

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.12 Теория вероятности и математическая статистика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)

09.03.02 Информационные системы и технологии

Форма обучения

очная

Год набора

2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.п.н., Доцент, Есин Роман Витальевич

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью курса является ознакомление студентов с основными вероятностными моделями и статистическими методами исследований. В ходе изучения дисциплины слушатели познакомятся с математическим аппаратом, необходимым для анализа случайных явлений и величин, овладеют методами обработки экспериментальных данных и на практических кейсах применят полученные компетенции для решения профессиональных задач.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- 1) Владеть терминологическим аппаратом теории вероятностей и математической статистики.
- 2) Определять функциональные и численные характеристики случайных величин.
- 3) Обрабатывать экспериментальные данные.
- 4) Строить статистические выводы по данным.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	
ОПК-1.1: знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	основные понятия теории вероятностей и математической статистики реализовывать вычисления базовых статистических характеристик в программной среде методами решения задач статистики и теории вероятностей
ОПК-1.2: уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	математические модели случайного эксперимента вычислять вероятности для различных событий навыками определения типа случайной величины и ее характеристик.
ОПК-1.3: иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	выборочные оценки характеристик случайных величин формулировать и проверять статистические гипотезы методами определения вида зависимости между случайными величинами навыками использования ПО для обработки экспериментальных данных

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=36479>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Случайные события									
	1. Вероятность и ее свойства	2							
	2. Вероятность и ее свойства			2					
	3. Условная вероятность	2							
	4. Условная вероятность			2					
	5. Схема Бернулли	2							
	6. Схема Бернулли			2					
	7. Случайные события							12	
2. Случайные величины									
	1. Случайные величины. Дискретные распределения	2							
	2. Случайные величины. Дискретные распределения			2					
	3. Непрерывные случайные величины	2							
	4. Непрерывные случайные величины			2					
	5. Многомерные распределения	2							

6. Многомерные распределения			2					
7. Числовые характеристики случайных величин	2							
8. Числовые характеристики случайных величин			2					
9. Другие числовые характеристики случайных величин	2							
10. Другие числовые характеристики случайных величин			2					
11. Числовые характеристики зависимости случайных величин. Предельные теоремы	2							
12. Числовые характеристики зависимости случайных величин. Предельные теоремы			2					
13. Случайные величины							24	
3. Математическая статистика								
1. Элементы выборочной теории	2							
2. Элементы выборочной теории			2					
3. Оценивание параметров распределений	4							
4. Оценивание параметров распределений			4					
5. Проверка статистических гипотез	4							
6. Проверка статистических гипотез			4					
7. Корреляционный и регрессионный анализ	4							
8. Корреляционный и регрессионный анализ			4					
9. Защита лабораторных работ	4							
10. Защита лабораторных работ			4					
11. Математическая статистика							36	
Всего	36		36				72	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Созутов А.И., Сакулин В.П. Теория вероятностей: методические указания к курсу математики для студентов технических специальностей(Красноярск: СФУ).
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для бакалавров(Москва: Юрайт).
3. Кочетков Е. С., Смерчинская С. О., Соколов В. В. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник(Москва: Издательство "ФОРУМ").
4. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие для вузов(М.: Юрайт).
5. Чернова Н. И. Теория вероятностей: учебное пособие(Новосибирск: Новосибирский университет [НГУ]).
6. Сапожников П. Н., Макаров А. А., Радионова М. В. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: Учебное пособие.(Москва: ООО "КУРС").
7. Крупин В.Г., Павлов А.Л., Попов Л.Г. Высшая математика. Теория вероятностей, математическая статистика, случайные процессы. Сборник задач с решениями: учебное пособие(Москва: Издательский дом МЭИ).
8. Вентцель Е.С. Теория вероятностей: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений(М.: Высшая школа).
9. Вайнштейн И. И., Кустицкая Т. А. Теория вероятностей и математическая статистика. Методы математической статистики и их реализация в среде Mathcad: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 090900.62, 220400.62, 220700.62, 230400.62, 231300.62](Красноярск: СФУ).
10. Вайнштейн И. И., Кацунова А. С., Федотова И.М., Ширяева Т. А. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. и спец. 090102, 090301; 121201; 220201; 22030; 230101; 230102; 230104; 230105; 230201; 230401; 220100; 220200; 220400; 220700; 230100](Красноярск: СФУ).
11. Есин Р.В Математика. Вариативная часть: [учеб.-метод. материалы к изучению дисциплины для ...22.03.02.11 Металлургия CDIO] (Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. • Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel,
2. • Приложение для математических и инженерных вычисления Mathcad версии не младше Mathcad-2000
3. • Python 3.7

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. • Научная электронная библиотека открытого доступа «Киберленинка»
URL: <http://cyberleninka.ru/>
2. • Открытый справочный ресурс по теории вероятностей и математической статистике (на английском языке). URL:
<http://mathworld.wolfram.com/topics/ProbabilityandStatistics.html>
3. • Система организации конкурсов по исследованию данных URL:
<https://www.kaggle.com/>
4. • Электронные информационно-справочные ресурсы научной библиотеки СФУ URL: <http://bik.sfu-kras.ru>
5. • Система электронного обучения Сибирского федерального университета URL: (<https://e.sfu-kras.ru>
- 6.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия проходят в аудитории, оборудованной персональным компьютером, мультимедийным проектором и экраном. Практические занятия проводятся в компьютерном классе с доской, обеспечивающем доступ в компьютерную сеть СФУ и к ресурсам Интернет.