

**АНОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Математика, специальные главы»**  
**Направления подготовки 08.03.01 Строительство**  
**очная форма обучения**

Аннотация к рабочей программе дисциплины разработана в соответствии с рабочей программой дисциплины «Математика, специальные главы», с учетом ФГОС ВО, самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительств, компетентностной моделью выпускника, учебным планом.

Дисциплина относится к элективной части (дисциплины и модули по выбору студентов).

## **1. Общие положения**

### **1.1. Цель и задачи дисциплины**

**Цель:** приобретение знаний, умений, навыков по теории статистического анализа для их применения при решении реальных задач в будущей профессиональной деятельности; освоение студентами основных методов математики, специальные главы, необходимого для изучения дисциплин профессионального цикла; формирование навыков формализации моделей реальных процессов; выработка умений и исследовательских навыков анализа прикладных задач.

#### **Задачи:**

- приобрести теоретические знания по многомерным статистическим методам;
- приобрести умение применять методы прикладного статистического анализа для решения практических задач;
- приобрести навыки использования прикладных статистических методов для задач исследования реальных систем и объектов;
- изучить основы численных методов;
- сформировать умения применения методов дисциплины для решения профессиональных задач.

### **1.2. Изучаемые объекты дисциплины**

- Математические объекты;
- операции над математическими объектами;
- математическое моделирование профессиональных задач;
- анализ полученных результатов решения профессиональных задач
- многомерная генеральная и выборочная совокупности, матрица наблюдений;
- статистическое оценивание и сравнение многомерных генеральных совокупностей;
- статистическое исследование зависимостей;
- многомерная корреляция и многомерная регрессия.

## **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-1.</b> Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	<b>ИД-1</b> опк-1 <b>Знает:</b> - классификацию физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности; - характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований; - характеристики химического процесса (явления),

	<p>характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовые для профессиональной сферы физические процессов и явления в виде математического(их) уравнения(й);</li> <li>- характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях.</li> </ul> <p><b>ИД-2</b> опк-1 <b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>- решать инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа;</li> <li>- решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа;</li> <li>- решать инженерно-геометрические задачи графическими способами.</li> </ul> <p><b>ИД-3</b> опк-1 <b>Владеет навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами.</li> </ul>
--	---

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	45	45
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	16	16
- лабораторные работы (ЛР)	-	-
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	27	27
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	61	61
2. Промежуточная аттестация/контактная работа	2/2	2/2
Дифференцированный зачет	-	-
Зачет/контактная работа	2/2	2/2
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<b>4 семестр</b>				
Тема 1. Случайные события.	1	-	2	6
Тема 2. Основные теоремы.	1	-	2	6
Тема 3. Случайные величины.	2	-	4	9
Тема 4. Выборочный метод.	2	-	4	6
Тема 5. Методы расчета.	2	-	4	6
Тема 6. Элементы теории корреляции	2	-	4	9
Тема 7. Статистическая проверка	4	-	5	10
Тема 8. Моделирование случайных величин	2	-	2	9
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>27</b>	<b>61</b>

#### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Определение вероятности
2	Основные теоремы сложения и умножения вероятностей
3	Случайные величины. Закон больших чисел
4	Выборочный метод.
5	Методы расчета характеристик выборки
6	Элементы теории корреляции
7	Статистическая проверка статистических гипотез
8	Моделирование случайных величин методом Монте-Карло. Случайные функции.

### 5. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процесса усвоения материала, а также, на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее изученным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка у обучающихся навыков взаимодействия в составе коллектива; закрепление основ теоретических знаний.

## **6. Формы контроля:**

Текущий контроль качества обучения:

- устный опрос для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- оценка работы студента на лекционных занятиях, практических работах.

Рубежный контроль:

- защита практических работ;
- бланочное тестирование.

Итоговый контроль - зачет.

## **7. Учебно-методическая литература**

### **Основная литература**

1. Письменный, Д.Т. Конспект лекций по теории вероятности, математической статистике и случайным процессам /Д.Т. Письменный.–6-е изд.–М.: Айрис-пресс, 2013.–288с 144с.
2. Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2-х ч.: учебн. пособие для втузов / П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова. – 6-е изд., испр. – М.: ООО «Изд-во ОНИКС»; ООО Изд-во «Мир и образование», 2006.

### **Дополнительная литература**

1. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие / В.Е. Гмурман. – 11-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во Юрайт; ИД Юрайт, 2011. – 404с
2. Шипачев, В.С. Высшая математика. Базовый курс: учебное пособие для бакалавров / В.С. Шипачев; под ред. А.Н. Тиханова.–8-е изд., перераб. и допол.–М.: Издательство Юрайт, 2012.–447с