Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.10.2026 15:45:43
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

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 09.04.03 Прикладная информатика
код и полное наименование направления

по программе) «Прикладная информатика в юриспруденции»

факультет Магистерской подготовки
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра «Прикладная информатика в юриспруденции»
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, курс 1 семестр (ы) 2.

г. Махачкала 2021 г.

2. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели дисциплины: «Математические методы и модели поддержки принятия решений» является формирование у магистрантов теоретических знаний в области принятия решений, ознакомление с математическими и инструментальными методами поддержки принятия решений, формирование практических навыков по использованию математических и инструментальных методов поддержки принятия решений, формирование математической культуры, адекватной современному уровню развития теории математического моделирования. формирование знаний и умений, необходимых для освоения и использования методов математического моделирования в других областях знаний. формирование знаний и умений, необходимых для дальнейшего самообразования в области математического моделирования. развитие логического и алгоритмического мышления и выработка представлений о методах моделирования.

Задачи дисциплины:

- сформировать представление о процессе принятия решений;
- сформировать представление об условиях и задачах принятия решений, дать представление о составляющих процесса принятия решений;
- освоить методы формализации и алгоритмизации процессов принятия решений;
- развить навыки анализа информации, подготовки и обоснования управленческих решений;
- сформировать навыки использования систем поддержки принятия решений для решения прикладных задач. Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика.

2.Место дисциплины в структуре ОПОП

В структуре ОПОП настоящая дисциплина «Математические методы и модели поддержки принятия решений» относится к обязательной части Блока 1. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

Для успешного освоения дисциплины необходимо знание математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, исследования операций, дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления.

Она имеет предшествующие логические и содержательно-методические связи с дисциплинами базового цикла, сопутствующие связи с дисциплинами вариативной части базового цикла, которые создают необходимую теоретическую базу и формируют достаточные практические навыки для понимания и осмысления информации, излагаемой в новом курсе.

Дисциплина «Математические модели для поддержки принятия решений» тесно взаимосвязан с дисциплинами «Компьютерные методы решения задач в юриспруденции».

Основными видами текущего контроля знаний являются контрольные и лабораторные работы по каждой теме.

Формой итогового контроля знаний в первом семестре является зачет, во втором семестре является экзамен.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины «Математические методы и модели поддержки принятия решений» студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
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;	ОПК-1.1. Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические 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-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
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	**7 ЗЕТ / 252ч**	
Лекции, час	**34**	
Практические занятия, час	-	
Лабораторные занятия, час	**68**	
Самостоятельная работа, час	**114**	
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	9	
Зачет (при заочной форме **4 часа** отводится на контроль)	**Зачет** (4 часа)	
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах **1 ЗЕТ – 36 часов**, при заочной форме **– 9 часов**)	**Экзамен (36 часов)**	

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
		ЛК	ПЗ	ЛР	СР	ЛК	ПЗ	ЛР	СР
	1 семестр								
1.	Лекция 1 **Тема 1. Методологические основы процессов принятия решений.** 1.Основные понятия и определения. 2.Этапы принятия управленческих решений (по Г. Саймону). 3.Виды поддержки на каждом этапе принятия и исполнения решений. 4.Классификация задач принятия решений. Типовые задачи принятия решений (ЗПР). 5.Многодисциплинарный характер науки о принятии решений.	2		4	7				
2.	Лекция 2. **Тема. Предпосылки появления систем поддержки принятия решений. OLTP- и OLAP-технологии.** 1.Основные принципы OLAP и OLTP технологий. 2.Однокритериальные и многокритериальные методы выбора плановых решений. 3.Структурирование данных.	2		4	7				
3.	Лекция 3. **Тема. Принятие решений в условиях определенности.** 1.Алгоритмы построения множества Парето. 2.Подход исследования операций; особенности выбора наилучшего решения при многих критериях. 3.Метод «стоимость-эффективность». Исследование решений на множестве Эджворта-Парето. 4.Постановка многокритериальной задачи ЛП. 5.Человеко-машинные процедуры принятия решений, их классификация.	2		4	7				

4.	Лекция 4 **Тема. Методы решения задач планирования в условиях полной определенности.** 1. Классификация методов решения. 2. Этапы построения математической модели задачи принятия решения. 3. Этапы графического метода решения однокритериальной задачи принятия решения. .			4	7				
5.	Лекция 5 **Тема. Понятие и модель данных OLAP.** 1. Введение в хранилища данных. 2. Моделирование данных для хранилища данных. 3. Технические аспекты многомерного хранения данных.	2		4	7				
6.	Лекция 6 **Тема.: Принятие решений при многих критериях.** 1. Принятие решений в условиях неопределенности. 2. Классические схемы принятия решения в условиях неопределенности: правила Вальда, Сэвиджа, Гурвица, Лапласа. 3. Математическая модель операции: контролируемые и неконтролируемые факторы, критерий эффективности, информационная гипотеза, понятие стратегии оперирующей стороны.			4	7				
7.	Лекция 7 **Тема: Технология KDD. ETL-процесс в СППР.** 1. Понятие технологии KDD. 2. Принципы работы ETL системы. 3. Системы приемник-источник и стадии преобразований между ними.	2		4	7				
8.	**Лекция №8** **Тема: Многокритериальная теория полезности. Оценка многокритериальных альтернатив.** 1. Особенности подхода MAUT. Аксиоматическое обоснование. 2. Основные этапы решения задач: построение однокритериальных функций полезности; проверка условий независимости;	3		6	8				

	определение коэффициентов важности критериев; определение полезности альтернатив.								
Формы текущего контроля успеваемости		Входная контрольная работа №1 аттестационная 1-3 темы №2 аттестационная 4-6 темы №3 аттестационная 7-8 темы							
Форма промежуточной аттестации		Зачет				Зачет – 4 часа конт.			
Итого		**17**		**34**	**57**				
2 семестр									
1.	**Лекция №1** **Тема: Принятие решений в условиях риска и конфликта.** 1. Критерии принятия решений в условиях риска. 2. Общие сведения о теории принятия решений в условиях информационных конфликтов. 3. Детерминированные модели выбора и формирования альтернатив решений	2		4	7				
2.	**Лекция №2** **Тема: Data miming: кластеризация данных СППР.** 1. Алгоритмы кластеризации на службе Data Mining. 2. Компоненты систем Data Mining. Основные этапы анализа данных. 3. Предварительная обработка данных. Очистка данных. Интеграция и преобразование данных. Сокращение данных.	2		4	7				
3.	**Лекция 3** **Тема. Дерево решений, как инструмент принятия решений.** 1.Деревья решений - общие принципы работы. **2.** Этапы построения деревьев решений. 3.Правила генерации древа решений.	2		4	7				
4.	**Лекция 4** **Тема. Принятие решений коллективом экспертов.** 1. Метод экспертных оценок. 2. Введение в экспертное оценивание.			4	7				

	3. Процедуры экспертного оценивания.								
5.	**Лекция 5** **Тема. Машинное обучение в СППР: нейронные сети.** 1. Задача классификации с обучением. 2. Классификация с использованием деревьев решений, нейронных сетей. 3. Наивная байесовская классификация, байесовские сети. 4. Метод k ближайших соседей.	2		4	7				
6.	**Лекция 6** **Тема.: Задача поиска ассоциативных правил на примере анализа рыночной корзины. Метод A priori генерации ассоциативных правил.** **1.** Алгоритмы поиска ассоциативных правил. **2.** Нахождение закономерностей между связанными событиями в базах данных. **3.** APRIORI - масштабируемый алгоритм поиска ассоциативных правил/			4	7				
7.	**Лекция 7** **Тема: Кластерный анализ. Типы данных в кластерном анализе. Методы k средних, k медоидов. Аггломеративные и дивизимные методы иерархической кластеризации.** 1. Типы данных в кластерном анализе. 2. Методы k средних, k медоидов. Аггломеративные и дивизимные методы иерархической кластеризации.	2		4	7				
8.	**Лекция №8** **Тема: Введение в нечеткую логику. Определение нечетких множеств. Основные операции с нечеткими множествами** **1.** Введение в нечеткую логику. **2.** Определение нечетких множеств. **3.** Основные операции с нечеткими множествами. **4.** Алгоритм нечеткой кластеризации.	3		6	8				

	Формы текущего контроля успеваемости	Входная контрольная работа №1 аттестационная 1-3 темы №2 аттестационная 4-6 темы №3 аттестационная 7-8 темы							
	Форма промежуточной аттестации	Зачет, Экзамен				Зачет, Экзамен			
	Всего:	17		34	57				
	Итого:	34		68	114				

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

№	Лекции Из рабочей программы	*Наименование лабораторных занятий*	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Заочно	
	1 семестр				
1	1-2	**Лабораторная работа №1.** Методологические основы процессов принятия решений..	6		1,2,3,4,5
2	3-5	**Лабораторная работа №2.** Предпосылки появления систем поддержки принятия решений. OLTP- и OLAP-технологии.	8		1,2,3,4,5
3	6	**Лабораторная работа №3** Принятие решений в условиях определенности.	8		1,2,3,4,5
4	7	**Лабораторная работа №4** Понятие и модель данных OLAP.	8		2,3,4,5,6
5	8	**Лабораторная работа №5.** Многокритериальная теория полезности. Оценка многокритериальных альтернатив.	4		2,3,4,5,6
		Итого:	34		
	2 семестр				
1	1-2	**Лабораторная работа №1.** Принятие решений в условиях риска и конфликта.	6		1,2,3,4,5
2	3-5	**Лабораторная работа №2.** Data miming: кластеризация данных СППР.	8		1,2,3,4,5
3	6	**Лабораторная работа №3** Дерево решений, как инструмент принятия решений.	8		1,2,3,4,5
4	7	**Лабораторная работа №4** Принятие решений коллективом экспертов.	8		1,2,3,4,5
5	8	**Лабораторная работа №5.** Машинное обучение в СППР: нейронные сети.	4		1,2,3,4,5
		Итого	34		

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов		Рекомендуемая литература и источники информации	Форма контроля СРС
		Очно	Заочно		
1	**3**	**4**		**6**	**7**

1	Тема №1. Методологические основы процессов принятия решений.	6		1,2,3,4,5	Доклад, устный опрос
2	Тема №2 Предпосылки появления систем поддержки принятия решений. OLTP- и OLAP-технологии.	6		1,2,3,4,5	Реферат, устный опрос
3	Тема №3 Принятие решений в условиях определенности	6		1,2,3,4,5	Тестирование, устный опрос
4	Тема №4 Многокритериальная теория полезности. Оценка многокритериальных альтернатив.	6		1,2,3,4,5	Реферат, устный опрос
5	Тема №5. Принятие решений в условиях риска и конфликта	6		1,2,3,4,5	Тестирование, устный опрос
6	Тема №6. Data miming: кластеризация данных СППР.	6		1,2,3,4,5	Реферат, устный опрос
7	Тема № 7. Принятие решений коллективом экспертов.	6		2,3,4,5,6	Тестирование, устный опрос
8	Тема №8. Машинное обучение в СППР: нейронные сети.	5		1,2,3,4,5	Реферат, устный опрос
Итого		**57**			

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся и реализации компетентностного подхода рабочая программа предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций и т.д.) в сочетании с внеаудиторной работой. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

6. **Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение к рабочей программе дисциплины).**

Оценочные средства приведены в ФОС (Приложение А).

Зав. библиотекой _____ _____ _____

(подпись) *(ФИО)*

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания
1	2	3	4	5
1	Лб., СРС	Введение в методы и алгоритмы принятия решений: учебное пособие	В. Г. Дорогов, Я. О. Теплова.	- Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 240 с. - ISBN 978-5-8199-0486-2. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1007483 (дата обращения: 28.09.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2	Лб., СРС	Проектирование в дизайне среды : учебное пособие	Н. В. Месенева, Н. П. Милова, Е. И. Филоненко, М. А. Щекалева.	Владивосток : ВГУЭС, 2019 — Книга 2 : Проектирование в дизайне среды — 2019. — 136 с. — ISBN 978-5-9736-0551-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170247
3	Лб., СРС	Компьютерное проектирование : учебно-методическое пособие	А. Б. Деменкова.	Москва : РГУ им. А.Н. Косыгина, 2015. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/128005
4	Лб., СРС	Технология трехмерного моделирования и текстурирования объектов в Blender 3d и 3d Max : учебное пособие.	А. А. Кузьменко, А. Д. Гладченков, В. А. Шкаберин [и др.].	Москва : ФЛИНТА, 2019. — 142 с. — ISBN 978-5-9765-4216-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/125515

5	Лб., СРС	3-D моделирование объектов в графических редакторах: учебное пособие.	Н. А. Елисеев, М. Д. Кондрат, Ю. Г. Параскевопуло, Д. В. Третьяков.	Санкт-Петербург : ПГУПС, 2018. — 88 с. — ISBN 978-5-7641-1127-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/111758
6	Лб.	Компьютерная трехмерная графика : учебно-методическое пособие	Н. А. Саблина.	Липецкий ГПУ, 2017. — 69 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/111935

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Лабораторные работы выполняются на технологическом факультете в аудитории №229 с использованием компьютеров и ППП, Microsoft Office, Microsoft PowerPoint, AdobePhotoshop.

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.