

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство образования и науки РФ<br>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 «Имитационное моделирование и анализ данных»

### 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 Б1.В.ОД.15 «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 «Имитационное моделирование и анализ данных».

### 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):

**профессиональных (ПК):**

*научно-исследовательская деятельность:*

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство образования и науки РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины                                     |       |   |

- способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-2);  
*производственно-технологическая деятельность:*

- способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ПК-7);

- способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-8).

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 2 зачетных единицы (72 часа).

#### 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.