

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ФМИАТ
от « 21 » мая 2024 г., протокол № 5/24

Председатель _____ / Болков М.А.
подпись, расшифровка подписи



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Дополнительные главы теории вероятностей
Факультет	Математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Прикладной математики
Курс	3

Направление (специальность): 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль/специализация): Имитационное моделирование и анализ данных

Форма обучения: очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: 1 сентября 2024 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20__ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20__ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20__ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Гаврилова М.С.	ПМ	доцент, к.ф.м.н.

СОГЛАСОВАНО
Заведующий выпускающей кафедрой прикладной математики
 _____ / Бутов А.А. / <i>Подпись</i> <i>ФИО</i> «21» мая 2024 г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Цели освоения дисциплины: более глубокое усвоение фундаментальных понятий теории вероятностей и овладение методами решения различных прикладных задач на дискретные и абсолютно непрерывные распределения случайных величин.

Задачи освоения дисциплины: изучение методов решения задач на дискретные и абсолютно непрерывные распределения случайных величин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина «Дополнительные главы теории вероятностей» относится к дисциплинам Части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока I «Дисциплины (модули)» Основной Профессиональной Образовательной Программы по направлению подготовки – 01.03.02 Прикладная математика и информатика. Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций для прохождения всех видов практик и государственной итоговой аттестации.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
<p>ПК-3 – Способен работать в составе научно-исследовательского или производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности</p> <p>ПК-4 – Способен осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») и в других источниках</p>	<p>Знать: основы теории вероятностей, дискретные и абсолютно непрерывные распределения случайных величин, функцию распределения.</p> <p>Уметь: решать задачи на определение вероятностных характеристик случайных величин с дискретными и абсолютно непрерывными распределениями.</p> <p>Владеть: фундаментальными понятиями и методами теории вероятностей.</p>

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 3 зачетные единицы.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах):

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения: очная)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		5
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	54	54/54
Аудиторные занятия	54	54/54
Лекции	18	18/18
Семинары и практические занятия	36	36/36
Лабораторные работы, практикумы	–	–
Самостоятельная работа	54	54
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
Курсовая работа	–	–
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	зачет	зачет
Всего часов по дисциплине	108	108

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения.

4.3. Содержание дисциплины (модуля). Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения: очная.

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
5 семестр							
<i>Раздел 1. Дискретные распределения</i>							
1. Общие сведения о дискретных распределениях	6	1	2			3	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

2. Дискретное равномерное распределение	6	1	2			3	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
3. Распределение Бернулли. Биномиальное распределение.	12	2	4		1	6	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
4. Геометрическое распределение	12	2	4		1	6	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
5. Распределение Пуассона	6	1	2		1	3	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
6. Гипергеометрическое распределение	6	1	2			3	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
7. Распределение Паскаля	6	1	2			3	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
<i>Раздел 2. Абсолютно непрерывные распределения</i>							
8. Общие сведения об абсолютно непрерывных распределениях	12	2	4		1	6	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
9. Непрерывное равномерное распределение	6	1	2			3	устный опрос, проверка решения

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

							задач, контрольн ая работа
10. Показательное распределение	6	1	2			3	устный опрос, проверка решения задач, контрольн ая работа
11. Нормальное распределение	6	1	2		1	3	устный опрос, проверка решения задач, контрольн ая работа
12. Распределение Коши	6	1	2			3	устный опрос, проверка решения задач, контрольн ая работа
13. Функции от абсолютно непрерывных случайных величин	12	2	4			6	устный опрос, проверка решения задач, контрольн ая работа
14. Характеристиче ские функции	6	1	2		1	3	устный опрос, проверка решения задач, контрольн ая работа
Зачет							
Всего	108	18	36		6	54	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Дискретные распределения.

1. Общие сведения о дискретных распределениях.
2. Дискретное равномерное распределение.
3. Распределение Бернулли. Биномиальное распределение.
4. Геометрическое распределение.
5. Распределение Пуассона.
6. Гипергеометрическое распределение.
7. Распределение Паскаля.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Раздел 2. Абсолютно непрерывные распределения.

8. Общие сведения об абсолютно непрерывных распределениях.
9. Непрерывное равномерное распределение.
10. Показательное распределение.
11. Нормальное распределение.
12. Распределение Коши.
13. Функции от абсолютно непрерывных случайных величин.
14. Характеристические функции.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Раздел 1. Дискретные распределения.

1. Общие сведения о дискретных распределениях. Функция распределения и ее свойства. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение (семинар).
2. Дискретное равномерное распределение (семинар).
3. Биномиальное распределение (семинар).
4. Геометрическое распределение (семинар).
5. Распределение Пуассона. Предельный случай биномиального распределения (семинар).
6. Гипергеометрическое распределение (семинар).
7. Распределение Паскаля (семинар).
8. Контрольная работа № 1 (семинар).

Раздел 2. Абсолютно непрерывные распределения.

9. Общие сведения об абсолютно непрерывных распределениях. Функция распределения. Плотность распределения и ее свойства. Математическое ожидание, дисперсия (семинар).
10. Непрерывное равномерное распределение (семинар).
11. Показательное распределение (семинар).
12. Нормальное распределение (семинар).
13. Распределение Коши (семинар).
14. Функции от абсолютно непрерывных случайных величин и их свойства. Применение теории вероятностей в решении геометрических задач (семинар).
15. Характеристические функции и их свойства (семинар).
16. Контрольная работа № 2 (семинар).

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Выполнение курсовых работ и рефератов не предусмотрено учебным планом.

Примерная тематика контрольных работ:

1. Общие задачи на дискретные распределения.
2. Дискретное равномерное распределение.
3. Биномиальное распределение.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

4. Геометрическое распределение.
5. Распределение Пуассона.
6. Гипергеометрическое распределение.
7. Распределение Паскаля.
8. Общие задачи на абсолютно непрерывные распределения.
9. Непрерывное равномерное распределение.
10. Показательное распределение.
11. Нормальное распределение.
12. Распределение Коши.
13. Функции от абсолютно непрерывных случайных величин.
14. Характеристические функции.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

5 семестр

1. Общие сведения о дискретных распределениях.
2. Дискретное равномерное распределение.
3. Распределение Бернулли. Биномиальное распределение.
4. Геометрическое распределение.
5. Распределение Пуассона.
6. Гипергеометрическое распределение.
7. Распределение Паскаля.
8. Общие сведения об абсолютно непрерывных распределениях.
9. Непрерывное равномерное распределение.
10. Показательное распределение.
11. Нормальное распределение.
12. Распределение Коши.
13. Функции от абсолютно непрерывных случайных величин.
14. Характеристические функции.

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Форма обучения: очная.

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
5 семестр			
<i>Раздел 1. Дискретные распределения</i>			
1. Общие сведения о дискретных распределениях	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к контрольной работе, подготовка к сдаче зачета	3	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
2. Дискретное равномерное распределение	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к контрольной работе, подготовка к сдаче зачета	3	устный опрос, проверка решения задач,

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

			контрольная работа
3. Распределение Бернулли. Биномиальное распределение.	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к контрольной работе, подготовка к сдаче зачета	6	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
4. Геометрическое распределение	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к контрольной работе, подготовка к сдаче зачета	6	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
5. Распределение Пуассона	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к контрольной работе, подготовка к сдаче зачета	3	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
6. Гипергеометрическое распределение	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к контрольной работе, подготовка к сдаче зачета	3	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
7. Распределение Паскаля	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к контрольной работе, подготовка к сдаче зачета	3	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
<i>Раздел 2. Абсолютно непрерывные распределения</i>			
8. Общие сведения об абсолютно непрерывных распределениях	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к контрольной работе, подготовка к сдаче зачета	6	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
9. Непрерывное равномерное распределение	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к контрольной работе, подготовка к сдаче зачета	3	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
10. Показательное распределение	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к контрольной работе, подготовка к сдаче зачета	3	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
11. Нормальное распределение	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к контрольной работе, подготовка к сдаче зачета	3	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
12. Распределение Коши	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к контрольной работе, подготовка к сдаче зачета	3	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

13. Функции от абсолютно непрерывных случайных величин	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к контрольной работе, подготовка к сдаче зачета	6	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
14. Характеристические функции	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к контрольной работе, подготовка к сдаче зачета	3	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы основная

1. Вентцель, Е.С. Теория вероятностей : учебник для вузов / Е.С. Вентцель. – 11-е изд., стер. – М. : КНОРУС, 2010.

2. Ширяев, А.Н. Вероятность: учебное пособие для вузов по спец. «Математика», «Прикладная математика», «Физика» / А.Н. Ширяев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Наука, 1989.

дополнительная

1. Вентцель, Е.С. Задачи и упражнения по теории вероятностей : учебное пособие / Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Высшая школа, 2002.

2. Зубков, А.М. Сборник задач по теории вероятностей : учебное пособие для вузов / А.М. Зубков, Б.А. Севастьянов, В.П. Чистяков. – 2-е изд, испр. и доп. – М. : Наука, 1989.

3. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для вузов / В.Е. Гмурман. – 6-е изд., доп. – М. : Высшая школа, 2002.

4. Бутов, А.А. Теория вероятностей : для направлений бакалавриата ФМиИТ : учеб.-метод. пособие / А.А. Бутов. – Ульяновск : УлГУ, 2014.

5. Бутов, А.А. Решение задач по теории вероятностей : учеб.-метод. пособие. Ч. 1 / А.А. Бутов, М.С. Гаврилова, Ю.Г. Савинов, С.А. Хрусталева. – Ульяновск : УлГУ, 2014. – 27 с. – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/219>.

учебно-методическая

1. Бутов, А.А. Решение задач по теории вероятностей : учеб.-метод. пособие. Ч. 2 / А.А. Бутов, М.С. Гаврилова, Ю.Г. Савинов. – Ульяновск : УлГУ, 2016. – 36 с. – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/404>.

2. Бутов, А.А. Решение задач по теории вероятностей : учеб.-метод. пособие. Ч. 3 / А.А. Бутов, Ю.Г. Савинов. – Ульяновск : УлГУ, 2018. – 44 с. – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/1204>.

3. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Дополнительные главы теории вероятностей» по направлению бакалавриата 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» / М.С. Гаврилова. – Ульяновск : УлГУ, 2022. – 7 с. – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13164>.

Согласовано:

Должность сотрудника научной библиотеки

ФИО

подпись

дата

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

б) Программное обеспечение: МойОфис Стандартный.

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

3. Базы данных периодических изданий: eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

5. **Российское образование** : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО».
– URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

6. **Электронная библиотечная система УлГУ** : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Согласовано:

_____/_____/_____/_____
 Должность сотрудника УИТТ / ФИО / подпись / дата

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекций и семинарских занятий, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе, указывается в соответствии со сведениями о материально-техническом обеспечении и оснащённости образовательного процесса, размещёнными на официальном сайте УлГУ в разделе «Сведения об образовательной организации».

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик



 подпись

доцент

должность

Гаврилова М.С.

ФИО