

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Беспалов Владимир Александрович
Должность: Ректор МИЭТ
Дата подписания: 01.09.2023 12:03:16
Уникальный программный ключ:
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f73bd76c8f8b6ea88208d602

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
И.Г. Игнатова
«27» 11 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория вероятностей и математическая статистика»

Направление подготовки - 09.03.01. «Информатика и вычислительная техника»
Направленность (профиль) - «Проектирование и эксплуатация ИТ-инфраструктуры»
(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 общетехнические 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	Знания 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. Умения 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. Опыт 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 объёме 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. Сборник задач по математике для втузов: Учеб. пособие для втузов: В 4-х ч. Ч. 4: [Теория вероятностей; Математическая статистика] / Э.А. Вуколов, А.В. Ефимов, В.Н. Земсков, А.С. Поспелов; Под ред. А.В. Ефимова, А.С. Поспелова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Физматлит, 2004. - 432 с.
3. 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
4. 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>
5. 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: 28.10.2020). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ
2. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000 -. - URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 05.11.2020). - 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: 06.04.2020). – 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 специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	Учебная доска Мультимедийное оборудование (компьютер с ПО и возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронно-образовательную среду МИЭТ; телевизоры; акустическое оборудование (микрофон, звуковые колонки))	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC
Учебная аудитория	Учебная доска	ПО не требуется
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC

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).

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) «Проектирование и эксплуатация ИТ-инфраструктуры» (очно-заочная форма обучения), разработана на кафедре ВМ-1 и утверждена на заседании кафедры 10.11 2020 года, протокол № 3

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

 / Никулина И.М. /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

/ Директор библиотеки

 /Филиппова Т.П./