

**Аннотация к рабочей программе  
дисциплины «Методы математического моделирования и  
планирование эксперимента»**

по направлению **20.03.01 Техносферная безопасность**  
(профиль «Защита окружающей среды»).

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 3 зачетных единиц (108 часов).

**Предполагаемые семестры:** 8

**Форма контроля:** зачет

**Целями** учебной дисциплины являются: подготовку студентов к решению задач по методике построения и оптимизации различных типов математических моделей; развитие творческого мышления студентов, повышение их интеллектуального уровня.

**Задачами** курса являются: получение студентами основных научно-практических знаний в области построения математических моделей различных производственных ситуаций и явлений природы, изучении численных и аналитических методов поиска решений математических моделей и умении использовать и применять на практике полученные знания и навыки.

**Учебная дисциплина «Методы математического моделирования и планирование эксперимента»** входит в **математический и естественнонаучный цикл (вариативная часть)** . Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин:

- математика;
- экономика;
- надежность технических систем и техногенный риск;
- методы оценки среды обитания;
- промышленная экология;
- оценка экологического риска.

**Краткое содержание дисциплины:**

Классификация математических методов моделирования

Математическое программирование

Динамическое программирование

Сетевые методы планирования и управления

Замена оборудования с учетом достижений научно-технического прогресса

Имитационное моделирование

**В результате изучения дисциплины бакалавр должен обладать следующими компетенциями:**

**ОК-8:** способность работать самостоятельно;

**Умеет:** сделать конспект математического текста, понять его смысл; самостоятельно решать типовые задачи РГР, отвечать на вопросы тестов и коллоквиумов.

**ОК-9:** способность принимать решения в пределах своих полномочий;

**Умеет:** анализировать варианты развития событий в реальных ситуациях; принимать оптимальные решения.

**ОК-11:** способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач;

**Знает:** - основные понятия, цели и задачи математического моделирования;

основные типы математических моделей, применяемых в промышленности и при проведении экспериментов;

существующие (численные и аналитические) методы решения уравнений, моделей

математического описания; достоинства и недостатки основных математических моделей и методов нахождения решений.

**Умеет:** Строить основные математические модели экспериментов и производств; использовать математические модели для разработки новых и оптимизации существующих производственных процессов; представить модель в математическом и алгоритмическом виде; оценить качество модели; найти решение модели

**ОК-12:** способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций;

**Умеет:** строить простейшие математические модели; анализировать варианты решений; давать рекомендации по выбору оптимальных решений.

**ОК-13:** способность использования основных программных средств, умение пользоваться глобальными информационными ресурсами, владение современными средствами телекоммуникаций, способность использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач;

**Умеет:** найти необходимую информацию во всех базах глобальных информационных ресурсов; сделать анализ полученной информации, подготовить доклад по заданной теме

**ОК-16:** способность применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных

**Владеет:** навыками интерпретации возникшей на практике ситуации в терминах простейших математических моделей, навыками анализа построенных моделей

**ПК-16:** способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов;

**Умеет:** провести анализ опасной ситуации, подобрать математическую модель, лучшим образом описывающую механизм воздействия вредоносных веществ, сделать выводы после изучения математической модели

**Владеет:** навыками применения аналитических и численных методов решения поставленных задач