

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

Б1.О.12 Теория вероятностей и математическая
статистика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)

09.03.03.36 Цифровые модели управления

Форма обучения

очно-заочная

Год набора

2022

Красноярск 2023

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 естественно-научные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	
ОПК-1.1: Знает 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: Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных 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: Владеет навыками 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=36731>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	3,5 (126)	
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)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				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. Условная вероятность	2									
	2. Вероятность и ее свойства			2							
	3. Условная вероятность			2							
	4. Схема Бернулли	1									
	5. Схема Бернулли			2							
	6. Случайные события						30				
2. Случайные величины											
	1. Случайные величины. Дискретные распределения	1									
	2. Случайные величины. Дискретные распределения			2							
	3. Непрерывные случайные величины. Многомерные распределения	2									
	4. Непрерывные случайные величины			2							
	5. Многомерные распределения			2							

6. Числовые характеристики случайных величин	2							
7. Числовые характеристики случайных величин			2					
8. Другие числовые характеристики случайных величин			2					
9. Численные характеристики зависимости между случайными величинами. Предельные теоремы	2							
10. Зависимость между случайными величинами			2					
11. Предельные теоремы			2					
12. Случайные величины							36	
3. Математическая статистика								
1. Элементы выборочной теории	2							
2. Элементы выборочной теории			4					
3. Оценивание параметров распределения	2							
4. Оценивание параметров распределений			4					
5. Проверка статистических гипотез	2							
6. Проверка статистических гипотез			4					
7. Корреляционный и регрессионный анализ	2							
8. Корреляционный и регрессионный анализ			4					
9. Математическая статистика							60	
Всего	18		36				126	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Чернова Н. И. Теория вероятностей: учебное пособие(Новосибирск: Новосибирский университет [НГУ]).
2. Созутов А.И., Сакулин В.П. Теория вероятностей: методические указания к курсу математики для студентов технических специальностей(Красноярск: СФУ).
3. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для бакалавров(Москва: Юрайт).
4. Кочетков Е. С., Смерчинская С. О., Соколов В. В. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник(Москва: Издательство "ФОРУМ").
5. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие для вузов(М.: Высш. образование).
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: учебник для втузов(М.: КноРус).
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. Кустицкая Т.А., Есин Р.В., Карнаухова О.А., Федотова И.М. Теория вероятностей и математическая статистика: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...10.05.01.08 Информационная безопасность объектов информатизации на базе компьютерных систем](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>

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.