

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра прикладной
математики и компьютерной
безопасности (ПМКБ_ИКИТ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра прикладной математики
и компьютерной безопасности
(ПМКБ_ИКИТ)**

наименование кафедры

**д.ф.-м.н., профессор Кытманов
А.А.**

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ
СТАТИСТИКА**

Дисциплина Б1.Б.14 Математическая статистика

Направление подготовки /
специальность 27.03.03 Системный анализ и управление
2018г.

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2018

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

270000 «УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 27.03.03 Системный анализ и управление 2018г.

Программу
составили

к.ф.-м.н., доцент, Федотова И.М.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является фундаментальная подготовка в области математических и естественнонаучных знаний. Дисциплина имеет целью сформировать у студентов представление о современных технологиях сбора и обработки информации, научить проводить квалифицированный статистический анализ экспериментальных данных, строить математические модели случайных явлений.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является: изучение математического аппарата, необходимого для анализа случайных явлений и величин; формирование навыков и умений обработки экспериментальных данных; умение использовать приложения математической статистики для научно-исследовательской, эксплуатационной деятельности.

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

ОПК-1:готовностью применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методов гуманитарных, экономических и социальных наук	
Уровень 1	– основные понятия и теоремы математической статистики;
Уровень 2	- статистические методы исследований
Уровень 1	– находить оценки параметров распределений;
Уровень 2	– осуществлять выбор гипотез.
Уровень 1	– методами статистических исследований прикладных задач в различных областях знаний (технике, экономике, социологии, медицины и других).

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Теория систем

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=30877>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		4
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1 (36)	1 (36)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	1,5 (54)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Математическая статистика	18	36	0	54	ОПК-1
Всего		18	36	0	54	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Выборочный метод. Задачи математической статистик Выборка. Эмпирическая функция распределения. Полигон. Гистограмма.	4	0	0
2	1	Статистические оценки параметров распределения. Точечные оценки. Методы получения точечных оценок. Интервальные оценки.	3	0	0

3	1	Статистическая проверка статистических гипотез. Статистические гипотезы, критерии. Построение критических областей. Проверка гипотез о виде функции распределения. Критерий χ^2 Пирсона	4	0	0
4	1	Корреляционный анализ. Выборочный коэффициент корреляции. Проверка гипотезы о значимости коэффициента корреляции	2	0	0
5	1	Регрессионный анализ. Линейная регрессия. Выборочное уравнение линейной средней квадратической регрессии.	2	0	0
6	1	Дисперсионный анализ.	3	0	0
Всего			18	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Первичная обработка статистических данных. Эмпирическая функция распределения.	5	0	0
2	1	Точечные оценки. Метод моментов.	6	0	0
3	1	Метод максимального правдоподобия.	6	0	0
4	1	Построение доверительных интервалов для различных вероятностных моделей.	6	0	0

5	1	Проверка статистических гипотез о виде распределения случайной величины, о независимости.	4	0	0
6	1	Корреляционный анализ. Выборочный коэффициент корреляции. Проверка гипотезы о значимости коэффициента корреляции	3	0	0
7	1	Построение уравнения линейной регрессии.	3	0	0
8	1	Однофакторный дисперсионный анализ.	3	0	0
Всего			26	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	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, 2012

Л1.2	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, 2007
------	---	---	---------------------------

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гмурман В. Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для вузов	М.: Юрайт, 2010
Л1.2	Вентцель Е. С., Овчаров Л. А.	Теория вероятностей и ее инженерные приложения: учеб. пособие для вузов	М.: КноРус, 2010
Л1.3	Гмурман В. Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для студентов вузов	Москва: Юрайт, 2011
Л1.4	Хуснутдинов Р. Ш.	Математическая статистика: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гнеденко Б. В.	Курс теории вероятностей: [учебник]	Москва: Эдиториал УРСС, 2001
Л2.2	Вентцель Е. С.	Теория вероятностей: учебник для вузов	М.: КноРус, 2010
Л2.3	Вентцель Е. С., Овчаров Л. А.	Задачи и упражнения по теории вероятностей: учебное пособие для технических вузов	Москва: Высшая школа, 2006
6.3. Методические разработки			

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	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, 2012
ЛЗ.2	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, 2007

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1		
----	--	--

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина изучается в 5 семестре.

Для успешного усвоения учебного материала и допуска к зачету необходимо:

- прослушать лекции или, в случае пропуска, изучить их материал самостоятельно с помощью рекомендуемой литературы;
- получить не менее 40 баллов (из 100 возможных) в совокупности за:
 - работу на практических занятиях;
 - контрольную работу и за выполнение лабораторной работы.

В рамках самостоятельной работы необходимо:

1. Изучить теоретические вопросы, не разобранные в рамках аудиторного лекционного занятия с использованием рекомендованной учебной и учебно-методической литературы.
2. Выполнить практические задания по математической статистике.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Методика проведения занятий допускает использование технических средств (проекторы, интерактивные доски), обеспеченных соответствующим программным обеспечением, предлагается применение вычислительной техники и стандартных пакетов прикладных программ (MS Office, MathCad, MathLab и др.).
-------	--

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	• Научная электронная библиотека открытого доступа «Киберленинка» URL: http://cyberleninka.ru/
9.2.2	• Открытый справочный ресурс по теории вероятностей и математической статистике (на английском языке). URL: http://mathworld.wolfram.com/topics/ProbabilityandStatistics.html

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

Методика проведения занятий допускает как использование технических средств (проекторы, интерактивные доски), так и классические аудиторные занятия, обеспечиваемые стандартными материально-техническими средствами.