
4. <http://tekhnosfera.com>

Национальная электронная библиотека (НЭБ) www.rusneb.ru
ELibrary.ru Научная электронная библиотека www.elibrary.ru

6.3 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Доступ к профессиональным базам данных: <https://liber.rsuh.ru/ru/bases>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс
2. Гарант

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обеспечения дисциплины используется материально-техническая база образовательного учреждения:

- 1) для лекционных занятий - учебная аудитория, доска, компьютер или ноутбук, проектор (стационарный или переносной) для демонстрации учебных материалов.

Состав программного обеспечения:

1. Windows
2. Microsoft Office
3. Kaspersky Endpoint Security

2) для практических занятий – компьютерный класс или лаборатория, доска, проектор (стационарный или переносной), компьютер или ноутбук для преподавателя, компьютеры для обучающихся.

Состав программного обеспечения:

1. Windows
2. Microsoft Office
3. Kaspersky Endpoint Security
4. Mozilla Firefox

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или могут быть заменены устным ответом; обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; письменные задания оформляются увеличенным шрифтом; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих: лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме; экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих: в печатной форме, в форме электронного документа.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих: устройством для сканирования и чтения с камерой SARA SE; дисплеем Брайля PAC Mate 20; принтером Брайля EmBraille ViewPlus;

- для глухих и слабослышащих: автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих; акустический усилитель и колонки;

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1; компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

9. Методические материалы

9.1 Планы практических занятий

Тема 1. Основные понятия и определения теории принятия решений

Вопросы к практической работе

1. Дайте определение понятию управленческое решение.
2. Что включает процесс выработки и принятие управленческих решений.
3. Назовите стадии процесса принятия управленческого решения.
4. Дайте определение понятиям «управленческая проблема» и «управленческое решение».
5. Дайте характеристику основных типов управленческих решений.
6. Дайте определение понятиям «ситуация» и «проблема».
7. В чем заключается суть ситуационной концепции управления процессом принятия решений.
8. Дайте классификацию ситуаций и проблем, возникающих в деятельности организации.
9. Дайте классификацию управленческих решений.
10. Назовите классификационные признаки управленческих решений.
11. В чем специфика современных подходов к классификации управленческих решений.
12. Стратегические и тактические решения – особенности и взаимосвязь
13. Можно ли рассматривать проекты как форму разработки, принятия и реализации управленческого решения.
14. В чем заключаются условия и факторы качества управленческих решений.

Тема 2. Основные подходы к решению многокритериальных задач

Задача. Руководителю транспортной компании с целью оперативности принятия решения требуется выбрать оптимальную стратегию по обеспечению водителей предприятия мобильной телефонной связью, т.е. определить оператора мобильной телефонной связи. Он выбирает три оператора связи и имеет сведения о них в виде четырех значений частных критериев, представленных в табл. 1. На основе экспертных оценок были также определены веса частных критериев $\lambda_j, j = \overline{1,4}$.

Табл. 1

Операторы мобильной связи	Частные критерии эффективности работы оператора связи			
	Средняя стоимость 1 мин разговора, ден. ед.	Надежность и дальность связи, усл. ед.	Форма оплаты, ден. ед.	Оказываемый сервис, усл. ед.
МТС	0,19	10	9	7
Билайн	0,16	7	5	10
МЕГАФОН	0,18	5	2	8
λ_j	0,4	0,3	0,1	0,2

Тема 3. Принятие решений в условиях неопределенности

Задача. Для финансирования проекта бизнесмену нужно занять сроком на один год 1,5 млн. руб. Банк может одолжить ему эти деньги под 15% годовых или вложить в дело со 100%-ным возвратом суммы, но под 9% годовых. Из прошлого опыта банкиру известно, что 4% таких клиентов ссуду не возвращают. Банк решает вопрос, проверять ли конкурентноспособность клиента перед тем, как выдавать заем. Аудиторская фирма берет с банка 1000 руб. за каждую проверку. В результате этого перед банком встают две проблемы: первая – проводить или нет проверку, вторая – выдавать после этого заем или нет.

Решая первую проблему, банк проверяет правильность выдаваемых аудиторской фирмой сведений. Для этого выбирается 1000 человек, которые были проверены и которым впоследствии выдавались ссуды:

Рекомендации после проверки кредитоспособности	Фактический результат		
	Клиент ссуду вернул	Клиент ссуду не вернул	Всего
Дать ссуду	735	15	750
Не давать ссуду	225	25	250
Всего	960	40	1000

Какое решение должен принять банк?

Тема 4. Принятие решений на основе теории игр

Задача. Определение производственной программы предприятия в условиях риска и неопределенности с использованием матричных игр

Фирма "Фармацевт" — производитель медикаментов и биомедицинских изделий в регионе. Известно, что пик спроса на некоторые лекарственные препараты приходится на летний период (препараты сердечно-сосудистой группы, анальгетики), на другие — на осенний и весенний периоды (антиинфекционные, противокашлевые).

Затраты на 1 усл. ед. продукции за сентябрь-октябрь составили: по первой группе (препараты сердечно-сосудистые и анальгетики) — 20 р.; по второй группе (антиинфекционные, противокашлевые препараты) — 15 р.

По данным наблюдений за несколько последних лет службой маркетинга фирмы установлено, что она может реализовать в течение рассматриваемых двух месяцев в условиях теплой погоды 3050 усл. ед. продукции первой группы и 1100 усл. ед. продукции второй группы; в условиях холодной погоды — 1525 усл. ед. продукции первой группы и 3690 усл. ед. второй группы.

В связи с возможными изменениями погоды ставится задача — определить стратегию фирмы в выпуске продукции, обеспечивающую максимальный доход от реализации при цене продажи 40 р. за 1 усл. ед. продукции первой группы и 30 р. — второй группы.

Тема 5. Методы принятия решения по управлению запасами

Задача. Объем продажи некоторого магазина составляет 500 упаковок пакетного супа в год. Величина спроса равномерно распределяется в течение года. Цена покупки одного пакета равна 50 руб. За один заказ владелец магазина должен заплатить 1000 руб. Время доставки заказа от поставщика составляет 12 рабочих дней (при 6-дневной рабочей неделе). По оценкам специалистов, издержки хранения составляют 20% среднегодовой стоимости запасов. Сколько пакетов должен заказывать владелец магазина каждый раз, если его цель состоит в минимизации общей стоимости запасов? Предположим, что магазин работает 300 дней в году, определим с какой частотой следует осуществлять подачу заказов и уровень повторного заказа.

Тема 6. Основы анализа и принятия групповых решений

Вопросы к практической работе

1. Математические основы анализа и принятия групповых решений.
2. Правило Кондорсе.
3. Правило Борда.
4. Теорема о невозможности Эрроу.
5. Организация и проведение конференций по принятию решений.
6. Основные характерные особенности деятельности консультативных фирм.

Тема 7. Консультативные фирмы и методы их работы

Задача. Пусть два эксперта приписали двенадцати факторам, влияющим на успешность реализации инновационного проекта, ранги, показанные в таблице 1.

На основе приведенных данных рассчитайте коэффициент ранговой корреляции Спирмэна.

Таблица 1 - Исходные данные и промежуточные результаты расчетов примера 1

Фактор	Ранги эксперт	
	первый (x_{i1})	второй эксперт (x_{i2})
А	7	6
Б	8	4
В	2	1
Г	1	3
Д	9	11
Е	3	2
З	12	12
Ж	11	10
И	4	5
К	10	9
Л	6	7
М	5	8
Σ		

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Методы принятия решений в динамических средах» реализуется на факультете информационных систем и безопасности кафедрой фундаментальной и прикладной математики.

Цель дисциплины: познакомить обучающихся с основными методами принятия решений в динамических средах, характеризуемых большими объемами анализируемой и обрабатываемой динамической информации, поступающей от разнородных источников (базы данных, web-страницы, датчики и др.). Принятие решений в таких средах связано с трудностью анализа текущей ситуации в связи с ее непрерывным изменением, и сложностью восприятия и обработки информации без дополнительных средств обработки. Также предполагается дать представление о математических моделях, методах и оптимизационных подходах к решению прикладных задач.

Задачи дисциплины:

изучение современных методов принятия решений в динамических средах, используемых в практической деятельности организаций;

изучение технологий процессов принятия решений;

получение практических навыков и умений самостоятельно разрабатывать и принимать решения и адаптировать методы принятия решений, исходя из особенностей динамических сред.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- ПК-2. Способен осуществлять поиск, изучение и разработку новых теоретических или практических проблем, сведений, относящихся к решению текущих научных исследований, производственных задач; в информационных средах находить, создавать основные элементы будущих математических структур или конструктивных математических моделей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: особенности функционирования систем в динамических средах; методологию принятия решений в динамических средах; характеристики математических моделей; структуры и содержание пакетов прикладных программ.

Уметь: принимать решения в условиях динамического изменения обстановки; действовать в нестандартных ситуациях; обосновывать оптимальность решения с учетом различных требований; исследовать свойства и характеристики моделей; строить программно-аналитические модели социотехнических систем.

Владеть: методами принятия решений в динамических средах; приемами работы с большими объемами динамически изменяющихся данных; выбором математических моделей для управления системами; современными методами изучения и построения систем и процессов в них.

По дисциплине предусмотрена промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетные единицы.