

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

Б1.О.02 Специальные разделы высшей математики

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.04.01 Строительство

Направленность (профиль)

08.04.01.11 Проектирование, строительство и эксплуатация  
транспортных сооружений в суровых природно-климатических условиях  
Сибири

Форма обучения

очная

Год набора

2023

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., Доцент, Мельникова Ирина Витальевна

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Знание основных разделов математических дисциплин, владение математическим аппаратом и методами математики позволят студентам глубже изучить не только дисциплины общенаучного цикла, связанные с будущей профессиональной деятельностью выпускников, а также развивает логическое и творческое мышление студентов, научно-исследовательский подход к решению практических задач в области профессиональной деятельности.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности в качестве инженера.

Магистр:

Знать: основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики, основные приемы обработки экспериментальных данных.

Уметь: использовать основные понятия и методы математической статистики, проводить обработку и анализ экспериментальных данных.

### 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
<b>ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук</b>	
ОПК-1.1: Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	основные методы решения поставленных задач основы дифференциального и интегрального исчисления основы теории вероятностей применять изученные методы к решению поставленных задач использовать стандартные программы для вычислительных процессы основами информатики и вычислительной техники математическим аппаратом для решения задач

ОПК-1.2: Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий	основные методы решения поставленных задач основные математические модели, описывающие процесс применять изученные методы к решению поставленных задач применять средства интернета для решения поставленных задач
	математическим аппаратом для решения задач
ОПК-1.3: Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	основные методы решения поставленных задач теоретические методы решения поставленных задач применять изученные методы к решению поставленных задач математическим аппаратом для решения задач компьютерными средствами вычислительной математики
ОПК-1.4: Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности	основные задачи теории оптимизации основы методов оптимизации физических процессов применять методы оптимизации для решения задач основными навыками математического моделирования
<b>ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий</b>	
ОПК-2.1: Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	основные методы решения поставленных задач средства вычислительной математики программы для вычислительной математики из интернета применять изученные методы к решению поставленных задач пользоваться стандартными программами вычислительной математики математическим аппаратом для решения задач средствами поиска информации в интернете
ОПК-2.2: Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте	основные методы решения поставленных задач теоретические методы оптимизации применять изученные методы к решению поставленных задач средствами поиска информации в сети интернет
ОПК-2.3: Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	основные методы решения поставленных задач средства программного обеспечения, представленные в сети интернет применять изученные методы к решению поставленных задач применять стандартные методы, представленные в сети интернет математическим аппаратом для решения задач средствами информатики и компьютерной техники

<p>ОПК-2.4: Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации</p>	<p>основные методы решения поставленных задач основные средства и программы, представленные в сети интернет применять изученные методы к решению поставленных задач применять стандартные программы вычисления и обработки информации математическим аппаратом для решения задач методами и средствами обработки информации</p>
<p><b>УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</b></p>	
<p>УК-6.1: Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности</p>	<p>Цель изучения дисциплины сформировать у будущего магистра знания, необходимые для подготовки и осуществления проектно-конструкторской, экспертной и управленческой деятельности в сфере недвижимости с использованием средств математики и вычислительной техники; - ознакомление с основными принципами применения математических методов и моделей применять полученные теоретические знания для постановки и решения конкретных задач в практической деятельности. основными принципами по организации, планированию и реализации оптимизационных задач; способами выбора интерпретации и применения моделей,</p>
<p>УК-6.2: Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p>	<p>основы дифференциального и интегрального исчисления Необходимо знание основных программ (EXEL) основы теории вероятностей применять знания основ дифференциального и интегрального исчисления пользоваться вычислительной техникой знаниями по некоторым разделам высшей математики : интегральным и дифференциальным основами компьютерной грамотности</p>
<p>УК-6.3: Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста</p>	<p>основные методы решения поставленной задачи основные программы для обработки математической модели применять знания на практике ставить задачу и применять знания на практике методами решения математических задач средствами вычислительной математики</p>

УК-6.4: Оценка собственных (личностных, ситуативных временных) ресурсов, выбор способов пре-одоления личностных ограничений на пути дости-жения целей	основные методы рашения поставленных задач применять изученные методы к решению поставленных задач математическим аппаратом для решения задач
УК-6.5: Оценка требований рынка труда и образова-тельных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	актуальные проблемы рынка труда выстраивать траекторию профессионального роста навыками решения актуальных профессиональных задач
УК-6.6: Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния	основные методы рашения поставленных задач применять изученные методы к решению поставленных задач математическим аппаратом для решения задач
УК-6.7: Оценка индивидуального личностного по-тенциала, выбор техник самоорганизации и само-контроля для реализации собственной дея-тельности	актуальные техники самоконтроля применять на практике техники самоорганизации собственной деятельности оценками личностного потенциала

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2 (72)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 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
<b>1. 1. Математические методы обработки экспериментальных данных</b>									
	1. Аппроксимация методом наименьших квадратов			10					
	2. МНК							36	
<b>2. Элементы теории вероятностей</b>									
	1. Случайные величины			2					
	2. случайные величины							4	
<b>3. Элементы математической статистики</b>									
	1. ИНТЕРВАЛЬНЫЕ ОЦЕНКИ ПАРАМЕТРОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ			4					
	2. ПРОВЕРКА СТАТИСТИЧЕСКИХ ГИПОТЕЗ			4					
	3. Точечные оценки случайной величины			4					
	4. РЕГРЕССИОННЫЙ И КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ			12					
	5. Выполнение контрольных домашних в e-курсах							32	
	Всего			36				72	



## 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 4.1 Печатные и электронные издания:

1. Венецкий И. Г., Кильдишев Г. С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для экономических специальностей вузов (Москва: Статистика).
2. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для студентов вузов(Москва: Высшая школа).
3. Калинина В. Н., Панкин В. Ф. Математическая статистика: учеб. для техникумов(Москва: Высшая школа).
4. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для технических вузов(Москва: Высшая школа).
5. Боровков А. А. Математическая статистика: монография(Новосибирск: Наука. Сибирское предприятие РАН).
6. Дрейпер Н., Смит Г. Прикладной регрессионный анализ: Часть 1: перевод с английского(Москва: Финансы и статистика).
7. Королев Ю. Г. Метод наименьших квадратов в социально-экономических исследованиях: монография(Москва: Статистика).
8. Себер Д. А. Ф., Малютов М. Б. Линейный регрессионный анализ: перевод с английского(Москва: Мир).
9. Мазмишвили А. И. Теория ошибок и метод наименьших квадратов: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Маркшейдерское дело"(Москва: Недра).
10. Созутов А. И., Сакулин В. П., Рыбакова Н. Н., Мельникова И. В., Лученкова Е. Б. Математика. Теория вероятностей: учебное пособие (Красноярск: СФУ).
11. Карасев А. И., Аксютин З. М., Савельева Т. И. Курс высшей математики для экономических вузов: Часть 2. Теория вероятностей и математическая статистика. Линейное программирование: учебное пособие для экономических специальностей вузов : допущено Министерством высшего и среднего специального образования СССР? (Москва: Высшая школа).
12. Пронина Л. А. Теория математической обработки измерений: Ч. 2. Метод наименьших квадратов : учебное пособие(Омск: Омский ГАУ).
13. Герасимова Е. А., Карышев М. Ю. Эконометрика: регрессионный анализ: учебно-методическое пособие(Самара: СамГУПС).
14. Самарский А. А. Введение в численные методы: учебное пособие для вузов(Москва: Лань).
15. Кацман Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие для СПО(Саратов: Профобразование).
16. Малый В. П. Теория вероятностей и математическая статистика: рабочая программа для студентов математического факультета(Красноярск: Красноярский университет [КрасГУ]).

**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. 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.).

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

1. e-курсы СФУ

## **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 проведения занятий используется проектно-лекционная аудитория, оборудованная демонстрационным комплексом, обеспечивающим тематические иллюстрации и презентации, а также персональными компьютерами с необходимым программным обеспечением и подключением к сети «Интернет».

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.