

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 07.06.2022 09:32:24
Уникальный программный ключ:
a5eb1d9e7d1213524f01b012053ab2bf7abe6750

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 статистик
наименование дисциплины по ОПОП

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

по профилю «Прикладная информатика в экономике»

факультет Филиал ФГБОУ ВО ДГТУ в г. Кизляре
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Естественнонаучных, гуманитарных, общепрофессиональных и
специальных дисциплин (ЕГОиСД)
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная, курс 2 семестр (ы) 4
очная, очно-заочная, заочная

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

Разработчик _____

« 19 » 02 2021 г.

подпись

Нурмагасметов А.М. к.ф.н.н. доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)

« 19 » 02 2021 г.

подпись

Яралиева З.А., к.т.н.,
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ЕГОиСД от 19.02.2021 года, протокол № 6.

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

« 19 » 02 2021 г.

подпись

Яралиева З.А., к.т.н.,
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании Методической комиссии филиала ФГБОУ ВО «ДГТУ» в г. Кизляр от 19.02.21 года протокол № 6.

Председатель Методической комиссии филиала ФГБОУ ВО «ДГТУ» в г. Кизляре

« 19 » 02 2021 г.

подпись

Яралиева З.А., к.т.н.,
(ФИО уч. степень, уч. звание)

И.о. директора филиала
«ДГТУ» в г.Кизляре _____

подпись

Казумов Р.Ш.
ФИО

Начальник УО _____

подпись

Магомаева Э.В.
ФИО

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 основной 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 экономике», в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Таблица 1- Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции

	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные 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 общеинженерных 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-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ОПК-4.3. 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		3/108
Лекции, час	17	-	4
Практические занятия, час	34	-	9
Лабораторные занятия, час	-	-	-
Самостоятельная работа, час	57	-	91
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	-	-	4 часа
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 1 – 9 часов)	-	-	-

Структура дисциплины (тематика)

4.1.Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛР	СР	ЛК	ПЗ	ЛР	СР
1	<u>Лекция 1.</u> Тема: «Случайное событие, вероятность». 1. Опыт, случайный исход (случайное событие). 2. Пространство элементарных событий. 3. Свойства случайных событий. 4. Три определения вероятности. 5. Свойства вероятности*.	2	4		6				10
2	<u>Лекция 2.</u> Тема: «Основные законы распределения сл.в. Предельные теоремы». 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	1	2		10
3	<u>Лекция 3.</u> Тема: «Случайные процессы (сл.п.)». 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				10
4	<u>Лекция 4.</u> Тема: «Введение и основные понятия математической	2	4		6	1	2		10

	<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			10
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	1	2	10
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			10
8.	<u>Лекция 8.</u> <u>Тема: «Статистический анализ взаимосвязей».</u> 1. Этапы изучения взаимосвязей.	2	4		7			10

	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	1	3		11
		Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 темы 2 аттестация 4-6 темы 3 аттестация 7-9 темы				Входная конт. работа; Контрольная работа			
	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Зачёт				Зачёт 4 час			
	Итого:	17	34	-	57	4	9	-	91

К видам учебной работы в вузе отнесены: лекции, консультации, семинары, практические занятия, лабораторные работы, контрольные работы, коллоквиумы, самостоятельные работы, научно- исследовательская работа, практики, курсовое проектирование (курсовая работа). Вуз может устанавливать другие виды учебных занятий.

**- Вопросы, полностью отведенные для самостоятельного изучения студентами*

*** - Разделы, тематику и вопросы по дисциплине следует разделить на три текущие аттестации в соответствии со сроками проведения текущих аттестаций. По материалу программы, пройденному студентом после завершения 3-ей аттестации до конца семестра (2-3 недели), контроль успеваемости осуществляется при сдаче зачета или экзамена.*

4.2.Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Заочно	
1	2	3	6	5	6

1.	1	Свойства случайных событий. Решение задач	2	1	№ 1-6
2.	1	Свойства вероятности. Решение задач	2		№ 1-6
3.	2	Математическое ожидание случайной величины. Решение задач	2	1	№ 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	№ 1-6
6	3	Автокорреляционная функция случайного процесса. Решение задач	2		№ 1-6
7	4	Матрица переходных вероятностей цепи Маркова. Решение задач	2	1	№ 1-6
8	4	Статистические оценки. Решение задач	2		№ 1-6
9	5	Проверка статистических гипотез. Решение задач	2	1	№ 1-6
10	5	Методы проверки гипотез. Решение задач	2		№ 1-6
11	6	Элементарные статистические операции. Решение задач	2	1	№ 1-6
12	6	Регрессионный анализ взаимосвязей. Решение задач	2		№ 2,5,7,9
13	7	Процедуры кластерного анализа. Решение задач	2	1	№ 2,5,7,9
14	7	Модель факторного анализа. Решение задач	2		№ 2,5,7,9
15	8	Алгоритм дискриминантного анализа. Решение задач	2	1	№ 2,5,7,9
16	8	Методы составления матриц перехода. Решение задач	2		№ 2,5,7,9
17	9	Программные средства статистической обработки данных. Решение задач	2	1	№ 2,5,7,9
Всего:			34	9	

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Кол. часов из содержания дисциплины		Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Заочно		
1	2	3	4	5	6
1.	<u>Лекция 1.</u> Тема: «Случайное событие, вероятность». 5. Свойства вероятности*. 6. Моменты n-го порядка, центральные моменты. Ковариация, коэффициент корреляции.	6	10	1,2,3,4,5	Реферат, доклад
2.	<u>Лекция 2.</u> Тема: «Основные законы распределения сл.в. Предельные теоремы». Закон больших чисел, усиленный закон больших чисел, центральная предельная теорема*.	6	10	1,2,3,4,5,6	Реферат, доклад
3.	<u>Лекция 3.</u> Тема: «Случайные процессы (сл.п.)». Однородный марковский процесс*. Цепи Маркова*.	6	10	1,2,14	Реферат, доклад
4.	<u>Лекция 4.</u> Тема: «Введение и основные понятия математической статистики». 7. Теорема Гливенко-Кантелли*. Гистограмма, полигон. Выборочные характеристики*.	6	10	1,2	Реферат, доклад
5.	<u>Лекция 5.</u> Тема: «Статистические оценки». 5. Доверительные интервалы. Примеры*.	6	10	1,2,4,6	Реферат, доклад
6.	<u>Лекция 6.</u> Тема: «Проверка статистических гипотез». 4. Статистический критерий, допустимая и критическая области, ошибки первого и второго рода, уровень значимости, мощность критерия, наиболее мощный критерий, статистика критерия*.	7	10	1,2,7,9	Реферат, доклад

7.	<u>Лекция 7.</u> <u>Тема: «Элементарные статистические операции».</u> 4. Вариация признаков*.	7	10	1,2,5,9	Реферат, доклад
8.	<u>Лекция 8.</u> <u>Тема: «Статистический анализ взаимосвязей».</u> 5. Проверка значимости параметров регрессии*. Теорема Берке*.	7	10	1,2,3,6,7, 9,10	Реферат, доклад
9.	<u>Лекция 9.</u> <u>Тема: «Кластерный анализ».</u> Оптимизация состава групп*.	6	11	1,2,3,6,7	Реферат, доклад
Итого:		57	91		

7. Образовательные технологии

5.1. При проведении практических занятий используются пакеты прикладных программ MicroSoft Office (MS WinWord 2003, MS Excel, MS Paint, «Эвриста», «Stadia», «Мезозавр»), пакет языка программирования Borland C++, СУБД Visual FoxPro 9.

5.2. При чтении лекционного материала используются современные технологии проведения занятий, основанные на использовании проектора, обеспечивающей наглядное представление методического и лекционного материала. При составлении лекционного материала используется пакет прикладных программ презентаций MS Power Point. Использование данной технологии обеспечивает наглядность излагаемого материала, экономит время затрачиваемое преподавателем на построение графиков, рисунков.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки при реализации компетентного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При изучении широко используются прогрессивные, эффективные и инновационные методы, такие как:

Методы	Лекции	Лабор. работы	Практ. занятия	Тренинг, мастер-класс	СРС	К.пр.
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						

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 «Теория вероятностей и математическая статистика»

Зав. библиотекой

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
Основная						
1	Лк, пз	Введение в имитационное моделирование и язык СЛАМП. –	Прицкер А.	М.: Мир, 1987.	25	
2	Лк, пз	Теория вероятностей и математическая статистика	Н.Ш. Кремер	М.-ЮНИТИ-ДАНА, 2004	50	1
3	Лк, пз	Интеллектуальные цифровые сети.	В.Г. Лазарев.	–М.: Финансы и статистика, 1996	25	
4	Лк, пз	Теория вероятностей. -	Вентцель Е.С.	М.: Наука, 1969.	25	
5	Лк, пз	Курс теории вероятностей. -	Гнеденко Б.В.	М.: Наука, 1976.	20	
Дополнительная						
6	Лк, пз	Курс теории вероятностей.	Чистяков В.П	М.: Наука, 1987.	20	
7	Лк, пз	Системы массового обслуживания.	Матвеев В.Ф., Ушаков В.Г.	- М.: МГУ, 1984.	10	
8	пз	http://window.edu.ru – единое окно доступа к образовательным ресурсам				
9	пз	http://www.intuit.ru – интернет-университет				

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 филиала "ДГТУ" в г.Кизляре (№8), оборудованный интерактивной доской.

Для проведения лабораторных работ используются компьютерные классы филиала, оборудованные современными персональными компьютерами, характеристики которых не ниже:

Pentium 4, DDR 1 Gb, HDD – 150 GB, Video Card – 126 MB, CD/DVD, USB -2.

Все персональные компьютеры подключены к сети и имеют выход в глобальную сеть Интернет.

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 филиала.

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.