

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра теории вероятностей и математической статистики



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:	01.03.01 Математика
Образовательная программа:	бакалавриат
Квалификация:	Академический бакалавр
Форма обучения:	<u>очная</u> , очно-заочная, заочная нужное подчеркнуть

Донецк 2020

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета математики
и информационных технологий

И. А. Моисеенко

06 апреля 2020 г.



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 01.03.01 Математика, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР от 04 апреля 2016 г. № 281;

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 01.03.01 Математика, разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

Доцент кафедры теории вероятностей
и математической статистики

А.В. Золотая

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры теории вероятностей и математической статистики

Протокол № 14 от « 02 » апреля 2020 г.

Зам. заведующего кафедрой

И.Л.Шурко

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией факультета математики и информационных технологий

Протокол № 8 от «15» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета

Л.И. Селякова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к базовой части профессионального блока.

Основывается на базе дисциплин: алгебра; дискретная математика; математический анализ.

Является основой для изучения следующих дисциплин: Методика обучения математики, математические модели в естественных науках

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>		
Направление подготовки	01.03.01 Математика	
Профиль	общий	
Образовательная программа	бакалавриат	
Квалификация	Академический бакалавр	
Количество содержательных модулей	4	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Базовая часть профессионального блока	
Формы контроля (МК, экзамен, зачет)	1 модульный контроль в 5 семестре 1 модульный контроль, 1 экзамен в 6 семестре	
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	6	
Год подготовки	3	
Семестр	5,6	
Количество часов	216	
- лекционных	52	
- практических, семинарских	52	
- лабораторных	-	
- самостоятельной работы	112	
в т.ч. индивидуальное задание	-	
Недельное количество часов,	4,4/8	
в т.ч. аудиторных	2/4	

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи

Цель – изучение теоретических основ и типовых приложений теории вероятностей и математической статистики, ориентированных на обеспечение возможности статистического анализа микро- и макроэкономических процессов и систем.

Задачи изучения дисциплины: научить студентов основным понятиям и методам решения задач теории вероятностей и математической статистики; привить студентам навыки применения основных теорем теории вероятностей к построению и исследования математических моделей описания стохастических явлений.

Требования к результатам освоения дисциплины. Процесс изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО ДНР по направлению подготовки 01.03.01 Математика и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 01.03.01 Математика (Профиль: общий):

а) общекультурных (ОК): способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

б) общепрофессиональных (ОПК): способностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);

в) профессиональных (ПК):

научно-исследовательская деятельность:

способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);

способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи (ПК-2);

способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);

производственно-технологическая деятельность:

способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5);

способностью передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК-6);

организационно-управленческая деятельность:

способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний (ПК-7);

педагогическая деятельность:

способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика) (ПК-9).

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать: основные понятия курса, вводимые в курсе математические объекты и связи между ними, основные предельные закономерности теории вероятностей, основные методы статистической обработки данных (оценивание неизвестных параметров распределений, интервальное оценивание, проверка статистических гипотез);

уметь: строить математические модели случайных явлений и экспериментов, в рамках этих моделей рассчитывать различные вероятностные характеристики изучаемых явлений, уметь анализировать основные статистические закономерности, знать и уметь пользоваться основными статистическими методами обработки данных;

владеть: методами расчета вероятностных характеристик случайных величин, методами использования основных предельных закономерностей теории вероятностей, основными методами статистической обработки данных.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
Содержательный модуль 1	
Тема 1. Определение вероятности	Стохастический эксперимент. исчисление событий. Элементы комбинаторики. Классическое определение вероятности. Аксиоматическое построение теории вероятностей. Алгебры и σ -алгебры множеств. Монотонный класс. Вероятностные меры
Тема 2. Условные вероятности	Условные вероятности. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Формулы Байеса. Независимость событий. Последовательность независимых событий Испытания Бернулли. Биномиальное распределение. Асимптотические представления для биномиальных вероятностей.
Содержательный модуль 2	
Тема 3. Случайные величины	Определение случайной величины. События, которые порождены случайной величиной. Дискретные случайные величины. Функции распределения случайных величин. Свойства функции распределения случайных величин. Плотность распределения случайной величины. Абсолютно непрерывные случайные величины. Математическое ожидание случайной величины. Свойства математического ожидания. Математическое ожидание функции от случайной величины. Дисперсия. Вероятностные неравенства Йенсена, Ляпунова, Гельдера, Колмогорова. Распределение случайного вектора. Независимость случайных величин. Распределение функций от случайных величин
Тема 4. Предельные теоремы	Меры связи случайных величин. Образующие, характеристические функции. Преобразование Лапласа. Понятие о сходимости случайных величин. Сходимость по вероятности. Сходимость с вероятностью 1. сходимость в среднем квадратичном. сходимость в среднем. Слабая сходимость распределений. Закон больших чисел. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли.
Содержательный модуль 3	
Тема 5. Выборочный метод.	Центральная предельная теорема. Задачи математической статистики. Выборочный метод в статистике. Распределения, связанные с нормальным.
Тема 6. Точечное оценивание	Точечное оценивание. Метод моментов. Метод максимального правдоподобия. Сравнение оценок. Оценки. Несмещенные, состоятельные и эффективные оценки. Неравенство Крамера-Рао.
Содержательный модуль 4	
Тема 7. Интервальное оценивание	Лемма Фишера. Теория интервального оценивания. Доверительные интервалы. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения.
Тема 8. Проверка статистических гипотез	Статистическая проверка гипотез. Лемма Неймана-Пирсона. Проверка сложных гипотез. Гипотезы о параметрах нормального распределения. Критерий χ^2 . Непараметрические критерии
Тема 9. Дисперсионный, корреляционный и регрессионный анализ	Дисперсионный анализ (однофакторная модель): постановка задачи, формулировка теоремы, построение критерия. Основные положения. Поле корреляции. Корреляционная таблица. Нахождение параметров выборочного уравнения линейной среднеекватрической регрессии. Выборочный коэффициент корреляции. Корреляционное отношение.

	Многомерный корреляционный анализ. Ранговая корреляция. Выборочный коэффициент ранговой корреляции Спирмена и Кендалла. Примеры применения. Основные положения регрессионного анализа. Построение математической модели. Уравнения регрессии, их приближения. Оценка значимости коэффициентов регрессии. Проверка адекватности модели. Примеры применения.
--	--

Тематический план

Содержательный модули 1-4											
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов										
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения				
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.			
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа
Тема 1. Определение вероятности	19	4	4		11						
Тема 2. Условные вероятности	19	4	4		11						
Итого по содержательному модулю 1	38	8	8		22						
Тема 3. Случайные величины	23	6	6		11						
Тема 4. Предельные теоремы	19	4	4		11						
Итого по содержательному модулю 2	42	10	10		22						
Тема 5. Выборочный метод.	25	6	6		13						
Тема 6. Точечное оценивание	26	6	6		14						
Тема 7 Интервальное оценивание.	23	4	6		13						
Итого по содержательному модулю 3	74	16	18		40						
Тема 8. Проверка статистических гипотез	32	10	8		14						

Тема 9. Дисперсионный, корреляционный и регрессионный анализ	30	8	8		14							
Итого по содержательному модулю 4	62	18	16		28							
Всего по дисциплине	216	52	52	0	112							

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

Темы лекционных занятий

№ n/n	Название темы	Количество часов
1	Определение вероятности.	4
2	Условные вероятности.	4
3	Случайные величины.	6
4	Предельные теоремы.	4
5	Выборочный метод.	6
6	Точечное оценивание.	6
7	Интервальное оценивание.	4
8	Проверка статистических гипотез.	10
9	Дисперсионный, корреляционный и регрессионный анализ.	8
	ВСЕГО	52

Темы (практических, лабораторных, семинарских) занятий

№ n/n	Название темы	Количество часов
1	Определение вероятности.	4
2	Условные вероятности.	4
3	Случайные величины.	6
4	Предельные теоремы.	4
5	Выборочный метод.	6
6	Точечное оценивание.	6
7	Интервальное оценивание.	6
8	Проверка статистических гипотез.	8
9	Дисперсионный, корреляционный и регрессионный анализ.	8
	ВСЕГО	52

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Организация самостоятельной работы студентов

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Определение вероятности.	11
2	Условные вероятности.	11
3	Случайные величины.	11
4	Предельные теоремы.	11
5	Выборочный метод.	13
6	Точечное оценивание.	14
7	Интервальное оценивание.	13
8	Проверка статистических гипотез.	14
9	Дисперсионный, корреляционный и регрессионный анализ.	14
	ВСЕГО	112

7. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ (не предусмотрено)

8. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Пространство элементарных исходов. Исчисление событий.
2. Основное правило комбинаторики. Соединения без повторений. Примеры.
3. Соединения с повторениями. Примеры.
4. Вероятностная модель эксперимента с конечным или счетным числом исходов. Классическое определение вероятности.
5. Алгебры и σ -алгебры множеств, монотонный класс. Теорема о существовании наименьшей σ -алгебры.
6. Алгебры и σ -алгебры множеств, монотонный класс. Необходимые и достаточные условия того, чтобы алгебра являлась σ -алгеброй.
7. Вероятностные меры. Теорема о четырех эквивалентных условиях. Теорема Каратеодори.
8. Геометрические вероятности. Примеры применения геометрического определения вероятности события.
9. Аксиоматическое построение теории вероятностей. Свойства вероятности.
10. Условные вероятности. Теорема умножения вероятностей.
11. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.
12. Независимые события. Критерий независимости событий. Свойства независимых событий. Пример Бернштейна.
13. Теорема Бореля-Кантели. Закон 0 или 1 Колмогорова.
14. Биномиальное распределение вероятностей. Наиболее вероятное число успехов.
15. Локальная предельная теорема Муавра-Лапласа.
16. Интегральная предельная теорема Муавра-Лапласа.
17. Теорема Пуассона.

18. Определение случайной величины. Случайные события, порожденные случайной величиной.
19. Дискретные случайные величины: биномиальная, геометрическая, отрицательно биномиальная, пуассоновская.
20. Функция распределения случайной величины. Свойства функции распределения.
21. Плотность распределения вероятностей случайной величины. Свойства плотности распределения.
22. Основные непрерывные случайные величины. Свойство отсутствия последовательности.
23. Математическое ожидание случайной величины.
24. Свойства математического ожидания.
25. Математическое ожидание функции от случайной величины. Дисперсия.
26. Вероятностные неравенства Чебышева, Йенсена, Ляпунова, Гельдера.
27. Случайный вектор. Распределение случайного вектора.
28. Независимость случайных величин. Свойства.
29. Числовые характеристики меры связи случайных величин.
30. Характеристические, производящие функции. Преобразования Лапласа. Их свойства.
31. Понятие о различных видах сходимости случайных величин. Связь между сходимостью в среднем и сходимостью по вероятности.
32. Понятие о различных видах сходимости случайных величин. Связь между сходимостью по вероятности и слабой сходимостью распределений.
33. Понятие о различных видах сходимости случайных величин. Необходимое и достаточное условие сходимости с вероятностью 1.
34. Закон больших чисел. Теорема Чебышева.
35. Закон больших чисел. Теорема Бернулли.
36. Закон больших чисел. Теоремы Хинчина и Маркова.

9. ОБРАЗЕЦ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

(образец варианта и критерии оценивания)

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и информационных технологий

Направление подготовки: 01.03.01 Математика

Профиль: общий

Программа подготовки: бакалавриат

Семестр 5

Учебная дисциплина Теория вероятностей и математическая статистика

МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ №1

1. Батарея из трёх орудий произвела залп, причём два снаряда попали в цель. Найти вероятность того, что первое орудие дало попадание, если вероятности попадания в цель первым, вторым и третьим орудиями соответственно равны 0,4, 0,3 и 0,5.

2. Найти числовые характеристики геометрического распределения.

3. Два студента условились встретиться в определённом месте между 12 и 13 часами дня. Пришедший первым ждёт второго в течение $\frac{1}{4}$ часа, после чего уходит. Найти вероятность того, что встреча состоится, если каждый студент наудачу выбирает момент своего прихода.

Утверждено на заседании кафедры теории вероятностей и математической статистики, протокол № 14 от « 02 » 04 20 20 г.

Зам. заведующего кафедрой
Преподаватель

И.Л.Шурко
А.В.Золотая

Критерии оценивания модульного контроля

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
1	10
2	20
3	20
Всего	50

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и информационных технологий

Направление подготовки: 01.03.01 Математика

Профиль: общий

Программа подготовки: бакалавриат

Семестр 6

Учебная дисциплина Теория вероятностей и математическая статистика

МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ВАРИАНТ №1

1. Построить гистограмму частот по данному распределению выборки, $n = 100$.

Номер интервала	Частичный инт-л	Сумма частот- вариант инт-ла	Плотность частоты
i	$x_i - x_{i+1}$	n_i	n_i / h
1	1-5	10	2,5
2	5-9	20	5
3	9-13	50	12,5
4	13-17	12	3
5	17-21	8	2

Определить \bar{x} , S^2 , выборочные моду и медиану.

2. Найти методом моментов по выборке x_1, x_2, \dots, x_n точечную оценку неизвестного параметра показательного распределения.

3. Найти методом максимального правдоподобия точечную оценку неизвестного параметра p биномиального распределения.

Утверждено на заседании кафедры теории вероятностей и математической статистики, протокол № 14 от « 02 » 04 2020 г.

Зам. заведующего кафедрой
Преподаватель

И.Л.Шурко
А.В.Золотая

Критерии оценивания модульного контроля

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
1	20
2	15
3	15
Всего	50

10. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Теоретические вопросы к экзамену

1. Пространство элементарных исходов. Исчисление событий.
2. Основное правило комбинаторики. Соединения без повторений. Примеры.
3. Соединения с повторениями. Примеры.
4. Вероятностная модель эксперимента с конечным или счетным числом исходов. Классическое определение вероятности.
5. Алгебры и σ -алгебры множеств, монотонный класс. Теорема о существовании наименьшей σ -алгебры.
6. Алгебры и σ -алгебры множеств, монотонный класс. Необходимые и достаточные условия того, чтобы алгебра являлась σ -алгеброй.
7. Вероятностные меры. Теорема о четырех эквивалентных условиях. Теорема Каратеодори.
8. Геометрические вероятности. Примеры применения геометрического определения вероятности события.
9. Аксиоматическое построение теории вероятностей. Свойства вероятности.
10. Условные вероятности. Теорема умножения вероятностей.
11. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.
12. Независимые события. Критерий независимости событий. Свойства независимых событий. Пример Бернштейна.
13. Теорема Бореля-Кантели. Закон 0 или 1 Колмогорова.
14. Биномиальное распределение вероятностей. Наиболее вероятное число успехов.
15. Локальная предельная теорема Муавра–Лапласа.
16. Интегральная предельная теорема Муавра–Лапласа.
17. Теорема Пуассона.
18. Определение случайной величины. Случайные события, порожденные случайной величиной.
19. Дискретные случайные величины: биномиальная, геометрическая, отрицательно биномиальная, пуассоновская.
20. Функция распределения случайной величины. Свойства функции распределения.
21. Плотность распределения вероятностей случайной величины. Свойства плотности распределения.

22. Основные непрерывные случайные величины. Свойство отсутствия последовательности.
23. Математическое ожидание случайной величины.
24. Свойства математического ожидания.
25. Математическое ожидание функции от случайной величины. Дисперсия.
26. Вероятностные неравенства Чебышева, Йенсена, Ляпунова, Гельдера.
27. Случайный вектор. Распределение случайного вектора.
28. Независимость случайных величин. Свойства.
29. Числовые характеристики меры связи случайных величин.
30. Характеристические, производящие функции. Преобразования Лапласа. Их свойства.
31. Понятие о различных видах сходимости случайных величин. Связь между сходимостью в среднем и сходимостью по вероятности.
32. Понятие о различных видах сходимости случайных величин. Связь между сходимостью по вероятности и слабой сходимостью распределений.
33. Понятие о различных видах сходимости случайных величин. Необходимое и достаточное условие сходимости с вероятностью 1.
34. Закон больших чисел. Теорема Чебышева.
35. Закон больших чисел. Теорема Бернулли.
36. Закон больших чисел. Теоремы Хинчина и Маркова.

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и информационных технологий

Направление подготовки: 01.03.01 Математика
 Профиль: общий
 Программа подготовки: бакалавриат
 Семестр 6
 Учебная дисциплина Теория вероятностей и математическая статистика

БИЛЕТ №1

1. Постройте методом моментов оценку неизвестного параметра из распределения $P\{\xi = k\} = \frac{(a+2)^k}{(a+3)^{k+1}}, a > -2, k = 0, 1, \dots$. Исследуйте оценку на несмещенность, состоятельность, эффективность.

2. Имеется выборка из распределения $f(x, \theta) = \frac{\theta}{x^2}, x > \theta, \theta > 0$. Найти распределение случайной величины $\eta = \frac{1}{\theta} \xi_{(1)}$, построить γ -доверительный интервал для параметра θ , $\gamma = 0,84$.

3. Распределение Стьюдента.

Утверждено на заседании кафедры теории вероятностей и математической статистики, протокол № 14 от «02» 04 20 20 г.

Зам. заведующего кафедрой
Экзаменатор

И.Л.Шурко
А.В.Золотая

Критерии оценивания экзамена

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
1	35
2	35
3	30
Всего	100 баллов

11. ОБРАЗЕЦ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ

Не предусмотрено

12. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

По курсу предполагается проведение промежуточной аттестации в виде модульного контроля, выполнения домашних 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			Всего
	Домашняя работа	Модульный контроль	Индивидуальная творческая работа	
Мах 20 баллов	мак 20 баллов	мак 50 баллов	мак 10 баллов	100 баллов

Шкала соответствия баллов национальной шкале

Оценка по шкале ECTS	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

Лекционные и практические занятия проводятся в аудитории, оснащенной мелом, тряпкой и доской.

14. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<i>Основная литература</i>			
1.	Гихман И.И. Теория вероятностей и математическая статистика : [Учеб.для мат. специальностей ун-тов и техн. вузов] / И. И. Гихман, А. В. Скороход, М. И. Ядренко. - К.:Вицашк., 1979. - 408 с.	97	-
2.	Гнеденко Б. В. Курс теории вероятностей : [Учеб. для мат. специальностей ун-тов] / Б. В. Гнеденко. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Наука, 1988. - 446,[1] с. : ил. ; 22. Библиогр. в конце кн. (28 назв.).	67	-
3.	Дороговцев А. Я. Теория вероятностей : Сб. задач :Учеб.пособие для студентов вузов : Пер. с укр. / А. Я. Дороговцев, Д. С. Сильвестров, А. В. Скороход, М. И. Ядренко ; Под общ.ред. А. В. Скорохода. - К. :Вицашк., 1980. - 432 с.	118	-
<i>Дополнительная литература</i>			
4.	Вентцель Е. С. Теория вероятностей: Учеб.пособие для студентов втузов / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. - М.: Наука, 1969. - 368 с.: ил. - (Избр. гл. высш. Математики для инженеров и студентов втузов)	3	-

15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. www.donnu.ru – ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»
2. www.newlibrary.ru - новая электронная библиотека;
3. www.edu.ru – федеральный портал российского образования;
4. www.mathnet.ru – общероссийский математический портал;
5. www.elibrary.ru – научная электронная библиотека;
6. www.nehudlit.ru - электронная библиотека учебных материалов

16. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614);
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДОННУ лицензия № 46472919);
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений);
4. Лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения: Free Lab, Scilab, R Studio, Python, Eclipse, Free Pascal, Tries Mode, Prolog, Антивирус Касперского, Linux Fedora, Libre Office, Adobe Acrobat Reader, xPDF, Blender, КОМПАС-3D LT, Paint.NET, Gimp.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 20_____ год.

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

Заведующий кафедрой _____