

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.10.2025 20:40:29
Уникальный идентификатор:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика»
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 09.03.03 – «Прикладная информатика»
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю «Прикладная информатика в ГиМУ»

факультет Информационных систем в экономике и управлении
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Высшей математики
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная курс 2 семестр (ы) 4.

г. Махачкала, 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 09.03.03 – «Прикладная информатика» с учетом рекомендаций ОПОП ВО по профилю «Прикладная информатика в ГиМУ».

Разработчик Аб. А. Нурмагомедов А.М., к.ф.-м.н., доцент «14» 09 2021 г.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)

Аб. А. Нурмагомедов А.М., к.ф.-м.н., доцент «14» 09 2021 г.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ГиМУ от 21.09.2021 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

Шабанова М.М. Шабанова М.М., д.э.н., профессор
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
«21» 09 2021 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета факультета информационных систем в экономике и управлении

от 18.10 2021 года, протокол № 2

Председатель методического
совета ФИСвЭиУ

Гаджиева Н.М. Гаджиева Н.М., к.э.н.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«18» 10 2021 г.

Декан факультета Раджабова З.Р.

/Начальник УО Магомасва Э.В.

И.о. проректора
по учебной работе Баламирзоев Н.Л.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является получение студентам знаний методов решения задач теории вероятностей и математической статистики, принципам использования инструментов математической логики, комбинаторики, применения методов корреляции, формирование у них навыков решения задач статистической обработки экономических данных.

Задачи дисциплины: знание теоретических основ теории вероятностей и математической статистики; развитие практических навыков по использованию теоретических знаний математической статистики и современных инструментальных средств обработки данных в решении практических задач; формирование навыков работы с литературой по теории вероятностей и математической статистике

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к обязательной части учебного плана. Изучение дисциплины предполагает наличие у студентов знаний по курсам: «Математика», «Теория систем и системный анализ», «Информатика и программирование», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Операционные системы».

Основными видами занятий являются лекции и практические занятия. Для освоения дисциплины наряду с проработкой лекционного материала необходимо проведение самостоятельной работы.

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

Основными видами рубежного контроля знаний является экзамен.

Список дисциплин, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Базы данных», «Имитационное моделирование», «Проектирование информационных систем» и дальнейшее обучение в магистратуре по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

В результате освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» обучающийся по направлению подготовки 09.03.03 – «Прикладная информатика» по профилю подготовки – «Прикладная информатика в ГиМУ», в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Таблица 1- Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код	Наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-3.3. Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
ОПК-6	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-6.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ОПК-6.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ОПК-6.3. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

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

4.1.Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛР	СР
1	<u>Лекция 1.</u> <u>Тема: «Случайное событие, вероятность».</u> 1. Опыт, случайный исход (случайное событие). 2. Пространство элементарных событий. 3. Свойства случайных событий. 4. Три определения вероятности. 5. Свойства вероятности*.	2	4		6
2	<u>Лекция 2.</u> <u>Тема: «Основные законы распределения сл.в. Предельные теоремы».</u> 1. Нормальное распределение, распределение Пирсона, распределение ω^2 , распределение Фишера, распределение Стьюдента, распределение Колмогорова. 2. Преобразования функции распределения вероятностей сл.в. 3. Предельные теоремы: слабый закон больших чисел, усиленный закон больших чисел, центральная предельная теорема*.	2	4		6
3	<u>Лекция 3.</u> <u>Тема: «Случайные процессы (сл.п.)».</u> 1. Определение случайного процесса. 2. Задание случайного процесса с помощью функции распределения сл.в. (системы сл.в.). Стационарный случайный процесс. Автокорреляционная функция сл.п. Стационарный в широком смысле сл.п. 3. Марковский процесс. Функция переходных вероятностей. Однородный марковский процесс*. Цепи Маркова*.	2	4		6
4	<u>Лекция 4.</u> <u>Тема: «Введение и основные понятия математической</u>	2	4		6

	<u>статистики».</u> 1. Задачи математической статистики. Различие теории вероятностей и математической статистики. 2. Модели явлений, используемых в математической статистике. Генеральная совокупность. Выборка. 3. Теоретическая функция распределения вероятностей. 4. Вариационный и статистические ряды. Эмпирическая функция распределения. 5. Теорема Гливенко-Кантелли*. Гистограмма, полигон. Выборочные характеристики*.				
5	<u>Лекция 5.</u> <u>Тема: «Статистические оценки».</u> 1. Точечные оценки и их свойства(состоятельность, несмещенность, эффективность). 2. Неравенство Рао-Крамера. 3. Метод моментов, метод максимального правдоподобия. 4. Интервальные оценки. 5. Доверительные интервалы. Примеры*.	2	4		6
6	<u>Лекция 6.</u> <u>Тема: «Проверка статистических гипотез».</u> 1. Статистическая гипотеза. 2. Параметрические и непараметрические гипотезы. 3. Простая и сложная гипотеза. 4. Статистический критерий, допустимая и критическая области, ошибки первого и второго рода, уровень значимости, мощность критерия, наиболее мощный критерий, статистика критерия*.	2	4		7
7	<u>Лекция 7.</u> <u>Тема: «Элементарные статистические операции».</u> 1. Виды и взаимосвязи относительных величин. 2. Средние величины в экономическом анализе. 3. Простая статистическая группировка. 4. Вариация признаков*.	2	4		7
8.	<u>Лекция 8.</u> <u>Тема: «Статистический анализ взаимосвязей».</u> 1. Этапы изучения взаимосвязей.	2	4		7

	2. Оценка парных связей. Сравнение параллельных рядов. Оценка взаимосвязи по результатам группировки. 3. Регрессионный анализ взаимосвязей 4. Проверка значимости параметров регрессии*. Теорема Берке*.				
9	<u>Лекция 9.</u> <u>Тема: «Кластерный анализ».</u> 1. Группировка наблюдений. Методы группировки. Обучающие выборки. 2. Меры сходства: коэффициент подобия, коэффициент связи, показатель расстояния. 3. Процедуры кластерного анализа. Оптимизация состава групп*.	1	2		6
	Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 ЛК 2 аттестация 4-6ЛК 3 аттестация 7-9 ЛК			
	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Зачёт			
	Итого:	17	34	-	57

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	
1	2	3	4	5
1.	1	Свойства случайных событий. Решение задач	2	№ 1-6
2.	1	Свойства вероятности. Решение задач	2	№ 1-6
3.	2	Математическое ожидание случайной величины. Решение Задач	2	№ 1-6
4.	2	Закон распределения вероятностей случайной величины. Решение задач	2	№ 1-6
5.	3	Преобразование Лапласа и его свойства. Решение задач	2	№ 1-6
6	3	Автокорреляционная функция случайного процесса. Решение задач	2	№ 1-6
7	4	Матрица переходных вероятностей цепи Маркова. Решение задач	2	№ 1-6
8	4	Статистические оценки. Решение задач	2	№ 1-6
9	5	Проверка статистических гипотез. Решение задач	2	№ 1-6
10	5	Методы проверки гипотез. Решение задач	2	№ 1-6
11	6	Элементарные статистические операции. Решение задач	2	№ 1-6
12	6	Регрессионный анализ взаимосвязей. Решение задач	2	№ 2,5,6
13	7	Процедуры кластерного анализа. Решение задач	2	№ 2,5,6
14	7	Модель факторного анализа. Решение задач	2	№ 2,5
15	8	Алгоритм дискриминантного анализа. Решение задач	2	№ 2,5,6
16	8	Методы составления матриц перехода. Решение задач	2	№ 2,5,
17	9	Программные средства статистической обработки данных. Решение задач	2	№ 2,5,6
Всего:			34	

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Рекомендуемая литература и источники информации		Формы контроля СРС
		Очно		
1	2	3	5	6
1.	<u>Лекция 1.</u> <u>Тема: «Случайное событие, вероятность».</u> 5. Свойства вероятности*. 6. Моменты n-го порядка, центральные моменты. Ковариация, коэффициент корреляции.	6	1,2,3,4,5	ПЗ, кр№1
2.	<u>Лекция 2.</u> <u>Тема: «Основные законы распределения сл.в. Предельные теоремы».</u> Закон больших чисел, усиленный закон больших чисел, центральная предельная теорема*.	6	1,2,3,4,5,6	ПЗ, кр№1
3.	<u>Лекция 3.</u> <u>Тема: «Случайные процессы (сл.п.)».</u> Однородный марковский процесс*. Цепи Маркова*.	6	1,2,1,4	ПЗ, кр№1
4.	<u>Лекция 4.</u> <u>Тема: «Введение и основные понятия математической статистики».</u> 7. Теорема Гливенко-Кантелли*. Гистограмма, полигон. Выборочные характеристики*.	6	1,2	ПЗ, кр№1
5.	<u>Лекция 5.</u> <u>Тема: «Статистические оценки».</u> 5. Доверительные интервалы. Примеры*.	6	1,2,4,6	ПЗ, кр№1
6.	<u>Лекция 6.</u> <u>Тема: «Проверка статистических гипотез».</u> 4. Статистический критерий, допустимая и критическая области, ошибки первого и второго рода, уровень значимости, мощность критерия, наиболее мощный критерий, статистика критерия*.	7	1,2,6	ПЗ, кр№2

7.	<u>Лекция 7.</u> <u>Тема: «Элементарные статистические операции».</u> 4. Вариация признаков*.	7	10	1,2,5	ПЗ, кр№3
8.	<u>Лекция 8.</u> <u>Тема: «Статистический анализ взаимосвязей».</u> 5. Проверка значимости параметров регрессии*. Теорема Берке*.	7	10	1,2,3,6	ПЗ, кр№3
9.	<u>Лекция 9.</u> <u>Тема: «Кластерный анализ».</u> Оптимизация состава групп*.	6	11	1,2,3	ПЗ, кр№3
Итого		57			

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «ТВиМС» возможна как по обычной технологии по видам работ (лекции, практические занятия, текущий контроль) по расписанию, так и по технологии группового модульного обучения при планировании всех видов работ (аудиторных занятий и самостоятельной работы по дисциплине) в автоматизированной аудитории с проекционным оборудованием, компьютерами, интерактивной доской. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме составляет не менее 20% от аудиторных занятий (10 час).

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 «Теория вероятностей и математическая статистика» 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

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

Зав. библиотекой _____

№ п/п	Вид заня тий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и интернет ресурсы	Кол-во изданий	
			В библи отеке	На кафе дре
1	2	3	4	5
ОСНОВНАЯ				
1	ЛК, ПЗ	64 лекции по математике. Книга 1 (лекции 1-39) / В. П. Важдаев, М. М. Коган, М. И. Лиюгонький, Л. А. Протасова. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 284 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: (https://www.iprbookshop.ru/15973.html)		-
2	ЛК, ПЗ	64 лекции по математике. Книга 2 (лекции 40-64) / В. П. Важдаев, М. М. Коган, М. И. Лиюгонький, Л. А. Протасова. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 199 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: (https://www.iprbookshop.ru/15974.html)		-
3	ЛК, ПЗ	Кочнева, Л. Ф. Теория вероятностей : учебное пособие / Л. Ф. Кочнева. — Москва : РУТ (МИИТ), 2019. — 50 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: (https://e.lanbook.com/book/175652)		-
4	ЛК, ПЗ	Гарбарук, В. В. Решение задач по высшей математике. Интенсивный курс для студентов технических вузов : учебное пособие для вузов / В. В. Гарбарук, В. И. Родин, М. А. Шварц. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-9231-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: (https://e.lanbook.com/book/189331)		-
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ				
5	ЛК, ПЗ	Алексеев, А. Б. Теория вероятностей и математическая статистика. Введение в теорию вероятностей : учебно-методическое пособие / А. Б. Алексеев, Н. В. Попова, А. Ф. Филиппова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2015. — 56 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: (https://e.lanbook.com/book/180164)		-
6	ЛК, ПЗ	Диденко, О. П. Математика: учебное пособие / О. П. Диденко, С. Х. Мухаметдинова, М. Н. Рассказова. — Омск: Омский государственный институт сервиса, Омский государственный технический университет, 2013. — 160 с. — ISBN 978-5-93252-280-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: (https://www.iprbookshop.ru/18256.html)		-
7	ЛК, ПЗ	Емельянов, Г. В. Задачник по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие / Г. В. Емельянов, В. П. Скитович. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-3984-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: (https://e.lanbook.com/book/206273)		-

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная экономическая литература, экономическая 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 (№529), оборудованный интерактивной доской.

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 оснащённости 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 ГМУ Шабанова М.М, д.э.н., профессор
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан _____
(подпись, дата)

Раджабова З.Р., к.э.н
(ФИО, уч. степень, уч. звание)