

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Беспалов Владимир Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 16.07.2024 13:30:30  
Уникальный программный ключ:  
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bea882b8d602

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский университет  
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

« 21 » 06 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория вероятностей и математическая статистика»

Направление подготовки - 09.03.01. «Информатика и вычислительная техника»  
Направленность (профиль) - «Направленность (профиль) - «Программно-аппаратное  
обеспечение вычислительных систем»  
(очно-заочная форма обучения)

Москва 2020

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции, формируемые в дисциплине	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.ТВиМС. Способен использовать абстрактные модели и методы теории вероятностей и математической статистики при решении практических задач	<b>Знания</b> основных положений и результатов, связанных с моделью случайного эксперимента, понятием случайной величины, со статистическим оцениванием параметров распределения случайных величин, проверкой статистических гипотез, исследованием статистической зависимости. <b>Умения</b> находить вероятности случайных событий, используя модель случайного эксперимента; вычислять вероятностные характеристики случайных величин и находить, используя их, вероятности случайных событий; обрабатывать и анализировать статистические данные. <b>Опыт</b> построения и исследования теоретико-вероятностных и статистических моделей реальных явлений.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Для изучения дисциплины студент должен владеть знаниями и умениями по теории дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных в объеме дисциплин «Основы математического анализа», «Математический анализ».

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
2	3	4	144	16	-	16	76	Экз (36)

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Теория вероятностей	12	-	10	46	Контрольная работа № 1
					Проверка текущих домашних заданий
					Контрольная работа № 2
2. Математическая статистика	4	-	6	30	Контроль выполнения текущих домашних заданий
					Защита индивидуального практико-ориентированного домашнего задания

#### 4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Случайный опыт. Пространство элементарных исходов. Случайные события и связанные с ними понятия, алгебраические операции над событиями. Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности. Аксиоматическое определение вероятности. Свойства вероятности. Условная вероятность, ее свойства. Теорема умножения.
	2	2	Независимые события, их свойства. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Одномерные

			случайные величины. Закон распределения и функция распределения случайной величины. Дискретные случайные величины. Ряд распределения. Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности, ее свойства.
	3	2	Условные законы распределения. Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание, его свойства. Дисперсия случайной величины, ее свойства.
	4	2	Случайный вектор. Двумерная функция распределения вероятностей, ее свойства. Числовые характеристики случайных векторов. Ковариация, её свойства. Коэффициент корреляции, его свойства. Зависимые и независимые случайные величины. Функции случайных векторов
	5	2	Биномиальное распределение, распределение Пуассона, их свойства. Непрерывное одномерное равномерное распределение, показательное распределение, нормальное распределение, их свойства.
	6	2	Неравенства Чебышёва. Сходимость по вероятности. Закон больших чисел: теорема Чебышёва. Закон больших чисел для одинаково распределённых величин. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема. Интегральная теорема Муавра-Лапласа.
2	7	2	Предмет и основные понятия математической статистики. Первичная обработка выборки. Эмпирическая функция распределения, статистический ряд, гистограмма, их связь с законом распределения генеральной совокупности. Распределения «хи-квадрат», Стьюдента и Фишера, их свойства. Законы распределения основных статистик для нормальных генеральных совокупностей.
	8	2	Точечные оценки параметров распределения, их свойства, несмещенность, состоятельность, и эффективность. Методы получения точечных оценок. Интервальные оценки параметров распределения. Построение доверительных интервалов для основных параметров распределения. Проверка статистических гипотез. Критерий согласия «хи-квадрат».

#### 4.2. Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Наименование занятия
1	1	2	Классическая вероятность. Геометрическая вероятность.
	2	2	Условные вероятности. Независимость событий. Формулы полной вероятности и Байеса.
	3	2	Законы распределения и числовые характеристики дискретных случайных величин. Законы распределения и числовые характеристики непрерывных случайных величин.



	4	2	Контрольная работа №1.
	5	2	Случайные векторы. Предельные теоремы теории вероятностей.
	6	2	Контрольная работа №2.
2	7	2	Статистическая обработка одномерной выборки. Моделирование случайной величины с заданным законом распределения.
	8	2	Проверка гипотезы о законе распределения. Анализ данных в линейной регрессионной модели.

#### 4.3. Лабораторные работы

*Не предусмотрены*

#### 4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	8	Самостоятельное изучение дополнительной литературы и электронных ресурсов сети Интернет по темам лекций
	9	Выполнение текущих домашних работ по темам практических занятий 1-3
	10	Подготовка к КР №1 по темам лекций 1-3 и практических занятий 1-3
	9	Выполнение текущих домашних работ по темам практических занятий 5-6
	10	Подготовка к КР №2 по темам лекций 4-6 и практических занятий 5-6
2	8	Самостоятельное изучение дополнительной литературы и электронных ресурсов сети Интернет по темам лекций
	12	Выполнение текущих домашних работ по темам практических занятий 7-8
	10	Выполнение индивидуального домашнего задания

#### 4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

*Не предусмотрены*

### 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>):

#### Общее

- ✓ Методические указания студентам по изучению дисциплины
- ✓

#### Модуль 1 «Теория вероятностей»

- ✓ Теоретический материал (для всех видов самостоятельной работы)
- ✓ Презентации лекций (для всех видов самостоятельной работы)
- ✓ Методические материалы с примерами решения задач
- ✓

#### Модуль 2 «Математическая статистика»

- ✓ Теоретический материал (для всех видов самостоятельной работы)
- ✓ Презентации лекций (для всех видов самостоятельной работы)

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Литература

1. Лесин В.В. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие. - М.: МИЭТ, 2016. - 220 с.
2. Лабораторный практикум по курсу "Теория вероятностей и математическая статистика" / В. В. Бардушкин [и др.]; М-во образования и науки РФ, Федеральное агентство по образованию, МГИЭТ(ТУ). - М.: МИЭТ, 2009. - 116 с. - Имеется электронная версия издания
3. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие: [в 2-х ч.]. Ч. 2 / Под ред. А.С. Поспелова. - М.: Юрайт, 2011. - 624 с. Ссылка на ресурс: <https://urait.ru/bcode/425219>
4. Вся высшая математика: Учебник. Т. 5 / М. Л. Краснов [и др.]. - 3-е изд., испр. - М.: URSS. ЛКИ, 2007. - 296 с.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 05.03.2024). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ
2. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000 -. - URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 05.03.2024). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей
3. Math-Net.Ru: общероссийский математический портал: сайт. – Москва, Математический институт им. В. А. Стеклова РАН, 2020. – URL: <http://www.mathnet.ru/> (дата обращения: 05.03.2024). – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется **смешанное обучение**, основанное на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий формами и видами взаимодействия в электронной образовательной среде. С этой целью для освоения образовательной программы применяются ресурсы электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС <http://orioks.miet.ru>.

В частности, для взаимодействия преподавателя со студентом во время приёма и защиты индивидуального домашнего задания, разбора и исправления допущенных ошибок используется раздел «Домашние задания» среды ОРИОКС.

Для взаимодействия студентов с преподавателем также используются электронная почта.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	<p>Специализированная мебель (место преподавателя, посадочные места для студентов)</p> <p>Материально-техническое оснащение:            Моноблок Lenovo F0AM0092RK, проектор Panasonic PT-VW535N, экран Mediavisor, экран рулонный настенный, телевизор Panasonic TX-85XR940, телевизор LG 55UF771V, клавиатура Lenovo SK-8861, мышь Lenovo ZTM600, радиосистема Shure BLX88E КЗЕ, акустика JBL PRX700, акустика EON15 G2, Ммикшер Nady SRM-10X, HDMI-адаптер Trendnet TU3-HDMI, HDMI-DVB-T Modulator Dr.HD MR 125 HD, коммутатор Eltex MES2208P, учебная доска, кафедра</p>	<p>Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC, Python</p>
Учебная аудитория	<p>Специализированная мебель (место преподавателя, посадочные места для студентов)</p>	<p>ПО не требуется</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	<p>Материально-техническое оснащение: 17 компьютеров, объединенных в сеть, с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ</p>	<p>Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC, Python</p>

## 10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции ОПК-1.ТВиМС. «Способен использовать абстрактные модели и методы теории вероятностей и математической статистики при решении практических задач».

Фонд оценочных средств представлен отдельным документом и размещен в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **11.1. Особенности организации процесса обучения**

Работа по изучению дисциплины состоит из контактной и самостоятельной работы.

Основной формой контактной работы являются лекции, семинары (практические занятия). Их посещение обязательно. Дополнительно преподавателем проводятся аудиторные консультации. Посещать их необязательно.

В самостоятельной работе рекомендуется использовать учебно-методическое обеспечение, размещенное на сайте МИЭТ (ОРИОКС, <http://orioks.miet.ru/>) (его состав приведен в разделе 5 настоящего документа), учебную литературу (см. раздел 6), а также ресурсы сети «Интернет» (приведены в разделе 7).

Индивидуальное домашнее задание включает практико-ориентированное задание на опыт деятельности.

### **11.2. Система контроля и оценивания**

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется балльная накопительная система.


Баллами оцениваются выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме 60 баллов), активность в семестре (в сумме 10 баллов), зачет (30 баллов). По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету.

Структура и сроки сдачи контрольных мероприятий, а также схема начисления баллов представлена в таблице ниже (см. также журнал успеваемости на платформе ОРИОКС <http://orioks.miet.ru/>).

Все контрольные мероприятия должны сдаваться своевременно. В случае задержки (без уважительной причины) оценка за контрольное мероприятие может быть снижена.

### **РАЗРАБОТЧИК:**

Ст. препод. каф. ВМ-1



/Асоцкий Д.И./



Рабочая программа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Программно-аппаратное обеспечение вычислительных систем» (очно-заочная форма обучения), разработана на кафедре ВМ-1 и утверждена на заседании кафедры 25.03 2024 года, протокол № 8

Заведующий кафедрой ВМ-1



/Прокофьев А.А./

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с Институтом МПСУ

Зам. директора Института по ОД



/Калеев Д.В./

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК



/Никulina И.М. /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки



/Филиппова Т.П./