

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

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математическое моделирование сложных систем»

по специальности 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» (магистратура)
специализация «Имитационное моделирование и анализ данных»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- изучение математических методов конструирования сложных управляемых систем;
- изучение основных методов исследования динамических систем.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение математических основ моделирования систем управления;
- овладение аппаратом теории устойчивости управляемых систем и навыками построения оптимального управления;
- построение математических моделей сложных систем и их качественный анализ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Математическое моделирование сложных систем» изучается в 1 и 2 семестрах и относится к вариативной части базовых дисциплин блока Б1.В.02, предназначенным для магистров, обучающихся по специальности 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина основывается на знаниях, полученных при изучении дисциплин: «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Дифференциальные уравнения», «Математическое моделирование в экономике и в управлении», «Численные методы», «Модели физиологии», «Методы имитационного компьютерного моделирования», «Модели данных и прикладные алгоритмы».

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при проведении научно-исследовательской работы, в проектной деятельности, выполнения выпускной квалификационной работы и в последующей профессиональной деятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Информатика» направлен на формирование следующих компетенций:

- способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);
- способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);
- способность разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий (ПК-3);
- способность углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач проектной и научно-исследовательской деятельности (ПК-4);
- способность разрабатывать концептуальные, теоретические и имитационные программные модели решаемых задач проектной и научно-исследовательской деятельности (ПК-5);
- способность к взаимодействию в рамках проектов и сетевых сообществ (ПК-6);

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

- способность разрабатывать требования к программным продуктам и математическому обеспечению, приложениям, системам, информационной инфраструктуре (ПК-7);
- способность разрабатывать модельные и программные комплексы для решения задач профессиональной деятельности (ПК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основы классической теории управления по линейным и нелинейным стационарным системам управления,
- подходы по моделированию нелинейных нестационарных систем управления;

уметь:

- строить структуру управления конкретными управляемыми системами, моделируемых обыкновенными дифференциальными уравнениями;
- строить оптимальное управление и решать задачи стабилизации для сложных систем;

владеть:

- аппаратом теоретического и численного анализа моделируемых управляемых систем, построением их компьютерных моделей.

4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц (432 часов)

5. Образовательные технологии

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии:

- чтение лекций;
- проведение практических занятий;
- организация самостоятельной образовательной деятельности;
- организация и проведение консультаций;
- проведение экзамена.

При организации самостоятельной работы занятий используются следующие образовательные технологии:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- подготовка к семинарским занятиям, оформление решения практических задач.

6. Контроль успеваемости

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

Итоговая аттестация проводится в форме: 1,2 семестр - экзамен.