

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 23.08.2023 12:49:35
Уникальный программный ключ:
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebee849

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Математические методы и модели поддержки принятия решений»
наименование дисциплины по ОПОП

для направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика
код и полное наименование направления (специальности)

программа подготовки Прикладная информатика в дизайне


факультет магистерской подготовки
наименование факультета, где ведется дисциплина

курс «Дизайн»
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная курс 1 семестр 1,2
очная, заочная

г. Махачкала 2019 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **09.03.03 Прикладная информатика** с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки **«Прикладная информатика в дизайне»**


Разработчик Фастовец И.П., к.ф.-м.н., доцент курса «Дизайн»
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)


«4» сентября 2019 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры курс «Дизайн»
от 09.09.2019 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой (курс «Дизайн») по данному направлению
(специальности, профилю) Парамазова А.Ш.
 подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«09» сентября 2019 г.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии
технологического факультета от 15.09.2019 года, протокол №1.

Председатель Методической комиссии технологического факультета

Ибрагимова Л.Р., к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«15» 09. 2019 г.

Декан факультета Апсуралиева Р.К.
 подпись ФИО

Начальник УО Магомаева Э.В.
 подпись ФИО

И.о. начальника УМУ Гусейнов М.Р.


1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Математические методы и модели поддержки принятия решений» – ознакомить магистров с принципами и приемами формализации организационно-экономических задач построения экономико-математических моделей и их исследования на компьютерах. Предметом изучения курса являются типовые проблемы принятия управленческих решений с применением математических методов и моделей.

В задачи входит приобретение навыков формализации экономических задач, построения экономико-математических моделей и экономической интерпретации результатов расчетов по этим моделям.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

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

Дисциплина является предшествующей для следующих дисциплин: «Информационные системы поддержки принятия решений», «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Математические методы и модели поддержки принятия решений»

В результате освоения дисциплины «Математические методы и модели поддержки принятия решений» обучающийся по направлению «Прикладная информатика» и магистерской программы «Прикладная информатика в управлении финансами», в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями: УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ОПК-7.

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Знать: - методы системного и критического анализа; - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
		УК-1.2. Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; - разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации
		УК-1.3. Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
		ОПК-1.1. Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические

ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	методы для использования в профессиональной деятельности;
		ОПК-1.2. Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний;
		ОПК-1.3. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1. Знает новые научные принципы и методы исследований
		ОПК-4.2. Уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований
		ОПК-4.3. Владеть: навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач
ОПК-7	Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	ОПК-7.1. Знать: логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений
		ОПК-7.2. Уметь: осуществлять методологическое обоснование научного исследования

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	заочная	очная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/108	144/4	144/4	3/108
Лекции, час	17	6	17	6
Практические занятия, час	-	-	-	
Лабораторные занятия, час	34	6	34	12
Самостоятельная работа, час	57	128	57	81
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	Зачет 1 семестр	Зачет 1 семестр	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме – 9 часов)	-	-	Экзамен (2 сем) (1 ЗЕТ – 36 часов)	Экзамен (2 сем) (9 часов)

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1.	<u>Лекция 1</u> 1. Социально-экономические процессы. 2. Методы их исследования и моделирования. 3. Этапы экономико-математического моделирования.	2		4	6	2		2	20
2.	<u>Лекция 2</u> 1. Примеры оптимизационных математических моделей. 2. Классификация задач и математических методов. Понятие модели и моделирования экономических процессов.	2		4	6				20
3.	<u>Лекция 3</u> 1. Математическая модель задачи линейного программирования. 2. Графическое решение ЗЛП с двумя переменными. 3. Понятие об анализе на чувствительность. Примеры построения математических моделей ЗЛП.	2		4	6			2	20
4.	<u>Лекция 4</u> 1. Определение канонической формы ЗЛП. 2. Приведение произвольной ЗЛП к каноническому виду. Решение системы линейных уравнений по методу Гаусса.	2		4	6				10
5.	<u>Лекция 5</u> 1. Опорные решения. 2. Переход от одного опорного решений к другому. 3. Вырожденные и невырожденные опорные решения. Теорема о достижимости оптимального значения целевой функции ЗЛП на опорном решении.	2		4	6	2		2	10
6.	<u>Лекция 6</u> 1. Описание симплекс-метода. 2. Получение исходного ОР. Метод искусственного базиса.	2		4	6				10

7.	<u>Лекция 7</u> 1. Об альтернативных оптимальных решениях ЗЛП. 2. Об анализе на чувствительность.	2		4	7	2			10
8.	<u>Лекция 8</u> 1. Определение пары двойственных задач. 2. Теоремы двойственности. 3. Двойственный симплекс-метод.	2		4	7				10
9.	<u>Лекция 9</u> 1. Двойственность и анализ на чувствительность. 2. Изменения коэффициентов целевой функции. Включение дополнительных ограничений.	1		2	7				18
	Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 темы 2 аттестация 3-6 темы 3 аттестация 6-9 темы				Входная конт. работа Конт.работа №1			
	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Зачет в 1 семестре				Зачет в 1 семестре (4 часа на контроль)			
	Итого за 1 семестр	17		34	57	6		6	128
10	<u>Лекция 1</u> Тема: «Модели факторного анализа в системе анализа бизнес-процессов» 1. Факторы и резервы повышения эффективности бизнес-процессов. 2. Жестко детерминированные модели факторного анализа.	2		4	6	2		2	10
11	<u>Лекция 2</u> 1. Стохастические модели факторного анализа. 2. Типовые задачи детерминированного факторного анализа.	2		4	6			2	10

12	<u>Лекция 3</u> Тема: «Моделирование межотраслевого баланса» 1. Постановка задачи межотраслевого баланса. Модель межотраслевого баланса Леонтьева.	2		4	6			2	10
13	<u>Лекция 4</u> 1. Открытая модель межотраслевого баланса Леонтьева. 2. Закрытая модель межотраслевого баланса Леонтьева. Динамическая модель межотраслевого баланса Леонтьева.	2		4	6	2			10
14	<u>Лекция 5</u> Тема: «Теория массового обслуживания» 1. Компоненты и классификация моделей массового обслуживания. 2. Одноканальная СМО с ожиданием и ограниченной очередью.	2		4	6			2	10
15	<u>Лекция 6</u> 1. Одноканальная СМО с ожиданием и неограниченной очередью. 2. Многоканальная СМО с отказами. Многоканальная СМО с ожиданием.	2		4	6				10
16	<u>Лекция 7</u> Тема: «Экономический риск и его моделирование» 1. Принципы, способы и этапы управления риском. 2. Статистический метод оценивания степени риска.	2		4	7	2		2	10
17	<u>Лекция 8</u> 1. Экспертные методы оценки риска. 2. Принятие решений в условиях риска.	2		4	7			2	6
18	<u>Лекция 9</u> 1. Принятие решений в условиях полной коммерческой неопределенности	1		2	7				5
	Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 темы 2 аттестация 3-6 темы 3 аттестация 6-9 темы				Входная конт. работа Конт. работа №1			
	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Экзамен во 2 семестре (1 ЗЕТ – 36 часов)				Экзамен во 2 семестре (9 часов)			

4.2. Содержание лабораторных занятий

№	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			очно	заочно	
1	2	3	4	5	6
I семестр					
1.	№1	Основные понятия математического моделирования	4	2	№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
2.	№2	Основные понятия математического моделирования	4		№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
3.	№3	Задача линейного программирования	4	2	№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
4.	№4	Опорные решения ЗЛП	4		№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
5.	№5	Опорные решения ЗЛП	4		№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
6.	№6	Симплекс-метод решения ЗЛП	4		№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
7.	№7	Симплекс-метод решения ЗЛП	4	2	№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
8.	№8	Основы теории двойственности	4		№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
9.	№9	Основы теории двойственности	2		№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Итого			34	6	
II семестр					
10.	№1	Модели факторного анализа в системе анализа бизнес-процессов	4	2	№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
11.	№2	Модели факторного анализа в системе анализа бизнес-процессов	4	2	№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

12.	№3	Моделирование межотраслевого баланса	4	2	№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
13.	№4	Моделирование межотраслевого баланса	4		№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
14.	№5	Теория массового обслуживания	4	2	№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
15.	№6	Теория массового обслуживания	4	2	№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
16.	№7	Экономический риск и его моделирование	4		№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
17.	№8	Экономический риск и его моделирование	4	2	№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
18.	№9	Принятие решений в условиях полной коммерческой неопределенности	2		№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Итого			34	12	
Всего			68	18	

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
		очно	заочно		
1	2			4	5
I семестр					
1.	№1 Основные понятия математического моделирования	10	20	4	опрос
2.	№2 Основные понятия математического моделирования	10	20	4	опрос
3.	№3 Задача линейного программирования	10	20	5	опрос
4.	№4 Опорные решения ЗЛП	5	20	4	опрос
5.	№5 Опорные решения ЗЛП	5	20	5	опрос
6.	№6 Симплекс-метод решения ЗЛП	5	10	5	опрос
7.	№7 Симплекс-метод решения ЗЛП	5	10	4	опрос
8.	№8 Основы теории двойственности	4	4	4	опрос
9.	№9 Основы теории двойственности	3	4	4	опрос
Итого:		57	128		
II семестр					
10.	№1 Модели факторного анализа в системе анализа бизнес-процессов	10	10	4	опрос
11.	№2 Модели факторного анализа в системе анализа бизнес-процессов	10	10	4	опрос
12.	№3 Моделирование межотраслевого баланса	10	10	5	опрос
13.	№4 Моделирование межотраслевого баланса	5	10	4	опрос

14.	№5 Теория массового обслуживания	5	10	5	опрос
15.	№6 Теория массового обслуживания	5	10	5	опрос
16.	№7 Экономический риск и его моделирование	5	10	4	опрос
17.	№8 Экономический риск и его моделирование	4	6	4	опрос
18.	№9 Принятие решений в условиях полной коммерческой неопределенности	3	5	4	опрос
Итого		57	81		
Всего		114	209		

5. Образовательные технологии

Требуемые результаты освоения дисциплины «Математические методы и модели поддержки принятия решений» достигаются за счет использования в процессе обучения (при проведении аудиторных занятий и организации самостоятельной работы, в том числе и в дистанционном формате) интерактивных методов и технологий формирования компетенций у студентов, в частности - развивающие проблемно-ориентированные технологии, направленные на формирование и развитие проблемного мышления, способности видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения.

В процессе изучения дисциплины используются традиционные и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения.

- на лекционных занятиях: лекция-беседа или диалог с аудиторией; лекция – дискуссия; лекция с применением техники обратной связи; лекция с применением элементов «мозговой атаки»; лекция с разбором микроситуаций; лекция- консультация; групповая консультация («пресс-конференция»);
- на практических занятиях: решение ситуационных задач, тестирование, деловые игры, учебная дискуссия, круглый стол, семинары, работа в группах, коллоквиумы;
- для самостоятельной работы студентов: подготовка рефератов и докладов по отдельным темам, подготовка к тестированию, самостоятельное изучение тем, работа с дополнительной литературой, подготовка к семинару – презентации.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Математические методы и модели поддержки принятия решений» приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
«Математические методы и модели поддержки принятия решений»**

№ № 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 библиотек е	на кафед ре
1	2	3	4	5
Основная				
1	Лк, пз, срс	1. Просветов Г.И. Математические модели в экономике. Учебно-методическое пособие	+	+
2	Лк, пз, срс	2. Просветов Г.И. Математические модели в экономике. Учебно-методическое пособие	+	+
3	Лк, пз, срс	3. Аронович А.Б., Афанасьев М.Ю., Суворов Б.П. Сборник задач по исследованию операций	+	+
4	Лк, пз, срс	4. Под ред. Д.Г.Черника. Введение в экономико- математические модели налогообложения	+	+
5	Лк, пз, срс	5. Малыхин В.И. Экономико-математическое моделирование налогообложения: учеб. пособие	+	+
6	Лк, пз, срс	6. Абчук В.А. Экономико-математические методы.	+	+
7	Лк, пз, срс	7. Математическое моделирование в экономике: учеб. Пособие. Кундышева Е.С.	+	+
8	Лк, пз, срс	8. Федосеева В.В. Математическое моделирование в экономике и социологии труда: методы, модели и задачи: учебное пособие	+	+
Дополнительная				
9	Лк, пз, срс	Информационный издательский центр «Статистика России» [Электронный ресурс]. URL: http://www.infostat.ru	–	+

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Математические методы и модели поддержки принятия решений»

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Математические методы и модели поддержки принятия решений» включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная юридическая литература, юридическая научная и деловая периодика);
- компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

Для проведения лекционных занятий используется лекционный зал факультета информационных систем в экономике и управлении, оборудованный проектором и интерактивной доской.

Для проведения практических занятий используются компьютерные классы факультета информационных систем в экономике и управлении, оборудованные современными персональными компьютерами с соответствующим программным обеспечением.

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
 - весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20__/20__ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1.;
2.;
3.;
4.;
5.;

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____ от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч.степень, уч.звание)

Согласовано:

Декан (директор) _____
(подпись, дата) (ФИО, уч.степень, уч.звание)

Председатель МС факультета _____
(подпись, дата) (ФИО, уч.степень, уч.звание)