

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-Российского
университета


Ю.В. Машин

20.10 2023

Регистрационный № УД- 010304/Б.Р.О.18 /р

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СЛУЧАЙНЫЕ ПРОЦЕССЫ

(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 01.03.04 Прикладная математика

Направленность (профиль) Разработка программного обеспечения

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	2
Семестр	3
Лекции, часы	34
Практические занятия, часы	34
Экзамен, семестр	3
Контактная работа по учебным занятиям, часы	68
Самостоятельная работа, часы	76
Всего часов / зачетных единиц	144/ 4

Кафедра-разработчик программы: «Высшая математика»
(название кафедры)

Составитель: В.Г. Замураев, канд. физ.-мат. наук, доцент
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2023

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика № 11 от 10.01.2018, учебным планом рег. № 010304-2.1 от 28.04.2023.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Высшая математика»
(название кафедры)
«28» сентября 2023 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой  В.Г. Замураев

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом
Белорусско-Российского университета

« 18 » 10 2023 г., протокол № 2.

Зам. председателя
Научно-методического совета

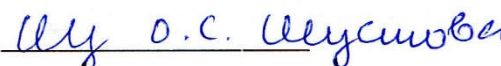
 С.А. Сухоцкий

Рецензент:

Леонид Евгеньевич Старовойтов, доцент кафедры педагогики и психологии учреждения образования «Могилевский государственный областной институт развития образования», кандидат физико-математических наук, доцент

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь



Начальник учебно-методического
отдела

 О.Е. Печковская

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

по учебной дисциплине Теория вероятностей и случайные процессы

Направление подготовки 01.03.04 Прикладная математика

Направленность (профиль) Разработка программного обеспечения

на 2024-2025 учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание
1	Дополнений и изменений нет	

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Высшая математика»

(протокол № 6 от 29.02.2024)

Заведующий кафедрой

кандидат физ.-мат. наук, доцент



В.Г. Замураев

УТВЕРЖДАЮ

Декан экономического факультета

кандидат физ.-мат. наук, доцент



И.И. Маковецкий

15.03.2024

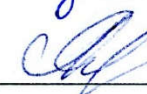
СОГЛАСОВАНО:

Ведущий библиотекарь



О.С. Шустова

Начальник учебно-методического
отдела



О.Е. Печковская

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование специалистов, умеющих обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач методы и модели теории вероятностей и основ теории случайных процессов.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- основные понятия, методы и модели теории вероятностей и теории случайных процессов, используемые при изучении других учебных дисциплин и при решении задач, возникающих в профессиональной деятельности;

уметь:

- применять свои знания к решению практических задач;
- пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения прикладных вопросов;

владеть:

- математическим аппаратом и навыками моделирования и анализа для задач, возникающих в профессиональной деятельности и решаемых вероятностными методами.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (обязательная часть Блока 1).

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- дискретная математика;
- линейная алгебра;
- математический анализ;
- аналитическая геометрия.

Перечень учебных дисциплин, которые будут опираться на данную дисциплину:

- математическая статистика;
- случайные процессы;
- квантовые вычисления;
- математическое моделирование в естествознании, технике и экономике;
- методы анализа больших данных;
- искусственный интеллект, машинное обучение, нейронные сети.

Кроме того, знания, полученные при изучении дисциплины на лекционных и практических занятиях, будут применены при прохождении учебной и производственной практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы и в дальнейшей профессиональной деятельности.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ОПК-2	Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы

	и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надёжность и качество функционирования систем
ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ПК-1	Способен проводить научно-исследовательские разработки при исследовании самостоятельных тем

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Случайный эксперимент и случайные события	Случайный эксперимент. Пространство элементарных исходов. Случайные события и операции над ними. Алгебра и σ -алгебра событий	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1
2	Классическое и геометрическое определения вероятности	Вероятность события. Классическое, обобщённое классическое и геометрическое определения вероятности	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1
3	Аксиоматическое определение вероятности. Свойства вероятности	Аксиоматическое определение вероятности А.Н. Колмогорова. Основные свойства вероятности. Непрерывность вероятности. Теорема сложения	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1
4	Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса	Условная вероятность. Теорема умножения. Формула полной вероятности. Формула Байеса	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1
5	Последовательность независимых испытаний. Схема Бернулли. Полиномиальная схема	Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. Схема и распределение Бернулли. Полиномиальная схема	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1
6	Предельные теоремы в схеме Бернулли	Локальная и интегральная предельные теоремы Муавра-Лапласа. Предельная теорема Пуассона	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1
7	Цепи Маркова	Определение цепи Маркова. Однородные цепи Маркова. Матрица перехода. Теорема о предельных вероятностях	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1
8	Дискретные и непрерывные случайные величины.	Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения вероятностей	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1

	Функции от случайных величин	дискретной величины, плотность распределения непрерывной величины. Функции от случайных величин	
9	Числовые характеристики случайных величин	Начальные и центральные моменты, медиана, мода дискретных и непрерывных случайных величин. Коэффициент асимметрии, коэффициент эксцесса	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1
10	Законы распределения вероятностей некоторых случайных величин	Основные законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия основных законов распределения	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1
11	Векторные случайные величины. Функции от векторных случайных величин	Векторные дискретные и непрерывные случайные величины. Независимость случайных величин. Законы распределения функций от векторных случайных величин	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1
12	Числовые характеристики векторных случайных величин	Ковариация и коэффициент корреляции. Математическое ожидание, ковариационная и корреляционная матрицы. Условное математическое ожидание. Регрессия	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1
13	Неравенство Чебышева. Закон больших чисел	Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Усиленный закон больших чисел. Закон повторного логарифма	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1
14	Характеристические функции	Определение и простейшие свойства характеристических функций. Формула обращения и теорема единственности. Предельные теоремы для характеристических функций	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1
15	Центральная предельная теорема	Классическая и локальная центральные предельные теоремы. Теоремы Линдеберга и Ляпунова	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1
16	Случайные процессы и их классификация	Случайный процесс. Процессы с дискретным и с непрерывным временем. Процессы с дискретными и непрерывными состояниями. Элементарные случайные функции	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1
17	Законы распределения и основные характеристики случайных процессов	Одномерный и двумерный законы распределения случайного процесса. Математическое ожидание, дисперсия,	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1

		среднеквадратическое отклонение случайных процессов. Корреляционная функция и её свойства	
--	--	---	--

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические (семинарские) занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1							
1	1. Случайный эксперимент и случайные события	2	Пр. зан. 1. Случайный эксперимент и случайные события	2	2		
2	2. Классическое и геометрическое определения вероятности	2	Пр. зан. 2. Классическое определение вероятности	2	2		
3	3. Аксиоматическое определение вероятности. Свойства вероятности	2	Пр. зан. 3. Геометрическое определение вероятности	2	2		
4	4. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса	2	Пр. зан. 4. Теоремы сложения и умножения вероятностей	2	2		
5	5. Последовательность независимых испытаний. Схема Бернулли. Полиномиальная схема	2	Пр. зан. 5. Формула полной вероятности. Формула Байеса	2	2		
6	6. Предельные теоремы в схеме Бернулли	2	Пр. зан. 6. Последовательность независимых испытаний	2	2		
7	7. Цепи Маркова	2	Пр. зан. 7. Предельные теоремы в схеме Бернулли	2	2		
8	8. Дискретные и непрерывные случайные величины. Функции от случайных величин	2	Пр. зан. 8. Цепи Маркова	2	4	КР ПКУ	30 30
Модуль 2							
9	9. Числовые характеристики случайных величин	2	Пр. зан. 9. Дискретные случайные величины	2	2		
10	10. Законы распределения вероятностей некоторых случайных величин	2	Пр. зан. 10. Непрерывные случайные величины	2	2		
11	11. Векторные случайные величины. Функции от векторных случайных величин	2	Пр. зан. 11. Законы распределения вероятностей некоторых случайных величин	2	2		
12	12. Числовые характеристики векторных случайных величин	2	Пр. зан. 12. Дискретные векторные случайные величины	2	2		
13	13. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел	2	Пр. зан. 13. Непрерывные векторные случайные величины	2	2		
14	14. Характеристические и производящие функции	2	Пр. зан. 14. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел	2	2		
15	15. Центральная предельная теорема	2	Пр. зан. 15. Характеристические и производящие функции	2	2		
16	16. Случайные процессы и их классификация	2	Пр. зан. 16. Центральная предельная теорема	2	2		
17	17. Законы распределения и основные характеристики случайных процессов	2	Пр. зан. 17. Основные понятия теории случайных процессов	2	6	КР ПКУ	30 30
18-21					36	ПА (экзамен)	40
	Итого	34		34	76		100

Принятые обозначения:

Текущий контроль –

КР – контрольная работа;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости;

ПА - промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Практические занятия	
1	Традиционные	1,2,4,8,9,11,12,14,16	1-6,8-10,12,13,15,17	44
2	Мультимедиа	3, 5-7, 10,13,15,17	7,11,14,16	24
	ИТОГО			68

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к экзамену	1
2	Экзаменационные билеты	1
3	Контрольные задания	2
4	Тестовые задания, формирующие фонд оценочных средств	1

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
			<i>ОПК-2. Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надёжность и качество функционирования систем</i>
			<i>ОПК-2.7. Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач методы и модели теории вероятностей, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надёжность и качество функционирования систем</i>
1	Пороговый уровень	Способен обоснованно выбирать и применять для решения типовых задач методы и модели теории вероятностей и теории случайных процессов,	Знает и понимает основные понятия, методы и модели теории вероятностей и теории случайных процессов, умеет

		проводить простейший анализ результатов	применять свои знания к решению типовых учебных задач, умеет пользоваться справочной литературой, владеет базовым математическим аппаратом
2	Продвинутый уровень	Способен обоснованно выбирать и применять для решения стандартных задач методы и модели теории вероятностей и теории случайных процессов, проводить анализ результатов	Умеет применять свои знания к решению стандартных учебных задач, умеет пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения прикладных вопросов, владеет математическим аппаратом и навыками моделирования и анализа
3	Высокий уровень	Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения задач методы и модели теории вероятностей и теории случайных процессов, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надёжность и качество функционирования систем	Умеет применять свои знания к решению нестандартных задач, способен оценивать результаты и развивать вероятностные методы и модели
<i>ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</i>			
<i>ОПК-3.3. Способен применять знание основных понятий и методов теории вероятностей при изучении принципов работы современных информационных технологий и при использовании их в профессиональной деятельности</i>			
1	Пороговый уровень	Способен использовать основные понятия, методы и модели теории вероятностей и основ теории случайных процессов при изучении принципов работы современных информационных технологий	Знает и понимает основные понятия, методы и модели теории вероятностей и теории случайных процессов, умеет применять свои знания к решению типовых учебных задач, умеет

			пользоваться справочной литературой, владеет базовым математическим аппаратом
2	Продвинутый уровень	Способен использовать методы теории вероятностей и теории случайных процессов при изучении принципов работы современных информационных технологий и при использовании их для решения профессиональных задач	Умеет применять свои знания к решению стандартных учебных задач, умеет пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения прикладных вопросов, владеет математическим аппаратом и навыками моделирования и анализа
3	Высокий уровень	Способен использовать и развивать классические и новые методы теории вероятностей и теории случайных процессов при решении сложных профессиональных задач с использованием современных информационных технологий	Умеет применять свои знания к решению нестандартных задач, способен оценивать результаты и развивать вероятностные методы и модели
<i>ПК-1. Способен проводить научно-исследовательские разработки при исследовании самостоятельных тем</i>			
<i>ПК-1.3 Способен применять знание теории вероятностей при проведении научно-исследовательских разработок</i>			
1	Пороговый уровень	Способен применять знание основных понятий, методов и моделей теории вероятностей и теории случайных процессов при решении типовых задач	Знает и понимает основные понятия, методы и модели теории вероятностей и теории случайных процессов, умеет применять свои знания к решению типовых учебных задач, умеет пользоваться справочной литературой, владеет базовым математическим аппаратом

2	Продвинутый уровень	Способен применять знание понятий, методов и моделей теории вероятностей и основ теории случайных процессов при решении стандартных исследовательских задач	Умеет применять свои знания к решению стандартных учебных задач, умеет пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения прикладных вопросов, владеет математическим аппаратом и навыками моделирования и анализа
3	Высокий уровень	Способен применять знание классических и современных понятий, методов и моделей теории вероятностей и основ теории случайных процессов при решении сложных и нестандартных исследовательских задач	Умеет применять свои знания к решению нестандартных задач, способен оценивать результаты и развивать вероятностные методы и модели

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
<i>ОПК-2. Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надёжность и качество функционирования систем</i>	
Знает и понимает основные понятия, методы и модели теории вероятностей и теории случайных процессов, умеет применять свои знания к решению типовых учебных задач, умеет пользоваться справочной литературой, владеет базовым математическим аппаратом	Вопросы к экзамену Экзаменационные билеты Контрольные задания Тестовые задания, формирующие фонд оценочных средств
Умеет применять свои знания к решению стандартных учебных задач, умеет пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения прикладных вопросов, владеет математическим аппаратом и навыками моделирования и анализа	Вопросы к экзамену Экзаменационные билеты Контрольные задания Тестовые задания, формирующие фонд оценочных средств
Умеет применять свои знания к решению нестандартных задач, способен оценивать результаты и развивать вероятностные методы и модели	Вопросы к экзамену Экзаменационные билеты Контрольные задания Тестовые задания, формирующие фонд оценочных средств
<i>ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</i>	

Знает и понимает основные понятия, методы и модели теории вероятностей и теории случайных процессов, умеет применять свои знания к решению типовых учебных задач, умеет пользоваться справочной литературой, владеет базовым математическим аппаратом	Вопросы к экзамену Экзаменационные билеты Контрольные задания Тестовые задания, формирующие фонд оценочных средств
Умеет применять свои знания к решению стандартных учебных задач, умеет пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения прикладных вопросов, владеет математическим аппаратом и навыками моделирования и анализа	Вопросы к экзамену Экзаменационные билеты Контрольные задания Тестовые задания, формирующие фонд оценочных средств
Умеет применять свои знания к решению нестандартных задач, способен оценивать результаты и развивать вероятностные методы и модели	Вопросы к экзамену Экзаменационные билеты Контрольные задания Тестовые задания, формирующие фонд оценочных средств
<i>ПК-1. Способен проводить научно-исследовательские разработки при исследовании самостоятельных тем</i>	
Знает и понимает основные понятия, методы и модели теории вероятностей и теории случайных процессов, умеет применять свои знания к решению типовых учебных задач, умеет пользоваться справочной литературой, владеет базовым математическим аппаратом	Вопросы к экзамену Экзаменационные билеты Контрольные задания Тестовые задания, формирующие фонд оценочных средств
Умеет применять свои знания к решению стандартных учебных задач, умеет пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения прикладных вопросов, владеет математическим аппаратом и навыками моделирования и анализа	Вопросы к экзамену Экзаменационные билеты Контрольные задания Тестовые задания, формирующие фонд оценочных средств
Умеет применять свои знания к решению нестандартных задач, способен оценивать результаты и развивать вероятностные методы и модели	Вопросы к экзамену Экзаменационные билеты Контрольные задания Тестовые задания, формирующие фонд оценочных средств

5.3 Критерии оценки практических занятий

Каждая из двух контрольных работ оценивается от 0 до 30 баллов.

В контрольную работу входит шесть заданий. Каждое задание оценивается от 0 до 5 баллов.

За задание выставляется:

0 баллов, если решение задания не представлено либо представленное решение состоит из записей, не имеющих отношения к теме задания;

1 балл, если представленное решение состоит из математических записей, относящихся к теме задания, но не относящихся к его решению;

2 балла, если представленное решение состоит из математических записей, относящихся к решению задания, которые, однако, при их дальнейшем развитии не способны привести к правильному решению;

3 балла, если в представленном решении имеются идеи, которые при их дальнейшем развитии способны привести к правильному решению либо если на некотором промежуточном этапе решения допущена грубая математическая ошибка;

4 балла, если в представленном решении допущена негрубая арифметическая ошибка, либо пояснения решения недостаточны, либо решение оформлено небрежно;

5 баллов, если решение выполнено правильно, оформлено аккуратно, пояснения достаточны, ответ верен.

Количество баллов, полученных студентом за контрольную работу, равно сумме баллов за каждое задание работы.

5.4 Критерии оценки экзамена

На экзамене за ответ на теоретические вопросы и решение задач возможно максимально набрать 40 баллов.

Критерий оценки ответа на теоретический вопрос или решения задачи на экзамене.

0–1 балл – полное отсутствие знаний по теоретическому вопросу; отсутствие навыков решения задачи даже под руководством преподавателя.

2–3 балла – фрагментарные знания теоретического вопроса в объеме учебной программы, незнание используемой в вопросе терминологии, грубые ошибки в рассуждениях или в решении задачи; неуверенное решение задачи под руководством преподавателя.

4–5 баллов – неуверенное знание теоретического вопроса в объеме учебной программы, используемой в вопросе терминологии; уверенное решение задачи под руководством преподавателя.

6–8 баллов – знание теоретического вопроса в объеме учебной программы при наличии незначительных ошибок в используемых формулах, формулировках и определениях, которые сам студент исправляет в процессе ответа; уверенное самостоятельное решение задачи при наличии незначительных арифметических ошибок.

9–10 баллов – уверенное знание теоретического вопроса в объеме учебной программы и уверенное знание используемой в вопросе терминологии; уверенное самостоятельное решение задачи и уверенное знание используемой в задаче терминологии.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

чтение текста (учебника, дополнительной литературы);

конспектирование;

решение задач и упражнений по образцу;

работа со справочной литературой;

ответы на контрольные вопросы;

подготовка к аудиторным занятиям;

подготовка к экзамену;

подготовка к предметным и межпредметным олимпиадам.

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / В. Е. Гмурман. – 12-е изд. – Москва : Юрайт, 2020. – 479 с.	Рекомендовано Учебно-методическим отделом высшего образования в качестве учебника для студентов высших учебных заведений всех направлений и специальностей. Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации в качестве учебника для студентов вузов	8
2	Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. – 11-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 406 с.	Рекомендовано Учебно-методическим отделом высшего образования в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений всех направлений	8

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Сапожников, П. Н. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах : учебное пособие / П. Н. Сапожников, А. А. Макаров, М. В. Радионова. – Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. – 496 с. – ISBN 978-5-906818-47-8. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1027404 . – Режим доступа: по подписке.	Допущено НМС по математике Минобрнауки РФ в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки: 1.01.03.04, 1.01.04.04 «Прикладная математика» (квалификация «Бакалавры», «Магистры» соответственно) 5.38.03.01, 5.38.04.01	https://znanium.com/catalog/product/1027404

		«Экономика» (квалификация «Бакалавры», «Магистры» соответственно)	
2	Ананьевский, С. М. Теория вероятностей с примерами и задачами : учебное пособие / С. М. Ананьевский, В. Б. Невзоров. – СПб : СПбГУ, 2013. – 240 с. – ISBN 978-5-288-05491-4. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/940734 . – Режим доступа: по подписке.	–	https://znanium.com/catalog/product/940734
3	Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы: Учебник / Ю. Я. Кацман. – Томск : Изд-во Томского политех. университета, 2013. – 131 с. – ISBN 978-5-4387-0173-6. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/673043 . – Режим доступа: по подписке.	Рекомендовано УМО по образованию в области прикладной информатики в качестве учебника для студентов, обучающихся по направлению и специальности «Прикладная информатика»	https://znanium.com/catalog/product/673043

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

<http://biblio.bru.by/>, <http://znanium.com>

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

1. Теория вероятностей и случайные процессы : методические рекомендации к практическим занятиям для студентов направления подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» дневной формы обучения / составитель В. Г. Замураев. – Могилев: Белорусско-Российский университет, 2021. – 48 с. (56 экз.)

7.4.2 Информационные технологии

Тема 3. Аксиоматическое определение вероятности. Свойства вероятности

Тема 5. Последовательность независимых испытаний. Схема Бернулли.

Полиномиальная схема

Тема 6. Предельные теоремы в схеме Бернулли

Тема 7. Цепи Маркова

Тема 10. Законы распределения вероятностей некоторых случайных величин

Тема 13. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел

Тема 15. Центральная предельная теорема

Тема 17. Законы распределения и основные характеристики случайных процессов

Пр. зан. 7. Предельные теоремы в схеме Бернулли

Пр. зан. 11. Законы распределения вероятностей некоторых случайных величин

Пр. зан. 14. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел
Пр. зан. 16. Центральная предельная теорема

7.4.3 Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе

Acrobat Reader DC, Apache OpenOffice (свободное программное обеспечение)

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории ауд. 405, рег. номер ПУЛ-4.535-405/1-23 и в паспорте лаборатории ауд. 233, рег. номер ПУЛ-4.535-233/1-23.

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СЛУЧАЙНЫЕ ПРОЦЕССЫ

(наименование дисциплины)

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 01.03.04 Прикладная математика

Направленность (профиль) Разработка программного обеспечения

	Форма обучения
	Очная
Курс	2
Семестр	3
Лекции, часы	34
Практические занятия, часы	34
Экзамен, семестр	3
Контактная работа по учебным занятиям, часы	68
Самостоятельная работа, часы	76
Всего часов / зачетных единиц	144/ 4

1 Цель учебной дисциплины.

Целью учебной дисциплины является формирование специалистов, умеющих обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач методы и модели теории вероятностей и основ теории случайных процессов.

2. Планируемые результаты изучения дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать основные понятия, методы и модели теории вероятностей и теории случайных процессов, используемые при изучении других учебных дисциплин и при решении задач, возникающих в профессиональной деятельности, уметь применять свои знания к решению практических задач, уметь пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения прикладных вопросов, владеть математическим аппаратом и навыками моделирования и анализа для задач, возникающих в профессиональной деятельности и решаемых вероятностными методами.

3. Требования к освоению учебной дисциплины.

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций: ОПК-2 (способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надёжность и качество функционирования систем), ОПК-3 (способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности), ПК-1 (способен проводить научно-исследовательские разработки при исследовании самостоятельных тем).

4. Образовательные технологии.

При изучении дисциплины используются следующие формы и методы проведения занятий: традиционная, мультимедиа.