

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Стохастические модели, оценки и управление»

по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
(бакалавриат), профиль «Теория вероятностей и математическая статистика»,  
«Математическое моделирование»

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Данная дисциплина знакомит студентов с основополагающими фактами стохастической теории систем управления.

Предметом изучения являются основные методы построения и анализа математических моделей систем обработки информации и управления и методы оценивания состояния объектов в условиях случайных воздействий и случайных помех наблюдения.

**Цель** курса «Стохастические модели, оценки и управление» – заложить базовые знания и умения в области построения математических моделей детерминистских и стохастических объектов для систем обработки информации и управления; обеспечить глубокое понимание фундаментальных концепций в проблемах анализа таких моделей и синтеза систем оценки их состояния; привить практические навыки и способность разобраться в приложениях теории и подготовить студентов к освоению специального курса «Стохастическое оптимальное управление», а также к применению этих знаний и умений в дальнейшей учебе и практической деятельности.

**Задачи** курса – охватить пять основных разделов стохастической теории линейных динамических систем: (1) операционное исчисление (обзор результатов и методика использования), (2) детерминистские модели линейных систем (управляемость, наблюдаемость, устойчивость), (3) стохастические модели линейных систем (моментные и спектральные характеристики и формирующие фильтры), (4) оптимальное оценивание (фильтр Калмана) с линейными дискретными моделями систем, (5) оптимальное стохастическое LQG-управление.


### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Стохастические модели, оценки и управление» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Основной Профессиональной Образовательной Программы по направлению подготовки бакалавров 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Теория вероятностей и математическая статистика».

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направлен на формирование следующих компетенций (элементов компетенций):

**общепрофессиональных (ОПК):**

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

- способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям (ОПК-3);

**профессиональных (ПК):**

*научно-исследовательская деятельность:*

- способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2).

В результате освоения дисциплины студент должен:

- **иметь представление** о том, как стохастические модели применяются к проблемам реального мира и как с их помощью решаются основные задачи оценивания и управления;
- **знать** структуру и фундаментальные свойства линейных моделей динамических систем – устойчивость, управляемость и наблюдаемость;
- **уметь** выводить и доказывать положения математической теории систем и систем управления, изучать предмет самостоятельно; использовать литературные источники; эффективно конспектировать материал и распоряжаться рабочим временем;
- **обладать** навыками аналитического и композитного мышления, позволяющими понимать реализацию и поведение стохастических моделей в непрерывном или дискретном времени;
- **иметь опыт** решения практических задач анализа моделей и синтеза алгоритмов оценивания их состояния по экспериментальным данным.

#### 4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов).

#### 5. Образовательные технологии

При реализации учебного процесса по курсу «Стохастические модели, оценки и управление» применяются классические и современные образовательные технологии: лекции для изложения теоретического материала, практические занятия для изучения методов решения задач и примеров по стохастической теории управления.

Самостоятельная работа студентов осуществляется в виде изучения лекционного материала, основной и вспомогательной литературы, рекомендованной по дисциплине, выполнения домашних заданий (решение задач) по практической части дисциплины.

#### 6. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: контрольные работы, домашние задания.

Промежуточная аттестация проводится в форме: зачета.