Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Байханов Исмаил Баутдинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.06.2022 11:28:13
Уникальный программный ключ:
442c337cd125e1d014f62698c9d813e502697764

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»
(кафедра математического анализа)

Утверждаю:
И.о. зав. каф.: Х.С. Тарамова

Протокол № 8
от «28» апреля 2021 г.
заседания кафедры

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений»

Код и направление подготовки

09.04.03 «Прикладная информатика»

Направленность (профиль) образовательной программы

«Прикладная информатика в экономике»

Уровень образования

Магистр

Форма обучения

Очная и заочная

Год приема

2021

Грозный, 2021 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

Основными целями изучения дисциплины «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» являются:

- получение знаний по математическим и инструментальным методам поддержки принятия решений,
- ознакомление 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.

Основной задачей дисциплины является усвоение основных принципов разработки и создания инструментальных средств поддержки и принятия решений для лиц, принимающих решения.

2.МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» относится к блоку 1, к части, формируемой участниками образовательных отношений, профильный уровень (Б1.В.01.03) образовательной программы: 09.04.03 Прикладная информатика, магистерская программа "Прикладная информатика в экономике".

Изучение дисциплины осуществляется:

- для студентов очной формы обучения в 1 семестре;
- для студентов заочной формы обучения в 3 семестре.

Для успешного освоения дисциплины студент должен знать: особенности подходов и постановки задач, используемые при математическом моделировании; понятия детерминированная и стохастическая, непрерывная, дискретная и смешанная, статическая и динамическая, параметрическая и непараметрическая, линейная и нелинейная математические модели; методику выбора типа используемых моделей исходя из постановки прикладной задачи и имеющихся данных; математический аппарат, используемый при различных подходах к моделированию; этапы построения, верификации и анализа математических моделей различных типов.

Освоение дисциплины «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

- Имитационное моделирование
- Анализ данных
- Теория экономических информационных систем

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Дисциплина (модуль) направлена на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	**Знать:** специфику проблем современной науки и техники, особенности основных этапов развития науки и основные закономерности развития отечественной науки и техники.
		Уметь: давать и обосновывать этическую оценку собственным и чужим научным исследованиям.

		Владеть: навыками научного мышления для постановки и решения проблем в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.
ПК-2	способностью формализовывать задачи прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок	**Знать:** методы формализации задач прикладной области
		Уметь: выбирать и использовать методы формализации задач прикладной области
		Владеть: способами применения методов формализации задач прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных
ПК-3	способностью ставить и решать прикладные задачи в условиях неопределенности и определять методы и средства их эффективного решения	**Знать:** методы и средства решения задач в условиях неопределенности
		Уметь: выбирать и использовать методы и средства решения задач в условиях неопределенности
		Владеть: способами применения методов и средств эффективного решения задач в условиях неопределенности
ПК-8	способностью анализировать данные и оценивать требуемые знания для решения нестандартных задач с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования	**Знать:** математические методы и методы компьютерного моделирования
		Уметь: анализировать данные и оценивать требуемые знания для решения нестандартных задач
		Владеть: математическими методами и методами компьютерного моделирования для анализа данных и оценки требуемых знаний для решения нестандартных задач
ПК-11	способностью применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания информационных систем	**Знать**: методы и инструментальные средства прикладной информатики
		Уметь: применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач
		Владеть: современными методами и инструментальными средствами прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач

		различных классов и создания информационных систем
ПК-14	способностью принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска	**Знать**: условия неопределенности и риска проектных решений
		Уметь: принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности
		Владеть: способностью принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска

4. ОБЬЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4. ЗЕ (144 часов) в том числе:

Очная форма обучения:

	Количество академических часов
4.1 Объем контактной работы обучающихся	52
4.1.1. аудиторная работа в том числе:	
лекции	13
практические занятия	39
4.2. Объем самостоятельной работы обучающихся	92

Заочная форма обучения:

	Количество академических часов
4.1 Объем контактной работы обучающихся	12
4.1.1. аудиторная работа в том числе:	
лекции	2
практические занятия	10
4.2. Объем самостоятельной работы обучающихся, в том числе часов, выделенных на подготовку к зачету с оценкой	132

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Очная форма обучения

№ п/п	**Наименование раздела дисциплины**	**Общая трудоёмкость в акад. часах**	**Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад. часах)**		
			Лек.	**Пр./пр. подг.**	**СР**
1.	Обобщенный процесс поддержки принятия решения	16	3	8/3	7

2.	Методы и процедуры, используемые в процессе принятия решения.	74	4	14/20	30
3.	Программные средства поддержки принятия решений.	32	4	12/10	8
4.	Средства документирования и мониторинга исполнения решений.	22	2	5/6	8
5.	Итого:	144	13	39/39	53

Заочная форма обучения:

№ п/п	**Наименование раздела дисциплины**	**Общая трудоёмкость в акад. часах**	**Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад. часах)**		
			Лек.	**Пр./пр. подг.**	**СР**
1.	Раздел 1**.** Обобщенный процесс поддержки принятия решения	22		2/10	10
2.	Раздел 2. Методы и процедуры, используемые в процессе принятия решения.	56	2	4/20	30
3.	Раздел 3. Программные средства поддержки принятия решений.	36		2/20	14
4.	Раздел 4. Средства документирования и мониторинга исполнения решений.	26		2/10	14
5.	Подготовка к зачету	4			4
6.	Итого:	144	2	10/60	72

Лекционные занятия:

№ п/п	**№ раздела дисциплины**	**Наименование лекционных занятий**	**Трудоемкость (в акад. часах)**	
			очно	**заочно**

1.	1	Анализ условия принятия решений. Формулировка проблемы. Формулировка задачи. Формализация ситуации и задачи.	2	
2.	1	Анализ ресурсов. Сбор данных и их анализ. Синтез решения: формирование альтернатив. Анализ альтернатив и выбор	1	
3.	2	Определение критериев и оценка параметров, показателей. Деревья решений.	2	2
4.	2	Методы оптимизации**.**	2	
5.	3	Excel. Power Point. OLAP-системы. ГИС. Data-mining. Matematica. Statistika. SPSS. Any Logic. ARENA	2	
6.	3	Data-mining. Matematica. Statistika. SPSS. Any Logic. ARENA	2	
7.	4	Понятие документа. Классификация видов документов. Документы для лиц, принимающих решения.	2	

Практические занятия:

№ п/п	**№ раздела дисциплины**	**Наименование практических занятий**	**Трудоемкость (в акад. часах)**	
			очно	**заочно**
1.	1	Формализация ситуации и задача	2	
2	1	Анализ ресурсов	2	
3	1	Сбор данных и их анализ	2	

4	1	Синтез решения: формирование альтернатив. Анализ альтернатив и выбор	2	2
5	2	Пример дерева решений	2	
6	2	Обзор методов оптимизации для принятии решений	2	
7	2	Линейное программирование		
8	2	Распознавание образов как средство выбора альтернативы	2	2
9	2	Искусственные нейронные сети. Особенности применения	2	2
10	2	Генетические алгоритмы	2	
11	2	Эволюционное программирование	2	
12	3	Класс инструментов MS Office: Word, Excel, Power Point	2	
13	3	Обзор OLAP-систем	2	2
14	3	Обзор ГИС	2	
15	3	Системы класса Data-mining	2	
16	3	Сравнительный анализ систем: Matematica, Statistika, SPSS	2	
17	3	Характеристики систем Any Logic и ARENA	2	
18	4	Роль документирования в процессе принятия решений	2	
19	4	Обзор инструментов управления и мониторинга бизнес-процессов	3	2

6.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы обучающихся
	Раздел 1. Обобщенный процесс поддержки принятия решения	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовка рефератов
	Раздел 2. Методы и процедуры, используемые в процессе принятия решения	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовка рефератов
	Раздел 3. Программные средства поддержки принятия решений	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовка рефератов
	Раздел 4. Средства документирования и мониторинга исполнения решений.	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, подготовка рефератов

7. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Средства текущего контроля успеваемости, характеризующие этапы формирования	Перечень компетенций
	Раздел 1. Обобщенный процесс поддержки принятия решения	Устный опрос, выполнение практических заданий, выполнение лабораторных работ.	ОК-2, ПК-2,3,8,11,14
	Раздел 2. Методы и процедуры, используемые в процессе принятия решения	Устный опрос, выполнение практических заданий, выполнение лабораторных работ.	ОК-2, ПК-2,3,8,11,14
	Раздел 3. Программные средства поддержки принятия решений	Устный опрос, выполнение практических заданий, выполнение лабораторных работ.	ОК-2, ПК-2,3,8,11,14
	Раздел 4. Средства документирования и	Устный опрос, выполнение практических заданий,	ОК-2, ПК-2,3,8,11,14

	мониторинга исполнения решений.	выполнение лабораторных работ.	

7.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Преподавание дисциплины ведется в первом семестре очной формы обучения и в третьем семестре заочной формы обучения. Промежуточная аттестация – зачет с оценкой.

Вопросы к зачету:

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 ЛПР.
14. Максиминный 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 ЛПР.
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.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

1.

Виды литературы	Автор, название литературы, город, издательство, год	Количество часов, обеспеченных указанной литературой	Количество обучающихся	Количество экземпляров в библиотеке университета	Режим доступа ЭБС/ электронный носитель (CD,DVD)	Обеспеченность обучающихся литературой, (5гр./4гр.)х100%))
1	2	3	4	5	6	7
	Основная литература					
1	Математические и инструментальные методы в экономике, бизнесе и менеджменте: коллективная монография / Е.А. Березовская [и др.].. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 162 с. — ISBN 978-5-9275-3255-1. — Текст: электронный.	52/9212/132	10		ЭБС IPR BOOKS URL: http://www.iprbookshop.ru/100178.html	100 %
2	Граецкая О.В. Математические и инструментальные методы принятия решений : учебное пособие / Граецкая О.В., Чусова Ю.С., Ксенз Н.С.. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. — 146 с. — ISBN 978-5-9275-3399-2. — Текст : электронный.	52/9212/132	10		ЭБС IPR BOOKS URL: http://www.iprbookshop.ru/107951.html	100%

3	Набатова, Д. С. Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений : учебник и практикум для вузов / Д. С. Набатова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 292 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02699-3. — Текст : электронный.	52/92 12/132	10		ЭБС Юрайт URL: https://urait.ru/bcode/469195	100%
Дополнительная литература						
4	Методы поддержки принятия решений : учебное пособие (курс лекций) / . — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 160 с. — Текст : электронный.	52/92 12/132	10		ЭБС IPR BOOKS URL: http://www.iprbookshop.ru/92704.html	100%

8.3. Перечень Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks (www.iprbookshop.ru) (доступ с 09.02.2020 г. до 09.02.2023г. Договор № 6312/20).
2. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» https://urait.ru/) (доступ с 06.08.2020 по 05.08.2021. Договор № 4343).
3. Электронно-библиотечная система«Лань» (https://e.lanbook.com/) (Договор № 20/21 от 01.02.2021г.)
4. МЭБ (Межвузовская электронная библиотека) НГПУ. (https://icdlib.nspu.ru/) (Договор о сотрудничестве с НГПУ от 21.07.2016г.)
5. НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU (https://www.elibrary.ru/)
6. СПС «КонсультантПлюс» (http://www.consultant.ru/)

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для осуществления образовательного процесса	Перечень основного оборудования (с указанием кол-ва посадочных мест)	Адрес (местоположение)
Аудитории для проведения лекционных занятий		
Лекционная аудитория - ауд. 4-07	Аудиторная доска, (столы ученические, стулья ученические на 20 посадочных мест, учебная доска - 1шт., наглядные пособия.	Уч. корпус №3 г. Грозный, ул. Ляпидевского № 9а
Аудитории для проведения практических занятий, контроля успеваемости		
Компьютерный класс - ауд. 2-01	Компьютеры с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду	Уч. корпус №3

	вуза, технические средства для отображения мультимедийной или текстовой информации: мультимедиа проектор, экран, акустическая система. Количество посадочных мест -30.	г. Грозный, ул. Ляпидевского № 9а
Аудитория для практических занятий - ауд.4-07	Аудиторная доска, (столы ученические, стулья ученические на 20 посадочных мест, учебная доска - 1шт., наглядные пособия.	Уч. корпус №3 г. Грозный, ул. Ляпидевского № 9а
Помещения для самостоятельной работы		
Читальный зал библиотеки ЧГПУ	Компьютеры с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза. Количество посадочных мест - 50.	Электронный читальный зал. этаж 2 Библиотечно-компьютерный центр г. Грозный, ул. Субры Кишиевой, 33

Лекционная аудитория для проведения занятий лекционного типа по дисциплине должна быть оснащена презентационной техникой (видеопроектор, экран настенный, компьютер/ноутбук)**.**

Аудитория для проведения практических занятий должна быть оснащена стандартным оборудованием, а также при необходимости презентационной техникой (видеопроектор, экран настенный, компьютер/ноутбук).

Рабочее место преподавателя должно быть оснащено компьютером/ноутбуком с доступом в Интернет, доской и средствами написания. В компьютерном классе должны быть установлены средства MS Office7:Word, Excel, PowerPoint и др.

Авторы рабочей программы дисциплины: Закриева Л.А., к. ф.-м. н, доцент

СОГЛАСОВАНО:

Директор библиотеки _____ Арсагириева Т.А.

10. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РПД

Раздел (подраздел), в который вносятся изменения	Основания для изменений[1]	Краткая характеристика вносимых изменений	Дата и номер протокол заседания кафедры

[1] Ежегодная актуализация, запрос работодателя и др.