


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

РЕКОМЕНДОВАНО К
УТВЕРЖДЕНИЮ
Декан факультета
магистерской подготовки


подпись Ашуралиева Р.К.
ФИО

«16» 11 2018г.

Проректор по учебной работе,
председатель метод.совета ДГТУ


подпись Суракатов Н.С.
ФИО

«14» 12 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Математические и инструментальные методы поддержки
принятия решений М1.Б.3

наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления 09.04.03 - «Прикладная информатика»

шифр и полное наименование направления

по программе подготовки «Прикладная информатика в управлении
финансами»

факультет магистерской подготовки

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра экономической безопасности, налогообложения и бизнес-
информатики

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника (степень) магистр.

Форма обучения очная, курс 1 семестр (ы) 1

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 4 ЗЕТ (144ч.)

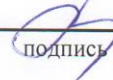
Лекции 17, (час); экзамен 1 (1 ЗЕТ – 36 ч.)
(семестр)

практические (семинарские) занятия - (час); зачет 1
(семестр)

лабораторные занятия 34 (час); самостоятельная работа 57 (час);

курсовой проект (работа, РГР) - (семестр).

Зав. кафедрой 
подпись И.К. Шахбанова

Начальник УО 
подпись Э.В. Магомаева



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению «Прикладная информатика» и магистерской программы «Прикладная информатика в управлении финансами».

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ЭБНиБИ от 14.11 протокол № 3.

Зав. выпускающей кафедрой по направлению «Прикладная информатика» и магистерской программы «Прикладная информатика в управлении финансами»

И.К. Шахбанова
подпись ИОФ

ОДОБРЕНО

Методической комиссией по укрупненным группам специальностей и направлений

09.00.00 – Прикладная информатика
шифр и полное наименование направления (профиля)

Председатель МК

Абдулгалимов А.М.
Абдулгалимов А.М.

«14» 11 2018г.

АВТОР ПРОГРАММЫ

Шахбанова И.К.
к.э.н., доцент

И.К. Шахбанова

1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина ставит своей целью ознакомить магистров с принципами и приемами формализации организационно-экономических задач построения экономико-математических методов и аппаратных средств системы поддержки принятия решений. Предметом изучения курса являются типовые проблемы принятия управленческих решений с применением математических методов и моделей. В задачи курса входит приобретение навыков формализации экономических задач, построения экономико-математических моделей и экономической интерпретации результатов расчетов по этим моделям.

Целью дисциплины «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» является:

- Дать студентам знания о математических и инструментальных методах поддержки принятия решений.
- Ознакомить студентов с математическими, программными и процедурными средствами, используемыми в процессе подготовки и принятия решений;
- Обучение практическим навыкам применения инструментальных средств и методов обоснования и поддержки принятия решений.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» относится к базовой части учебного плана. Для освоения дисциплины «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения предметов «Математическое моделирование», «Эконометрика», «Теория игр», «Исследование операций».

Дисциплина является предшествующей для следующих дисциплин: «Информационные системы поддержки принятия решений», «Интеллектуальные информационные технологии».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

В ходе освоения дисциплины у обучающегося формируются следующие компетенции:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).
- способностью формализовывать задачи прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок (ПК-2);
- способностью ставить и решать прикладные задачи в условиях неопределенности и определять методы и средства их эффективного решения (ПК-3);
- способностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований (ПК-4);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- ✓ основы теории математического моделирования;
- ✓ динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ;
- ✓ основные аналитические модели и численные методы математического моделирования;
- ✓ программные средства математического моделирования.

Уметь:

- ✓ применять эти знания в исследовательской и прикладной деятельности, требующей использования методов математического моделирования.

Владеть:

- ✓ методами оптимального управления непрерывными и дискретными процессами для оптимизации прикладных и информационных процессов;
- ✓ технологиями компьютерного математического моделирования;
- ✓ навыками аналитического и численного математического моделирования.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы – 144 часа, в том числе – лекционных 17 часов, лабораторных 34 часа, СРС 57 час, форма отчетности: 1 семестр – экзамен, зачет.

4.1.Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего* контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1.	<u>Лекция 1</u> Тема: Методологические основы формирования управленческого решения 1. Основные понятия и определения. 2. Этапы принятия управленческого решения. 3. Классификация задач и математических методов.* 4. Понятие модели и моделирования экономических процессов.*	1	1	2	-	4	6	Входная контрольная работа
2.	<u>Лекция 2</u> Тема: Особенности процесса принятия управленческих решений 1. Модели и концепции принятия решений. 2. Стратегии принятия решений. 3. Психологические аспекты принятия решений. *		3	2	-	4	6	

3.	<u>Лекция 3</u> Тема: Общая постановка задачи принятия решений 1. Общая постановка задачи принятия решений при многих критериях. 2. Система поддержки принятия решений. 3. Математическая модель принятия решений.	5	2		4	6	Аттестационная к/р №1
4.	<u>Лекция 4</u> Тема: Общая постановка задачи принятия решений (продолжение) 1. Опорные решения*. 2. Переход от одного опорного решений к другому*. 3. Вырожденные и невырожденные опорные решения*.	7	2		4	6	
5.	<u>Лекция 5</u> Тема: Множество Парето 1. Критерии и отношения предпочтения.. 2. Оптимальность по Парето. 3. Угол предпочтения и геометрическая интерпретация.	9	2		4	6	Аттестационная к/р №2
6.	<u>Лекция 6</u> Построение множества Парето в многокритериальной задаче.	11	2		4	7	
7.	<u>Лекция 7</u> Тема: Теория важности критериев 1. Отношения предпочтения. 2. Многокритериальные задачи принятия решений. 3. Сверстка критериев.	13	2		4	7	
8.	<u>Лекция 8</u> Тема: Теория важности критериев (продолжение) 1. Определение количественной важности критериев 2. Сужение множества Парето: конусные отношения предпочтения. 3. Сужение множества Парето с использованием информации о важности критериев. *	15	2		4	7	Аттестационная к/р №3

9.	Тема 9 1. Однородность критериев. Методы определения качественной важности критериев. 2. Психологические феномены. *	17	1		2	6	
	Итого	17	17	-	34	57	Зачет Экзамен (1 ЗЕТ- 36ч.)

4.2 Содержание лабораторных занятий

№	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	2	3	4	5
1.	№1	Методологические основы формирования управленческого решения	4	№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
2.	№2	Особенности процесса принятия управленческих решений	4	№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
3.	№3,4	Общая постановка задачи принятия решений	8	№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
4.	№5,6	Множество Парето	8	№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
5.	№7,8	Теория важности критериев	8	№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
6.	№9	Психологические феномены. *	2	№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Итого			34	

4.3 Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Кол-во часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	2	3	4	5
1.	Методологические основы формирования	6	№ 1,4,5,7,8	Реферат

	управленческого решения			
2.	Особенности процесса принятия управленческих решений	6	№ 1,2,7,8	Доклад
3.	Общая постановка задачи принятия решений	6	№ 1,2,4,8,9,10	Реферат
4.	Общая постановка задачи принятия решений (продолжение)	6	№ 2,3,4,7	Доклад
5.	Множество Парето	6	№ 3,5,7, 8,9	Реферат
6.	Построение множества Парето в многокритериальной задаче.	7	№ 8,9,10	Доклад
7.	Теория важности критериев	7	№ 3,5,7, 8,9	Доклад
8.	Теория важности критериев (продолжение)	7	№ 3,5,7, 8,9	Доклад
9.	Психологические феномены	6	№ 3,5,7, 8,9	Доклад
	Итого	57		

5. Образовательные технологии

На протяжении изучения всего курса уделяется особое внимание установлению межпредметных связей с дисциплинами «Экономическая теория», «Макроэкономика» и «Маркетинг», «Информатика» демонстрации возможности применения полученных знаний в практической деятельности. При изучении широко используются прогрессивные, эффективные и инновационные методы, такие как:

ФОО	Лекции	Лабор. работы	Практ. занятия	Тренинг, мастер-класс	СРС	К.пр.
Методы						
IT-методы	+	+				
Работа в команде		+				
Case-study		+				
Игра						
Методы проблемного обучения.	+	+				
Обучение на основе опыта		+				
Опережающая самостоятельная работа					+	
Проектный метод						
Поисковый метод	+	+			+	
Исследовательский метод	+				+	
Другие методы						

Удельный вес занятий проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин и в целом в учебном процессе они составляют не менее 40% аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

**ПЕРЕЧЕНЬ
вопросов контрольной работы по проверке входных знаний студентов**

1. Понятие математической и экономической модели.
2. Планово-производственные задачи
3. Методы решения систем линейных уравнений
4. Понятие множества.
5. Метод Крамера
6. Законы распределения случайных величин.
7. Симплекс-метод

**ПЕРЕЧЕНЬ
вопросов текущих контрольных работ**

Аттестационная контрольная работа №1

1. Основные понятия и определения.
2. Этапы принятия управленческого решения.
3. Классификация задач и математических методов.*
4. Понятие модели и моделирования экономических процессов.*
5. Модели и концепции принятия решений.
6. Стратегии принятия решений.
7. Психологические аспекты принятия решений.*
8. Психологические феномены.*

Аттестационная контрольная работа №2

1. Общая постановка задачи принятия решений при многих критериях.
2. Система поддержки принятия решений.
3. Математическая модель принятия решений.
4. Опорные решения*.
5. Переход от одного опорного решений к другому*.
6. Вырожденные и невырожденные опорные решения*.
7. Критерии и отношения предпочтения..
8. Оптимальность по Парето.

Аттестационная контрольная работа №3

1. Угол предпочтения и геометрическая интерпретация.
2. Построение множества Парето в многокритериальной задаче.
3. Отношения предпочтения.
4. Многокритериальные задачи принятия решений.
5. Сверстка критериев.
6. Однородность критериев. Методы определения качественной важности критериев.
7. Определение количественной важности критериев
8. Сужение множества Парето: конусные отношения предпочтения.*
9. Сужение множества Парето с использованием информации о важности критериев.*

**ПЕРЕЧЕНЬ
вопросов, выносимых на зачет**

1. Этапы принятия управленческого решения.
2. Основные понятия и определения.
3. Классификация задач и математических методов.*
4. Понятие модели и моделирования экономических процессов.*
5. Модели и концепции принятия решений.
6. Стратегии принятия решений.
7. Психологические аспекты принятия решений. *
8. Психологические феномены. *
9. Общая постановка задачи принятия решений при многих критериях.
10. Система поддержки принятия решений.
11. Математическая модель принятия решений.
12. Опорные решения*.
13. Переход от одного опорного решений к другому*.
14. Вырожденные и невырожденные опорные решения*.
15. Критерии и отношения предпочтения..
16. Оптимальность по Парето.
17. Угол предпочтения и геометрическая интерпретация.
18. Построение множества Парето в многокритериальной задаче.
19. Отношения предпочтения.
20. Многокритериальные задачи принятия решений.
21. Сверстка критериев.
22. Однородность критериев. Методы определения качественной важности критериев.
23. Определение количественной важности критериев
24. Сужение множества Парето: конусные отношения предпочтения. *
25. Сужение множества Парето с использованием информации о важности критериев. *
26. Формулировка проекта в системе Project.
27. Работа с таблицами и диаграммами в системе Project.
28. Создание графика работ в системе Project.
29. Планирование ресурсов в системе Project.
30. Сетевой график в системе Project.
31. Понятие модели и моделирования экономических процессов.
32. Модели и концепции принятия решений.
33. Стратегии принятия решений.

**ПЕРЕЧЕНЬ
вопросов, выносимых на экзамен**

1. Какова роль информации и ИТ в принятии решений?
2. В чем различие понятий: информация, данные, документы, рисунки?
3. Приведите примеры величин, измеренных в шкале наименований, в порядковой шкале, в шкалах интервалов и отношений.
4. В каких случаях целесообразно применение нечеткой логики?
5. Основные виды переменных в математических моделях принятия решений. Какие виды математических моделей принятия решений предпочтительнее?
6. Приведите примеры систем математического моделирования в принятии решения.
7. Каковы цели создания имитационных моделей процессов принятия решений? Назовите инструменты.

8. Процесс принятия решения в условиях полной определенности.
9. Деревья решений.
10. Характеристики приоритета критериев. Методы нормализации критериев. Принцип главного критерия в выборе решения.
11. Принципы оптимальности в задачах принятия решений. Оптимальность по Парето.
12. Статистическая модель однокритериального принятия решений в условиях неопределенности.
13. Ситуации априорной информированности ЛПП.
14. Максимальный критерий Вальда.
15. Критерии минимаксного риска Сэвиджа.
16. Критерий Гурвица выбора решений.
17. Критерий Ходжеса-Лемана выбора решений.
18. Двухуровневая модель принятия решений в условиях неопределенности. Постановка задачи. Алгоритм.
19. Человеко-машинные (ЧМП) процедуры. Классификация, определение и алгоритмизация ЧМП.
20. Проверка согласованности суждений экспертов и ЛПП.
21. Принятие решений в условиях определенности и метод анализа иерархий.
22. Система поддержки принятия решений EXPERT CHOICE.
23. Экспертные системы принятия решений.
24. Анализ симптомов неблагополучия. Формулирование проблемы.
25. Формулирование задач. Формализация ситуации и задачи.
26. Анализ ресурсов.
27. Сбор данных и их анализ.
28. Синтез решения: формирование альтернатив.
29. Анализ альтернатив и выбор.
30. Параметры, переменные (показатели), критерии.
31. Рассуждения на основе аналога.
32. Оптимизационные процедуры в принятии решения.
33. Распознавание образов и нейронные сети.
34. Нечеткая логика в процессе подготовки альтернатив.
35. Генетические алгоритмы.
36. Эволюционное программирование.
37. Word, Excel, Power Point как инструменты поддержки принятия решений.
38. OLAP-системы.
39. ГИС.
40. Data-mining. Matematica. Statistika. SPSS.
41. Any Logic. ARENA.
42. Matlab. Matcad. Maple.
43. Инструменты управления и мониторинга бизнес-процессов.
44. Системы электронного документооборота.

ПЕРЕЧЕНЬ

вопросов контрольной работы по проверке остаточных знаний студентов

1. Основные понятия и определения.
2. Этапы принятия управленческого решения.
3. Классификация задач и математических методов.
4. Понятие модели и моделирования экономических процессов.
5. Модели и концепции принятия решений.
6. Стратегии принятия решений.

7. Психологические аспекты принятия решений.
8. Психологические феномены.
9. Общая постановка задачи принятия решений при многих критериях.
10. Система поддержки принятия решений.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
Рекомендуемая литература и источники информации

№ № п/п	Виды занятия	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство , год издания	Количество изданий	
					в библ иоте ке	на кафе дре
1	2	3	4	5	6	7
Основная						
1.	Лк Лб Срс	Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений https://elibrary.ru/item.asp?id=30590958	Набатова Д.С.	Изд-во Ю РАЙТ, 2017г.	-	-
2.	Лк Лб Срс	Системы поддержки принятия решений https://elibrary.ru/item.asp?id=30590958	Халин В.Г.	М.: Юрайт, 2015г	-	-
3.	Лк Лб Срс	Исследование операций и методы оптимизации https://elibrary.ru/item.asp?id=30590958	Сеславин А.И., Сеславина Е.А.	Учебно- методически й центр по образованию на железнодоро жном транспорте	-	-
Дополнительная						
4.	Лб	Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Моделирование бизнес-процессов»	Умаров Г.М. Рамазанова Д.И.	Махачкала: ДГТУ 2014.	9	15
5.		Экономическая информатика	Под редакцией Романовой Ю.Д.	М.: Юрайт, 2014	9	-
Интернет-ресурсы						
6.	Лб	http://www.eviews.com –				

	Срс	описание эконометрического пакета Eviews.				
--	-----	---	--	--	--	--

7.	Лб Срс	http://www.stata.com описание эконометрического пакета Stata.				
8.	Лб Срс	http://www.firaru./ - Статистика России (База)				

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

На факультете магистерской подготовки ФГБОУ ВО «Дагестанского государственного технического университета» имеются аудитории, оборудованные интерактивными досками, проекторами, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ MS Power Point, использовать наглядные, иллюстрированные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, а также электронные ресурсы сети Интернет.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению подготовки магистров направлению «Прикладная информатика» и магистерской программы «Прикладная информатика в управлении финансами».

Рецензент от выпускающей кафедры экономической безопасности, налогообложения и бизнес-информатики по направлению подготовки магистров «Прикладная информатика» и магистерской программы «Прикладная информатика в управлении финансами»


подпись

/Ханов Р.Р., к.э.н., ст. преподаватель/
ФИО

