

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

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Стохастические модели, оценки и управление»

#### по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (бакалавриат)

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Стохастические модели, оценки и управление» (СМОУ) знакомит студентов с основополагающими фактами стохастической теории систем управления.

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

**Цели дисциплины** «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 понимание фундаментальных концепций анализа и применения таких моделей;
- привить начальные навыки и способность разбираться в приложениях теории к задачам оценивания состояния и управления объектов.

Названная дисциплина будет использована при изучении отдельных дисциплин профессионального цикла, а также к применению этих знаний и умений в дальнейшей учебе и практической деятельности и при выполнении курсовых и дипломных работ.

**Задачи дисциплины** – охватить изучением пять базовых разделов, а именно:


- (1) операционное исчисление (обзор результатов и методика их 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 (*LQG*-оценивание),
- (5) оптимальное стохастическое *LQG*-управление (вводные, базовые концепции).

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.1.02 «Стохастические модели, оценки и управление» входит в вариативную часть цикла дисциплин (модулей) Б1 Основной Профессиональной Образовательной Программы бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Данная дисциплина базируется на входных знаниях, умениях, навыках и компетенциях студента, полученных им при изучении предшествующих учебных дисциплин, указанных в Приложении к данной рабочей программе (в фондах оценочных средств – далее ФОС, пункт 1).

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса

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

обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении последующих дисциплин (указаны в ФОС, пункт 1).

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

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


Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ПК-2 способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>знать:</b> содержание основных задач дисциплины СМОУ и типовых методов их решения с опорой на широкий математический аппарат сопряженных дисциплин своей специализации; методы решения задач оценивания состояния по неполным и зашумленным наблюдениям;</li> <li><b>уметь:</b> применять методы стохастического моделирования сложных систем к экспериментальным или натурным данным;</li> </ul>
ПК-7 способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	изучать предмет самостоятельно, находить и прорабатывать релевантные литературные источники; использовать готовые пакеты имитационного моделирования данных; эффективно конспектировать новый материал, опираться на (и расширять) свои предыдущие знания; овладевать навыками системной организации своего рабочего времени; представлять в форме дифференциальных уравнений те физические законы или гипотезы, которым подчиняется изменение состояния изучаемых объектов;
ПК-8 способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	анализировать структуру возмущений, сопровождающих наблюдение за состоянием динамического объекта в стохастической среде, и на этом основании конструировать стохастические модели (формирующие фильтры) для этих возмущений; <ul style="list-style-type: none"> <li><b>владеть:</b> методикой разработки компьютерных программ высокого уровня сложности, эффективно реализующих компьютерные алгоритмы оценивания состояния и управления по неполным и зашумленным наблюдениям с учетом требований быстродействия, точности и экономии памяти.</li> </ul>

### 4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

### 5. Образовательные технологии

При реализации учебного процесса по данной дисциплине применяются

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

традиционные методы обучения и современные образовательные технологии: лекции и семинарские занятия с использованием активных и интерактивных форм.

При организации самостоятельной работы студентов используются следующие образовательные технологии: изучение лекционного материала, специализированной литературы и электронных ресурсов, рекомендованных по дисциплине, выполнение домашних заданий, контрольных работ.

### **6. Контроль успеваемости**

Программой дисциплины предусмотрены виды текущего контроля: устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа.

Промежуточная аттестация проводится в форме: **зачет**.