

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

Б1.О.16 Математическая статистика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

01.03.04 Прикладная математика

Направленность (профиль)

01.03.04 Прикладная математика

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Кустицкая Т.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Ознакомление студентов с основными вероятностными моделями и статистическими методами исследований.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Ознакомление с

- математическим аппаратом, необходимым для анализа случайных явлений и величин;
- методами обработки экспериментальных данных;
- приложениями теории вероятностей и возможностью их применения для решения профессиональных задач.

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 знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике	
ОПК-1.1: Знать математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач	основы выборочной теории основные модели и методы, применяемые для решения задач оценки параметров распределений, проверки статистических гипотез способы оценки результатов статистических исследований, проверки условий применимости вероятностных моделей
ОПК-1.2: Уметь применять знания фундаментальной математики, естественнонаучных дисциплин для анализа и обработки результатов при решении профессиональных задач;	извлекать репрезентативные выборки из генеральной совокупности, находить основные выборочные характеристики проводить оценку параметров распределений, проверять статистические гипотезы применять методы корреляционного, регрессионного и дисперсионного анализа для нахождения, описания и оценки зависимостей между различными типами данных

ОПК-1.3: Владеть навыками использования теоретических основ базовых разделов фундаментальной математики, естественнонаучных	навыками программной реализации методов статистической обработки данных навыками применения основных методов математической статистики к решению прикладных задач
дисциплин при решении профессиональных задач;	навыками применения методов корреляционного, регрессионного, дисперсионного анализа к решению прикладных задач

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=10248>.

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:	1 (36)	
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. Элементы выборочной теории											
	1. Элементы выборочной теории	4									
	2. Первичная обработка экспериментальных данных			4							
	3. Элементы выборочной теории						4				
2. Оценка параметров распределения											
	1. Точечная оценка параметров распределения	4									
	2. Точечное оценивание параметров распределений			4							
	3. Интервальная оценка параметров распределения	2									
	4. Интервальное оценивание параметров распределений			2							
	5. Оценка параметров распределения						6				
3. Проверка статистических гипотез											
	1. Проверка статистических гипотез	2									
	2. Проверка гипотезы о виде распределения	4									
	3. Проверка гипотезы о виде распределения			4							

4. Проверка гипотез независимости, однородности, случайности	4							
5. Проверка гипотезы однородности			4					
6. Проверка гипотезы независимости			4					
7. Проверка статистических гипотез							6	
4. Элементы корреляционного анализа								
1. Выборочный коэффициент корреляции. Ранговая корреляция	4							
2. Выборочный коэффициент корреляции. Ранговая корреляция			2					
3. Элементы корреляционного анализа							4	
5. Регрессионный анализ								
1. Регрессионный анализ	4							
2. Уравнение регрессии			4					
3. Регрессионный анализ							6	
6. Дисперсионный анализ								
1. Дисперсионный анализ	4							
2. Однофакторный дисперсионный анализ			4					
3. Дисперсионный анализ							6	
7. Элементы теории случайных процессов								
1. Элементы теории случайных процессов	4							
2. Траектории случайного процесса			4					
3. Элементы теории случайных процессов							4	
4.								
Всего	36		36				36	

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. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для студентов вузов (Москва: Юрайт).
4. Крамер Г., Колмогоров А. Н. Математические методы статистики: перевод с английского(Москва: Мир).
5. Боровков А. А. Теория вероятностей: учеб. пособие для вузов(М.: Наука).
6. Ивченко Г. И., Медведев Ю. И., Чистяков А. В. Задачи с решениями по математической статистике: учебное пособие для вузов по специальности 073000 "Прикладная математика"(Москва: Дрофа).
7. Вентцель Е. С., Овчаров Л. А. Задачи и упражнения по теории вероятностей: учебное пособие для технических вузов(Москва: Высшая школа).
8. Хуснутдинов Р. Ш. Математическая статистика: Учебное пособие (Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
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. Вайнштейн И. И., Гульнова Б. В., Кустицкая Т. А., Михальченко Г. Е., Попов А. М., Резникова Л. А., Сидорова Т. В., Сучкова Н. Г., Федорова Н. А., Федотова И. М., Ширяева Т. А. Теория вероятностей и математическая статистика: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины(Красноярск: ИПК 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. Для выполнения индивидуальных заданий по математической статистике необходим программный комплекс для математических расчетов Mathcad любой версии, не младше Mathcad-2000.

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

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

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. Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе, обеспечивающем доступ в компьютерную сеть СФУ и к ресурсам Интернет.