

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

09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль)

09.03.04 Программная инженерия

Форма обучения

заочная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

кф.-м.н, Доцент, 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 естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	
ОПК-1.1: Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	математические основы теории вероятностей, основы выборочного метода функциональные и числовые характеристики случайных величин и случайных событий, методы обработки выборочных данных методы проверки статистических гипотез, основы регрессионного анализа вычислять основные числовые характеристики случайных величин и событий исследовать вероятностный эксперимент на применимость различных вероятностных методов навыками программной реализации методов первичной обработки экспериментальных данных навыками программной реализации статистических тестов, построения линейной регрессии

<p>ОПК-1.2: Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</p>	<p>основные типы задач, требующих решения с помощью математического аппарата теории вероятностей вероятностные методы оценки надежности программ и оборудования формализовать задачу профессиональной деятельности с помощью вероятностных и статистических моделей исследовать системы на надежность с использованием вероятностных и статистических методов навыками сбора и статистического анализа данных о</p>
	<p>функционировании программных продуктов и систем</p>
<p>ОПК-1.3: Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>	<p>основные принципы построения вероятностных и статистических моделей методы создания репрезентативных случайных выборок данных планировать эксперимент проводить визуальный и описательный анализ данных эксперимента статистическими методами оценивать результаты эксперимента, проводить критический анализ применимости результатов к конкретной профессиональной области навыками программной реализации алгоритмов статистической обработки данных навыками поиска аномальных данных статистическими методами</p>

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=23314>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

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		
1. Случайные события											
		1. Вероятность и ее свойства		0,5							
		2. Условная вероятность		0,5							
		3. Вероятность и ее свойства. Условная вероятность				1					
		4. Схема независимых испытаний Бернулли		0,5							
		5. Предельные теоремы для схемы Бернулли		0,5							
		6. Схема независимых испытаний Бернулли				0,5					
		7. Цепи Маркова		0,5							
		8. Цепи Маркова				0,5					
		9. Случайные события								42	
2. Случайные величины											
		1. Случайные величины. Дискретные распределения		0,5							
		2. Случайные величины. Дискретные распределения				0,5					

3. Непрерывные случайные величины. Многомерные распределения	0,5							
4. Непрерывные случайные величины. Многомерные распределения			0,5					
5. Числовые характеристики случайных величин	0,5							
6. Числовые характеристики случайных величин			0,5					
7. Зависимость между случайными величинами	0,5							
8. Закон больших чисел. Зависимость между случайными величинами			0,5					
9. Случайные величины							50	
3. Математическая статистика								
1. Элементы выборочной теории	0,5							
2. Элементы выборочной теории. Оценивание параметров распределения			0,5					
3. Критерии согласия. Проверка гипотез о виде распределения, независимости, однородности	0,5							
4. Проверка гипотез о виде распределения. Проверка гипотез независимости, однородности, случайности			0,5					
5. Линейная регрессия	0,5							
6. Линейная регрессия			0,5					
7. Метод статистических испытаний			0,5					
8. Математическая статистика							67	
Всего	6		6				159	

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. Сапожников П. Н., Макаров А. А., Радионова М. В. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: Учебное пособие.(Москва: ООО "КУРС").
5. 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).
6. 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).
7. 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).

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, язык программирования R и редактор кода RStudio

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>

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)

Для лекционных занятий по Модулю-3 необходима аудитория с мультимедийным проектором