

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра математической физики

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-методической
и учебной работе

Е.И. Скафа

«22» апреля 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

Направление подготовки:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Образовательная программа:	бакалавриат
Квалификация:	Академический бакалавр
Форма обучения:	очная, заочная, в том числе с ускоренным сроком обучения

Донецк 2020

УТВЕРЖДАЮ:

Декан физико-технического факультета



Фоменко С.А.

«17» апреля 2020 г.

М.П.

Программа учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ГОС ВПО) Донецкой Народной Республики (ДНР) по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР «21» января 2016 г. №31.

Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР № 1171 от «10» ноября 2017 г.; учебного плана и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

К.ф.-м.н., доцент кафедры математической физики Пясецкая Т.Е.

Ассистент кафедры математической физики

Коняева Ю.Ю.

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры математической физики

Протокол №11 от «19» марта 2020 г.

Зав. кафедрой математической физики

Пясецкая Т.Е.

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией физико-технического факультета

Протокол № 5 от «15» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической комиссии физико-технического факультета

Котенко В.Н.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к циклу базовой части общенаучного блока. Дисциплина охватывает круг вопросов, связанных с основами теории вероятностей и математической статистики: основные понятия и теоремы теории вероятностей; основные законы распределения случайных величин; методы регрессионного и корреляционного анализа, основные понятия математической статистики, методы сбора, обработки и анализа статистических данных в зависимости от целей исследования, техника проверки гипотез, методы корреляционного и регрессионного анализа.

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>				
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника			
Профиль	Общий			
Образовательная программа	бакалавриат			
Квалификация	Академический бакалавр			
Количество содержательных модулей	2 (9 тем)			
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Общенаучный блок. Базовая часть			
Формы контроля (МК, экзамен, зачет)	текущий (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен).			
Показатели	очная форма обучения		заочная форма обучения	
	нормат. срок	ускор. срок	нормат. срок	ускор. срок
Количество зачетных единиц (кредитов)	3	3	3	3
Год подготовки	2	1	2	1
Семестр	3			
Количество часов	108	108	108	108
- лекционных	18	-	4	-
- практических, семинарских	36	-	6	-
- лабораторных	-	-	-	-
- самостоятельной работы	54	108	98	108
в т.ч. индивидуальное задание				
Недельное количество часов,				
в т.ч. аудиторных				
	3		1	

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи.

Цель – общематематическая подготовка студентов, необходимая для освоения математических и статистических методов. Воспитание у студентов навыков логического мышления и формального обоснования принимаемых решений. Получение базовых знаний и формирование основных навыков по теории вероятностей и математической статистике,

формирование у студентов установки на решение в будущем практических задач с использованием вероятностных моделей; развитие творческого подхода к решению задач

Задачи – изучение основ теории вероятностей и математической статистики; выработка навыков решения типовых задач; развитие логическое и алгоритмическое мышление, умение строго излагать свои мысли; выработка навыков к статистическому исследованию теоретических и практических задач; анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы.

Требования к результатам освоения дисциплины: Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки (профилю):

а) общекультурных (ОК):

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК–6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК–7);

б) общепрофессиональных (ОПК):

основательная подготовка по математике для использования математического аппарата при решении прикладных и научных задач в области компьютерной инженерии (ОПК-1);

в) профессиональных (ПК):

разрабатывать технические задания на оснащение лабораторий, офисов компьютерным оборудованием; разрабатывать, проектировать компьютерные сети; знать архитектуру компьютеров, уметь применять их в процессе эксплуатации (ПК-1);

пользоваться методиками использования программных средств для решения практических задач (ПК-2);

знать современные теории организации баз данных, методов и технологий их разработки и использования (ПК-4);

знание архитектуры компьютеров (ПК-6);

знание схематических основ современных компьютеров (ПК-7);

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

Знать:

- основные понятия теории вероятностей, вероятностное пространство, случайные величины и способы их описания, модели законов распределения вероятностей;

- основы и концепции современной теории вероятностей и математической статистики;

- направление развития и применения методов статистического анализа и прогнозирования.

Уметь:

- применять в научной и производственной деятельности знания, полученные по курсу «Теория вероятности и математическая статистика»;

- осуществлять сбор, обработку данных статистических экспериментов;

- проводить интерпретацию полученных результатов исследования.

Владеть:

- культурой мышления, быть способным к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

- методами построения математической модели профессиональных задач;

- навыками работы с учебной, научной и методической литературой по математическим дисциплинам.

4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
	<i>Содержательный модуль 1</i>
Тема 1. Стохастические модели в физике	Стохастический эксперимент. События, их классификация. Алгебра событий. Пространство элементарных событий. Элементы комбинаторики в теории вероятностей. Аксиомы теории вероятностей.
Тема 2. Различные определения вероятностей	Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности. Аксиоматическое определение вероятности.
Тема 3. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Независимые события. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
Тема 4. Повторные независимые испытания	Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Наивероятнейшее число появлений события в независимых испытаниях. Приближенные формулы для вычисления $P_n(m)$. Предельные теоремы Пуассона, Муавра-Лапласа.
	<i>Содержательный модуль 2</i>
Тема 5. Дискретные случайные величины.	Понятие случайной величины. Дискретная случайная величина. Закон распределения дискретной случайной величины (ДСВ). Функция распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики ДСВ.
Тема 6. Непрерывные случайные величины.	Непрерывная случайная величина. Функция распределения непрерывной случайной величины. Плотность распределения непрерывной случайной величины. Числовые характеристики НСВ.
Тема 7. Некоторые законы распределения случайных величин	Некоторые примеры дискретных и непрерывных законов распределения. Закон больших чисел.
Тема 8. Элементы математической статистики.	Генеральная совокупность и выборка. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Вариационный ряд. Размах варьирования. Коэффициент вариации. Мода и медиана. Точечные и интервальные оценки неизвестных параметров распределения. Доверительный интервал.
Тема 9. Элементы теории корреляции	Корреляционная таблица. Коэффициенты корреляции. Уравнения прямой регрессии.

Тематический план

	Содержательный модуль 1																						
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов																						
	Очная форма обучения												Заочная форма обучения										
	Нормативный срок обучения						Ускоренный срок обучения						Нормативный срок обучения						Ускоренный срок обучения				
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.			
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная		лекции	практические	самостоятельная работа	индивидуальная
Тема 1. Стохастические модели в физике	11	2	4	-	5	-	12	-	-	-	12	-	11	½	½	-	10	-	12	-	-	12	-
Тема 2. Различные определения вероятностей	11	2	4	-	5	-	12	-	-	-	12	-	11	½	½	-	10	-	12	-	-	12	-
Тема 3. Теоремы сложения и умножения вероятностей	12	2	5	-	5	-	12	-	-	-	12	-	11,5	½	1	-	10	-	12	-	-	12	-
Тема 4. Повторные независимые испытания	12	2	5	-	5	-	12	-	-	-	12	-	11,5	½	1	-	10	-	12	-	-	12	-
Итого по содержательному модулю 1	46	8	18	-	20	-	48	-	-		48	-	45	2	3	-	40	-	48	-	-	48	-

	Содержательный модуль 2																						
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов																						
	Очная форма обучения												Заочная форма обучения										
	Нормативный срок обучения						Ускоренный срок обучения						Нормативный срок обучения						Ускоренный срок обучения				
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.			
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Тема 5. Дискретные случайные величины.	13	2	5	-	6	-	14	-	-	-	14	-	19,5	½	1	-	18	-	14	-	-	14	-
Тема 6. Непрерывные случайные величины.	13	2	5	-	6	-	12	-	-	-	12	-	11	½	½	-	10	-	12	-	-	12	-
Тема 7. Некоторые законы распределения случайных величин	12	2	4	-	6	-	10	-	-	-	10	-	11	½	½	-	10	-	10	-	-	10	-
Тема 8.Элементы математической статистики.	12	2	2	-	8	-	12	-	-	-	12	-	11	½	½	-	10	-	12	-	-	12	-
Тема 9. Элементы теории корреляции	12	2	2	-	8	-	12	-	-	-	12	-	10,5	0	½	-	10	-	12	-	-	12	-
Итого по содержательному модулю 2	62	10	18	-	34	-	60	-	-	-	60	-	63	2	3	-	58	-	60	-	-	60	-
Всего часов в семестре	108	18	36	-	54	-	108	-	-	-	108	-	108	4	6	-	98	-	108	-	-	108	-

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Темы лекционных занятий.

<i>№ п/п</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1	Стохастические модели в физике	2
2	Различные определения вероятностей	2
3	Теоремы сложения и умножения вероятностей	2
4	Повторные независимые испытания	2
5	Дискретные случайные величины.	2
6	Непрерывные случайные величины.	2
7	Некоторые законы распределения случайных величин	2
8	Элементы математической статистики.	2
9	Элементы теории корреляции	2
	ВСЕГО	18

Темы практических занятий.

<i>№ п/п</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1	Роль и значение теории вероятностей в современном мире Стохастические модели в физике.	2
2	События, их классификация. Алгебра событий. Пространство элементарных событий. Элементы комбинаторики в теории вероятностей. Аксиомы теории вероятностей.	4
3	Классическое и геометрическое определение вероятности.	4
4	Теоремы сложения и умножения вероятностей.	4
5	Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2
6	Повторные независимые испытания. Формула Бернулли.	4
7	Приближенные вычисления вероятностей.	2
8	Дискретные случайные величины.	4
9	Непрерывные случайные величины.	4
10	Некоторые законы распределения случайных величин.	2
11	Элементы математической статистики.	2
12	Элементы теории корреляции.	2
	ВСЕГО	36

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Организация самостоятельной работы студентов

<i>№ п/п</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1	Наиболее употребительные дискретные случайные величины, их числовые характеристики Физические задачи, в которых используются законы распределения случайных величин.	20
2	Точечные оценки параметров распределения (метод моментов, метод максимального правдоподобия)	10
3	Оценки неизвестных параметров распределения. Доверительный интервал (например нормального распределения)	6
4	Корреляционная матрица. Коэффициент корреляции. Линия регрессии. Влияние выборочного коэффициента корреляции на тесноту связи	6
5	Статистическая гипотезы: нулевая и альтернативная, простая и сложная. Критерии проверки статистических гипотез. Критерий Пирсона	12
	ВСЕГО	54

7. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Пример индивидуального задания:

Вариант 0

1. В записанном телефонном номере 135 – 3 - ... три последние цифры стерлись. В предположении, что все комбинации трех стершихся цифр равновероятны, найдите вероятность события $A = \{\text{стерлись различные цифры, отличные от 1, 3, 5}\}$.

2. В любые моменты времени промежутка T равновозможны поступления в приемник двух сигналов. Приемник будет забит, если разность по времени между этими сигналами будет меньше τ . Определить вероятность того, что приемник будет забит.

3. Вероятность попадания в десятку равна 0,7, в девятку – 0,3. Определите вероятность того, что данный стрелок при трех выстрелах наберет не менее 29 очков.

3. Из урны, содержащей 3 белых и 2 черных шара, переложили наудачу один шар в урну, в которой 5 белых и 5 черных шаров. После этого из второй урны вынули один шар. Какова вероятность того, что

а) вынули белый шар;

б) из первой урны переложили черный шар, если известно, что вынули белый шар?

5. Игральную кость бросают 5 раз. Какова вероятность того, что два раза выпадает шестерка? Найдите наиболее вероятное число выпадений шестерки.

6. Имеется общество из 500 человек. Найдите вероятность того, что у двух человек день рождения придется на Новый год. (Считать, что вероятность рождения в фиксированный день $1/365$).

8. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1 модульный контроль

1. События, их классификация.
2. Алгебра событий.
3. Пространство элементарных событий.
4. Элементы комбинаторики в теории вероятностей.
5. Классическое, геометрическое, аксиоматическое, и статистическое определение вероятности.
6. Теоремы сложения вероятностей.
7. Условная вероятность.
8. Теоремы умножения вероятностей. Независимые события.
9. Вероятность появления хотя бы одного события.
10. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
11. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли.
12. Приближенные формулы для вычисления $P_n(m)$. Формула Пуассона.
13. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа.

2 модульный контроль

1. Понятие случайной величины. Дискретная случайная величина.
2. Закон распределения дискретной случайной величины (ДСВ).
3. Функция распределения дискретной случайной величины.
4. Числовые характеристики ДСВ.
5. Непрерывная случайная величина.
6. Функция распределения непрерывной случайной величины.
7. Плотность распределения непрерывной случайной величины.
8. Числовые характеристики НСВ.
9. Моменты случайных величин. Геометрический смысл некоторых моментов случайных величин.
10. Некоторые примеры дискретных и непрерывных законов распределения.
11. Предельные теоремы теории вероятностей.
12. Центральная предельная теорема.
13. Закон больших чисел.
14. Генеральная совокупность и выборка.
15. Эмпирическая функция распределения.
16. Полигон и гистограмма.
17. Вариационный ряд. Размах варьирования. Коэффициент вариации.
18. Точечные и интервальные оценки неизвестных параметров распределения.
19. Доверительный интервал.
20. Корреляционная таблица.
21. Статистическая гипотеза. Нулевая и альтернативная, простая и сложная гипотезы.

9. ОБРАЗЕЦ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

<i>Направление подготовки:</i>	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
<i>Профиль:</i>	Общий
<i>Программа подготовки:</i>	бакалавриат
<i>Семестр</i>	3
<i>Учебная дисциплина</i>	Теория вероятностей и математическая статистика

МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ВАРИАНТ №1

1. Из колоды в 36 карт вынимают 5 карт. Найти вероятность того, что две карты красной масти, три карты — пики?
2. В коробке 9 одинаковых радиоламп, три из которых были в употреблении. В течение рабочего дня мастеру для ремонта аппаратуры пришлось взять две радиолампы. Какова вероятность того, что обе взятые лампы были в употреблении?
3. В торговую фирму поступили телевизоры от 3-х поставщиков в отношении 1:4:5. Телевизоры, поступающие от 1-го, 2-го и 3-го поставщиков, не потребуют ремонта в течение гарантийного срока соответственно в 98%, 88% и 92 %. Найти вероятность того, что поступивший в фирму телевизор не потребует ремонта в течение гарантийного срока.
4. В семье пять детей. Найти вероятность того, что среди этих детей будет более двух девочек. Вероятность рождения девочки принять равной 0,48.
5. Страховая компания заключила 40000 договоров. Вероятность страхового случая по каждому из них в течение года составляет 2%. Найти вероятность, что таких случаев будет не более 870.

Утверждено на заседании кафедры математической физики, протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой

Преподаватель

Критерии оценивания модульного контроля

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
1	2
2	2
3	2
4	2
5	2
<i>Всего</i>	<i>10</i>

10. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Теоретические вопросы к экзамену

1. Теоремы умножения вероятностей. Независимые события.
2. Функция распределения дискретной случайной величины.

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

<i>Направление подготовки:</i>	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
<i>Профиль:</i>	Общий
<i>Программа подготовки:</i>	бакалавриат
<i>Семестр</i>	3
<i>Учебная дисциплина</i>	Теория вероятностей и математическая статистика

БИЛЕТ №1

1. Сколькими способами можно распределить 18 одинаковых конфет по четырем различным карманам так, чтобы не было пустых карманов?
2. Дана функция распределения случайной величины X

$$F(X) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ Ax^2, & 0 < x \leq 2 \\ 1, & x > 2 \end{cases}$$

Утверждено на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____
Экзаменатор _____

Критерии оценивания экзамена

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
1	10
2	10
3	10
4	10
Всего	40 баллов

11. ОБРАЗЕЦ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ

Тестовые задания не предусмотрены.

12. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

По курсу предполагается проведение промежуточной аттестации в виде модульного контроля, выполнения индивидуальных работ и экзамена. Экзамен сдают студенты с целью повышения рейтинга.

Распределение баллов, которые могут получить студенты в процессе изучения дисциплины

Организационно- учебная работа студента	СРС		Экзамен	Всего
	Индивидуальная работа	Модульный контроль		
Max <u>5</u> баллов	max 40 баллов	max 15 баллов	40 баллов	100 баллов

Шкала соответствия баллов национальной шкале

Оценка по шкалеЕС TS	Оценка по 100- балльной шкале	Оценка по государственной шкале(экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале(зачет)
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3(удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3(удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2(неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
F	0-34	2(неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

1. Для проведения лекционных занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или интерактивной доской.
2. Текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета.
3. Учебно-методические пособия, разработанные преподавателями кафедры.

14. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляро в в библиотеке ДонНУ	Наличие электронн ой версии в ЭБС
<i>Основная литература</i>			
1.	Вентцель, Е.С. Теория вероятностей и ее инженерные приложения: учеб. пособие для студентов высш. техн. учеб. заведений / Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров. – 3 изд. – Москва :Academia, 2003. – 460 с.	29	
2.	Гихман, И.И. Теория вероятностей и математическая статистика: [учебник для мат. специальностей ун-тов и техн. вузов] / И И. Гихман и др. – Киев: Вищашк., 1979. – 408 с.	84	
3.	Гнеденко, Б.В. Курс теории вероятностей: [учебник для мат. специальностей ун-тов] / Б.В. Гнеденко. – 6-е изд. – Москва: Наука, 1988. – 446,[1] с.	65	
4.	Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие. для студентов вузов / В.Е. Гмурман. – 12-е изд. – М.: Высш. образование, 2008. – 478, [1] с.	166	
5.	Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие для студентов вузов / В.Е. Гмурман. – 11-е изд. – М.: Высш. образование, 2008. – 404 с.	160	
6.	Феллер В. Введение в теорию вероятностей и ее приложения. Т. 1 / Пер. с англ. Р.Л. Добрушина и др.; Под ред. Е.Б. Дынкина; С предисл. А.Н. Колмогорова. – 2-е изд. - М.: Мир, 1967. – 498 с.	10	
<i>Дополнительная литература</i>			
7.	Булдык, Г.М. Теория вероятностей и математическая статистика: [Учеб. пособие для экон. спец. вузов] / Г.М. Булдык. – Минск: Высш. шк., 1989. – 284,[1] с.	28	
8.	Ивченко Г.И. Сборник задач по математической статистике: [Учеб. пособие для втузов] / Г.И. Ивченко, Ю.И. Медведев, А. В. Чистяков. – М.: Высш. шк., 1989. – 253,[2] с.	28	
9.	Карасев, А.И. Курс высшей математики для экономических вузов. Ч. 2: Теория вероятностей и математическая статистика. Линейное программирование / А.И. Карасев, З.М. Аксютин, Т.И.	19	

	Савельева. – М.: Высш. шк., 1982. - 320 с.		
10.	Медведева М.И. Теория вероятностей и математическая статистика с применением информационных технологий: Учеб. пособие / М.И. Медведева, Е.Г. Новожилова, Ю.Н. Полшков, Н.В. Румянцев; Донец. нац. ун-т. –Донецк :ДонНУ, 2002. – 331 с.	157	
11.	Пясецкая Т.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Задачи и методические указания к их решению / Т.Е. Пясецкая. – Д.: ДонНУ, 2019. – 80 с.	50	

15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

Электронный ресурс: vk.com/club193051334

Рабочая программа рассмотрена и может быть использована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры математической физики с изменениями (без изменений) на 2021 год.

Протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры математической физики с изменениями (без изменений) на 2022 год.

Протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры математической физики с изменениями (без изменений) на 2023 год.

Протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____