

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

К.М.02.04 М2 ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ МОДУЛЬ

Специальная математика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.03.02 Metallurgy

Направленность (профиль)

22.03.02.31 Metallurgy CDIO

Форма обучения

очная

Год набора

2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

Ст.преподаватель, Климович Л.В.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Ознакомление студентов с основными уравнениями математической физики, а также с вероятностными моделями и статистическими методами исследований.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Сформировать у студентов инженерных образовательных программ фундаментальные и продвинутое инженерные знания. Знание основ общеинженерных дисциплин предполагает применение знаний естественнонаучных дисциплин, в том числе и математических дисциплин. Ознакомление с

математическим моделями физических процессов, теоретическим 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
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
УК-1.1: Осуществляет поиск, анализ информации для решения поставленной задачи	знает как проводить поиск в информационных источниках умеет анализировать информацию для решения поставленной задачи  владеет цифровыми средствами для поиска и анализа информации
УК-1.2: Осуществляет критический анализ и синтез информации для решения поставленной задачи	знает как структурировать проанализированную информацию умеет обобщать и систематизировать информацию для решения поставленной задачи  владеет способами анализа и синтеза информации

УК-1.3: Применяет системный подход для решения поставленных задач	знает методы декомпозиции поставленной задачи (выделяет подзадачи) умеет анализировать причинно-следственные связи для решения поставленных задач  способен предлагать возможные решения отдельных
	задач

#### **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>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>0,5 (18)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	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. Теория вероятностей</b>									
	1. Вероятность случайных событий. Теоремы вероятностей событий. Схема Бернулли.	2							
	2. Случайные величины и их числовые характеристики.	2							
	3. Вероятность случайных событий.			2					
	4. Теоремы вероятностей случайных событий. Схема Бернулли.			2					
	5. Случайные величины.			2					
	6. Числовые характеристики случайных величин.			2					
	7.							4	
<b>2. Математическая статистика</b>									
	1. Элементы выборочной теории. Оценивание параметров распределения.	2							
	2. Проверка статистических гипотез	2							
	3. Корреляционный анализ и регрессионный анализ.	2							

4. Элементы выборочной теории.			2					
5. Оценивание параметров распределения.			4					
6. Проверка статистических гипотез.			2					
7. Корреляционный анализ.			2					
8. Регрессионный анализ.			2					
9.							4	
<b>3. Планирование эксперимента</b>								
1. Планирование эксперимента и его задачи. Организация эксперимента. Полный факторный эксперимент.	2							
2. Обобщение результатов эксперимента. Обработка экспериментальных данных. Интерпретация результатов эксперимента.	2							
3. Организация эксперимента.			2					
4. Полный факторный эксперимент.			2					
5. Обобщение результатов эксперимента. Обработка экспериментальных данных. Интерпретация результатов эксперимента.			4					
6. Планирование эксперимента							6	
<b>4. Уравнения математической физики</b>								
1. Дифференциальные уравнения первого и второго порядка в частных производных.	2							
2. Уравнение теплопроводности.	2							
3. Дифференциальные уравнения первого и второго порядка в частных производных.			2					
4. Типы уравнений второго порядка в частных производных.			2					

5. Уравнение теплопроводности.			4					
6.							4	
Всего	18		36				18	



## **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. Ильин А. М. Уравнения математической физики(Москва: Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ)).
4. Кочетков Е. С., Смерчинская С. О., Соколов В. В. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник(Москва: Издательство "ФОРУМ").
5. Лесин В. В. Уравнения математической физики: Учебник.(Москва: ООО "КУРС").
6. Захаров Е. В., Дмитриева И. В., Орлик С. И. Уравнения математической физики: учеб. для студентов вузов(Москва: Академия).
7. Сапожников П. Н., Макаров А. А., Радионова М. В. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: Учебное пособие.(Москва: ООО "КУРС").
8. 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).
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. Осипова С.И., Бугаева Т.П., Братухина Н.А., Бутакова Н.М., Осипов В.В., Арасланова М.М., Кубикова Н.Б. Математика (СДИО): учеб.-метод. материалы к изучению дисциплины для напр. 22.03.02 - Металлургия (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. 1)Операционная система Microsoft Windows 10 или более поздней версии (или аналогичная)
2. 2)Офисный пакет Microsoft Office 2007 или более поздней версии (или аналогичный), включающий:

3. - текстовый редактор Word;
4. - редактор электронных таблиц Excel;
5. - редактор презентаций Power Point;
6. 3)Программа просмотра pdf-файлов
7. 4)Аналитический пакет РТС Mathcad 15 или более поздней версии

#### **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 практических занятий необходима компьютерная аудитория.