

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 10.03.01 Информационная безопасность

Наименование образовательной программы: Безопасность автоматизированных систем

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очно-заочная

Рабочая программа дисциплины
ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Обязательная
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.О.12
Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр - 5;
Часов (всего) по учебному плану:	180 часов
Лекции	2 семестр - 16 часов;
Практические занятия	2 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	2 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	2 семестр - 129,5 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая:	
Контрольная работа	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	2 семестр - 0,5 часа;

Москва 2023

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Евтеев Б.В.
	Идентификатор	Rbb7ca24a-YevteevBV-e22a6fbb

Б.В. Евтеев

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Баронов О.Р.
	Идентификатор	R90d76356-BaronovOR-7bf8fd7e

О.Р. Баронов

Заведующий выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Невский А.Ю.
	Идентификатор	R4bc65573-NevskyAY-0b6e493d

А.Ю. Невский

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: освоение студентами компетенций в области теории вероятностей и математической статистики, реализация их в своей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины

- привитие и развитие математического мышления;
- воспитание математической культуры;
- освоение студентами математических методов и техник для последующего их использования в естественнонаучных и специальных дисциплинах;
- обучение принятию и обоснованию конкретных математических решений при последующей деятельности в области информационной безопасности.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-3 Способен использовать необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности	ИД-2 _{ОПК-3} Применяет соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	знать: - базовые фундаментальные понятия и математический аппарат теории вероятностей и математической статистики. уметь: - применять математический аппарат в профессиональной деятельности, выявлять сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
ОПК-11 Способен проводить эксперименты по заданной методике и обработку их результатов	ИД-1 _{ОПК-11} Проводит эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов	знать: - знать методологию сбора и обработки статистического материала и– методы анализа статистических данных для их использования при решении профессиональных задач. уметь: - строить и интерпретировать математические модели с применением элементов анализа случайных явлений и определять границы применимости этих моделей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Безопасность автоматизированных систем (далее – ОПОП), направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа								СР		
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
							КПР	ГК	ИККП	ТК				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Случайные события и их вероятности	25	2	3	-	8	-	-	-	-	-	14	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Случайные события" <u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Случайные события" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Случайные события и подготовка к контрольной работе <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Случайные события" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Случайные события"
1.1	Аксиоматика теории вероятностей, вероятностные модели	23		1	-	8	-	-	-	-	-	14	-	
1.2	Теоремы и формулы теории вероятностей	1		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1.3	Независимые случайные испытания	1		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

														<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [3], 8-40 [6], 14-20 [7], 4-20
2	Случайные величины и их числовые характеристики	22		2	-	4	-	-	-	-	-	16	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Случайные величины"
2.1	Случайная величина и ее функция распределения	21		1	-	4	-	-	-	-	-	16	-	<u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы
2.2	Числовые характеристики случайной величины	1		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Случайные величины" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Случайные величины и подготовка к контрольной работе <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Случайные величины" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Случайные величины" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [3], 41-61
3	Случайные векторы и функции от	25		3	-	4	-	-	-	-	-	18	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу

	случайных величин.												"Случайные векторы"
3.1	Случайные векторы и их числовые характеристики.	23	1	-	4	-	-	-	-	-	18	-	<u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы
3.2	Функции от случайных величин.	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Случайные векторы" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Случайные векторы и подготовка к контрольной работе <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Случайные векторы" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Случайные векторы" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], 35-41 [3], 62-83 [5], 5-15
4	Характеристические функции и предельные теоремы.	22	2	-	4	-	-	-	-	-	16	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Предельные теоремы"
4.1	Характеристические функции и их свойства	21	1	-	4	-	-	-	-	-	16	-	<u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы
4.2	Предельные теоремы.	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена

														на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Предельные теоремы" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Предельные теоремы и подготовка к контрольной работе <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Предельные теоремы" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Предельные теоремы" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 18-30 [3], 84-101
5	Статистические оценки параметров	25		3	-	6	-	-	-	-	-	16	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Оценки параметров"
5.1	Выборка и ее распределение	23		1	-	6	-	-	-	-	-	16	-	<u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы
5.2	Точечные и интервальные оценки	2		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Оценки параметров" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры

													выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Оценки параметров и подготовка к контрольной работе <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Оценки параметров" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Оценки параметров" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [3], 102-129	
6	Проверка статистических гипотез	25		3	-	6	-	-	-	-	-	16	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Проверка гипотез"
6.1	Понятие статистической гипотезы и ее альтернативы	23		1	-	6	-	-	-	-	-	16	-	<u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <u>Подготовка домашнего задания:</u>
6.2	Проверка гипотез о числовых значениях нормального распределения	2		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Проверка гипотез" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Проверка гипотез и подготовка к контрольной работе <u>Подготовка к практическим занятиям:</u>

													Изучение материала по разделу "Проверка гипотез" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Проверка гипотез" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [3], 130-148 [4], 75-85	
	Экзамен	36.0		-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	180.0		16	-	32	-	2	-	-	0.5	96	33.5	
	Итого за семестр	180.0		16	-	32	2		-		0.5	129.5		

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Случайные события и их вероятности

1.1. Аксиоматика теории вероятностей, вероятностные модели

Пространство элементарных исходов. Алгебра случайных событий. Аксиомы вероятности. Классическая и статистическая вероятностная модель. Геометрические вероятности..

1.2. Теоремы и формулы теории вероятностей

Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса..

1.3. Независимые случайные испытания

Независимые события. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Теорема Пуассона. Простейший поток..

2. Случайные величины и их числовые характеристики

2.1. Случайная величина и ее функция распределения

Определение случайной величины. Функция распределения случайной величины и ее свойства. Дискретные случайные величины. Ряд распределения. Примеры дискретных распределений. Непрерывные случайные величины. Плотность вероятностей и ее свойства. Примеры непрерывных распределений..

2.2. Числовые характеристики случайной величины

Математическое ожидание случайной величины и его свойства. Дисперсия случайной величины и её свойства.

3. Случайные векторы и функции от случайных величин.

3.1. Случайные векторы и их числовые характеристики.

Функция распределения случайного вектора и ее свойства. Дискретные и непрерывные случайные векторы. Примеры многомерных распределений. Математическое ожидание случайного вектора. Ковариация и коэффициент корреляции. Ковариационная матрица..

3.2. Функции от случайных величин.

Независимые случайные величины. Математическое ожидание произведения и дисперсия суммы независимых случайных величин. Функции от случайных величин и векторов..

4. Характеристические функции и предельные теоремы.

4.1. Характеристические функции и их свойства

Определение характеристической функции и ее вычисление. Свойства характеристических функций. Критерий сходимости случайных величин по распределению..

4.2. Предельные теоремы.

Сходимость случайных величин по вероятности, по распределению и почти наверное и связь между ними. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Усиленный закон больших чисел Колмогорова и следствия из него. Нормальное распределение и его свойства. Центральная предельная теорема. Теорема Муавра-Лапласа..

5. Статистические оценки параметров

5.1. Выборка и ее распределение

Вариационный ряд. Выборочная функция распределения. Выборочные среднее и дисперсия, и их свойства. Двумерная выборка. Выборочный коэффициент корреляции. Графические методы представления выборки..

5.2. Точечные и интервальные оценки

Оценки параметров распределения случайной величины и их свойства. Метод моментов. Метод максимального правдоподобия. Доверительные интервалы. Примеры доверительных интервалов для нормальной выборки..

6. Проверка статистических гипотез

6.1. Понятие статистической гипотезы и ее альтернативы

Критерий проверки гипотезы. Критическая область. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости и мощность критерия..

6.2. Проверка гипотез о числовых значениях нормального распределения

Проверка гипотезы о числовом значении математического ожидания в случаях известной и неизвестной дисперсии. Проверка гипотезы о равенстве математических ожиданий или дисперсий двух нормальных распределений..

3.3. Темы практических занятий

1. 9. Математическое ожидание случайной величины и его свойства. Дисперсия и стандартное отклонение;
2. 22. Критическая область. Ошибки первого и второго рода;
3. 24. Проверка статистических гипотез для нормальных выборок;
4. 23. Уровень значимости и мощность критерия;
5. 2. Случайные события. Предмет теории вероятностей. Пространство элементарных исходов. Алгебра случайных событий;
6. 3. Аксиомы вероятности. Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей;
7. 4. Формулы полной вероятности и Байеса. Классическая вероятностная модель. Геометрические вероятности;
8. 5. Схема Бернулли. Формула Бернулли;
9. 6. Теорема Пуассона. Простейший поток;
10. 7. Определение случайной величины. Функция распределения случайной величины и ее свойства. Дискретные случайные величины;
11. 8. Ряд распределения. Примеры дискретных распределений. Непрерывные случайные величины. Плотность вероятностей и ее свойства;
12. 11. Ковариация и коэффициент корреляции. Ковариационная матрица;
13. 12. Математическое ожидание произведения и дисперсия суммы независимых случайных величин;
14. 13. Функции от случайного вектора, их распределение и числовые характеристики. Свертка распределений;
15. 14. Сходимость случайных величин по вероятности, по распределению и почти, наверное;
16. 15. Неравенства Чебышева. Закон больших чисел. Усиленный закон больших чисел Колмогорова и следствия из него;
17. 16. Нормальное распределение и его свойства. Центральная предельная теорема.

Теорема Муавра-Лапласа;

18. 17. Выборка случайной величины. Вариационный ряд. Выборочная функция распределения. Выборочные среднее и дисперсия, и их свойства. Двумерная выборка. Выборочный коэффициент корреляции. Графические методы представления выборки;

19. 18. Оценки параметров распределения случайной величины и их свойства;

20. 19. Метод моментов. Метод максимального правдоподобия;

21. 20. Доверительные интервалы. Примеры доверительных интервалов для нормальной выборки;

22. 21. Понятие статистической гипотезы и ее альтернативы. Критерий проверки гипотезы;

23. 10. Определение случайного вектора. Функция распределения случайного вектора и ее свойства. Дискретные и непрерывные случайные векторы Математическое ожидание случайного вектора;

24. 1. Комбинаторика.

3.4. Темы лабораторных работ

не предусмотрено

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Случайные события"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Случайные величины"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Случайные векторы"
4. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Предельные теоремы"
5. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Оценки параметров"
6. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Проверка гипотез"

Текущий контроль (ТК)

1. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Случайные события"
2. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Случайные величины"
3. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Случайные векторы"
4. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Предельные теоремы"
5. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Оценки параметров"
6. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Проверка гипотез"

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)						Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	5	6	
Знать:								
базовые фундаментальные понятия и математический аппарат теории вероятностей и математической статистики	ИД-2 _{ОПК-3}	+						Контрольная работа/Контрольная работа №1. Случайные события
знать методологию сбора и обработки статистического материала и– методы анализа статистических данных для их использования при решении профессиональных задач	ИД-1 _{ОПК-11}		+	+				Контрольная работа/Контрольная работа №2. Случайные величины
Уметь:								
применять математический аппарат в профессиональной деятельности, выявлять сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ИД-2 _{ОПК-3}				+	+		Контрольная работа/Контрольная работа №3. Предельные теоремы и оценка параметров
строить и интерпретировать математические модели с применением элементов анализа случайных явлений и определять границы применимости этих моделей	ИД-1 _{ОПК-11}						+	Контрольная работа/Контрольная работа №4. Проверка статистических гипотез

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

2 семестр

Форма реализации: Письменная работа

1. Контрольная работа №1. Случайные события (Контрольная работа)
2. Контрольная работа №2. Случайные величины (Контрольная работа)
3. Контрольная работа №3. Предельные теоремы и оценка параметров (Контрольная работа)
4. Контрольная работа №4. Проверка статистических гипотез (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №2)

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и экзаменационной составляющих.

В диплом выставляется оценка за 2 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для бакалавров, для вузов / В. Е. Гмурман. – 12-е изд. – М. : Юрайт, 2012. – 479 с. – (Бакалавр). – ISBN 978-5-9916-1589-1.;
2. Сборник задач по математике для вузов: Ч.3. Теория вероятностей и математическая статистика : Учебное пособие для вузов / Ред. А. В. Ефимов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Наука, 1990. – 428 с. – ISBN 5-02-014435-5.;
3. Курс высшей математики. Теория вероятностей. Лекции и практикум : учебное пособие для вузов по направлениям "Технические науки", "Техника и технологии" / И. М. Петрушко, [и др.] ; общ. ред. И. М. Петрушко. – 3-е изд., стер. – СПб. : Лань-Пресс, 2019. – 352 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-0728-6.;
4. Королев, В. Ю. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов по экономическим и инженерным специальностям / В. Ю. Королев, Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова (МГУ). – М. : Проспект, 2005. – 160 с. – ISBN 5-482-00274-8.;
5. Чудесенко, В. Ф. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики. Типовые расчеты : учебное пособие / В. Ф. Чудесенко. – 5-е изд., стер. – СПб. : Лань-Пресс, 2010. – 192 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-0661-6.;
6. Вся высшая математика. Т.2 : Учебник для вузов / М. Л. Краснов, и др. – 2-е изд., испр. – М. : Эдиториал УРСС, 2004. – 184 с. – ISBN 5-8360-0152-9.;
7. А. А. Гусак, Е. А. Бричикова- "Теория вероятностей: примеры и задачи", (8-е изд.), Издательство: "ТетраСистемс", Минск, 2013 - (287 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572286>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др).

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
5. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
6. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
7. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
8. База данных IEL издательства IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.) - <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp?reload=true>
9. Журналы Журналы Royal Society of Chemistry - <https://pubs.rsc.org/>
10. Журналы издательства SAGE Publication (Sage) - <https://journals.sagepub.com/>
11. Журнал Science - <https://www.sciencemag.org/>
12. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
13. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
14. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
15. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
16. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
17. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>
18. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru;http://docs.cntd.ru/>
19. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии - <http://protect.gost.ru/>
20. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» - <https://uisrussia.msu.ru>
21. Федеральный портал "Российское образование" - <http://www.edu.ru>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	М-511, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, компьютер персональный
	К-601, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, доска меловая, мультимедийный проектор, экран
Учебные аудитории для проведения	М-511, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, мультимедийный проектор, экран, доска

практических занятий, КР и КП		маркерная, компьютер персональный
	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	М-511, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, компьютер персональный
	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Лекционная аудитория	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
	К-303, Учебная лаборатория "Программно-аппаратная защита информации"	стол преподавателя, стол компьютерный, стол учебный, стул, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, кондиционер, телевизор
	К-307, Учебная лаборатория "Открытое программное обеспечение"	стол преподавателя, стол компьютерный, стол учебный, стул, вешалка для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, сервер, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для консультирования	М-511, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, компьютер персональный
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	К-202/2, Склад кафедры БИТ	стеллаж для хранения инвентаря, стол, стул, шкаф для документов, шкаф для хранения инвентаря, тумба, запасные комплектующие для оборудования

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория вероятностей и математическая статистика

(название дисциплины)

2 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Контрольная работа №1. Случайные события (Контрольная работа)

КМ-2 Контрольная работа №2. Случайные величины (Контрольная работа)

КМ-3 Контрольная работа №3. Предельные теоремы и оценка параметров (Контрольная работа)

КМ-4 Контрольная работа №4. Проверка статистических гипотез (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	4	8	12	15
1	Случайные события и их вероятности					
1.1	Аксиоматика теории вероятностей, вероятностные модели		+			
1.2	Теоремы и формулы теории вероятностей		+			
1.3	Независимые случайные испытания		+			
2	Случайные величины и их числовые характеристики					
2.1	Случайная величина и ее функция распределения			+		
2.2	Числовые характеристики случайной величины			+		
3	Случайные векторы и функции от случайных величин.					
3.1	Случайные векторы и их числовые характеристики.			+		
3.2	Функции от случайных величин.			+		
4	Характеристические функции и предельные теоремы.					
4.1	Характеристические функции и их свойства				+	
4.2	Предельные теоремы.				+	
5	Статистические оценки параметров					
5.1	Выборка и ее распределение				+	

5.2	Точечные и интервальные оценки			+	
6	Проверка статистических гипотез				
6.1	Понятие статистической гипотезы и ее альтернативы				+
6.2	Проверка гипотез о числовых значениях нормального распределения				+
Вес КМ, %:		25	25	25	25