

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
филиал МГУ в г. Севастополе  
факультет компьютерной математики  
кафедра вычислительной математики

УТВЕРЖДАЮ



Директор  
Филиала МГУ в г. Севастополе  
О.А. Шпырко  
2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ


Уровень высшего образования:  
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки:  
01.03.02 «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»

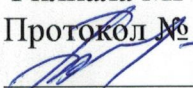
Направление ОПОП  
ОБЩИЙ

Форма обучения:  
ОЧНАЯ

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры  
вычислительной математики  
протокол № 1 от «05» сентября 2024г.  
Заведующий кафедрой

  
(подпись) (В.В. Ежов)

Рабочая программа одобрена  
Методическим советом  
Филиала МГУ в г. Севастополе  
Протокол № 1 от «13» сентября 2024г.  
(Л.И. Теплова)

  
(подпись)

Севастополь, 2024

Утвержден приказом МГУ от 30 августа 2019 года № 1041 (в редакции приказа МГУ от 11 сентября 2019 года № 1109), приказами об утверждении изменений в ОС МГУ от 10 июня 2021 года № 609, от 21 декабря 2021 года № 1404.

Год приема на обучение: 2021.

*курс – 4*

*семестры – 8*

*зачетных единиц –*

*академических часов – 24, в т. ч.*

*лекций – 24 часов*

*практических занятий – 0 часов*

*Форма промежуточной аттестации:*

*Отсутствует.*

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.**

Курс входит вариативную часть образовательной программы.

### **2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия (если есть).**

Курс строится на знаниях по ранее изученным дисциплинам: «Математический анализ», «Методы оптимизации». В дальнейшем, знания и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, являются основой для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

### **3. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.**

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю):

**Знать** основные понятия теории автоматического управления, критерии исследования устойчивости систем автоматического управления

**Уметь** строить математические модели задач теории автоматического управления, приводить их к нужному виду, использовать пакеты прикладных программ для решения задач теории автоматического управления, применять теоретический материал, творчески подходить к решению профессиональных задач, ориентироваться в нестандартных условиях и ситуациях, анализировать возникающие проблемы, использовать математический аппарат для обработки информации и анализа данных, строить устную и письменную речь логически верно.

**Владеть** методами и приемами решения практических задач и доказательства утверждений, методами построения математических моделей типовых профессиональных задач, способностью к обобщению, анализу, постановке цели и выбору путей ее достижения.

### **4. Формат обучения: очный.**

**5. Объем дисциплины** составляет 24 академических часов, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (аудиторная нагрузка).

### **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего Академических часов	Номинальные трудозатраты обучающегося	Форма текущего контроля успеваемости (наименование)
Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)			

		<b>Контактная работа</b> <b>(работа во взаимодействии с преподавателем)</b> <b>Виды контактной работы, часы</b>			
		Занятия лекционного типа*	Занятия семинарского типа*	Самостоятельная работа обучающегося, академические часы СРС	
Основные понятия и определения теории автоматического управления	4	4			Проверка конспекта
Математические модели систем автоматического управления.	4	4			Проверка конспекта
Передаточные функции систем автоматического управления.	4	4			Проверка конспекта
Переходные процессы системах автоматического управления.	4	4			Проверка конспекта
Частотные характеристики систем автоматического управления.	4	4			Проверка конспекта
Логарифмические частотные характеристики систем автоматического управления.	4	4			Проверка конспекта
Всего часов	24	24	0		

## 6.2 Содержание разделов (тем) дисциплины

### А. План лекций

№ п/п	Номер занятия	Наименование темы и содержание лекции	Количество часов
1.	1.	<b>Основные понятия и определения теории автоматического управления</b> Классификация систем автоматического управления. Задачи анализа и синтеза.	4
2.	2.	<b>Математические модели систем автоматического управления.</b>	4

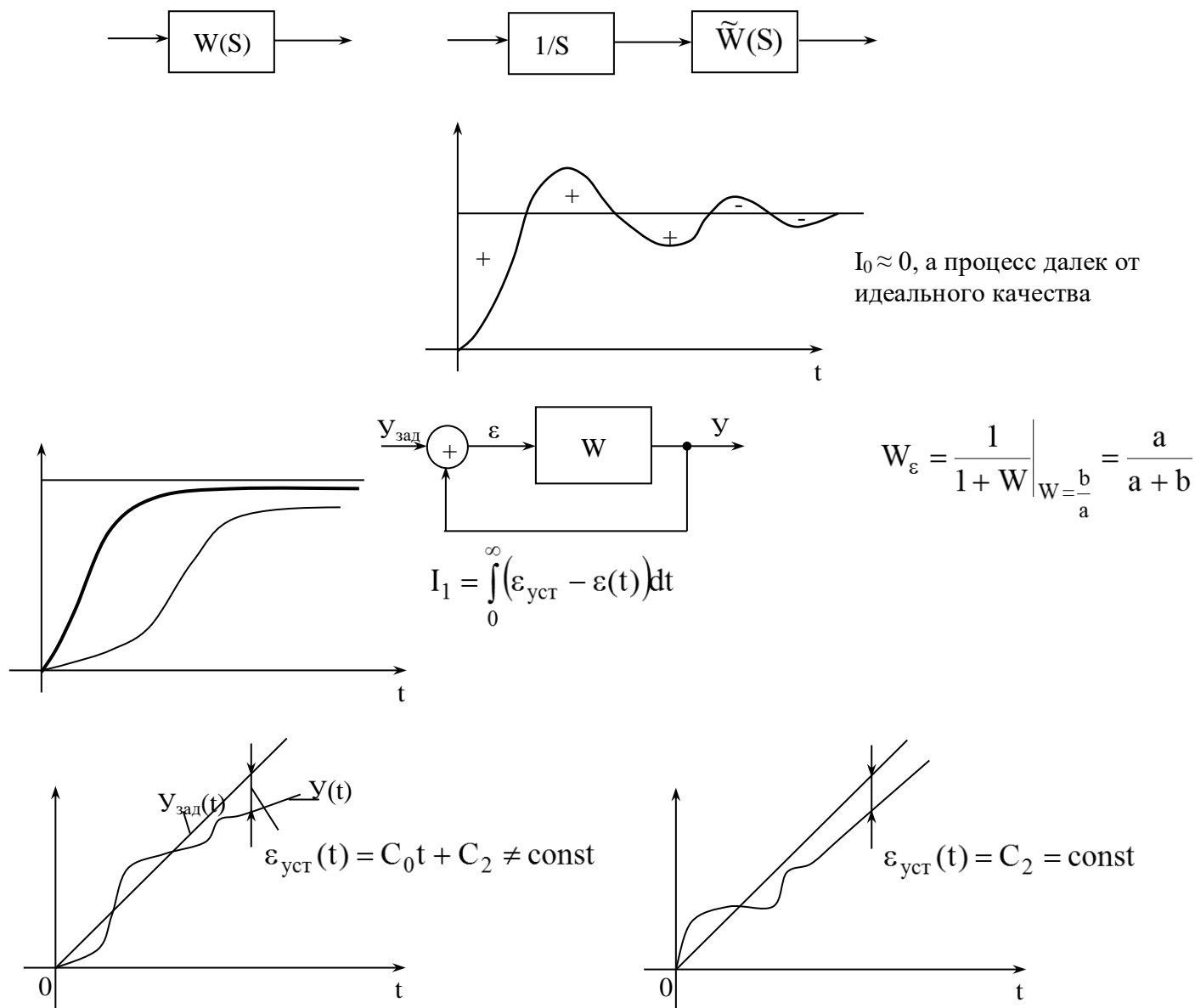
		<p>Методика построения математических моделей САУ.</p> <p>Классификация САУ по их математическим моделям.</p> <p>Линеаризация.</p> <p>Формы записи математических моделей САУ.</p>	
3.	3.	<p><b>Передаточные функции систем автоматического управления.</b></p> <p>Постановка задачи перехода от дифференциальных уравнений САУ к алгебраическим.</p> <p>Комплексные числа и преобразование Лапласа.</p> <p>Передаточные функции звеньев САУ. Типовые (элементарные) звенья САУ.</p> <p>Структурные схемы САУ и их преобразование.</p>	4
4.	4.	<p><b>Переходные процессы системах автоматического управления.</b></p> <p>Постановка задачи построения переходных процессов в САУ.</p> <p>Построение переходных процессов в САУ на основе применения преобразования Лапласа.</p> <p>Построение переходных процессов в САУ численными методами с использованием специализированных пакетов прикладных программ.</p> <p>Переходные процессы типовых звеньев САУ.</p>	4
5.	5.	<p><b>Частотные характеристики систем автоматического управления.</b></p> <p>Амплитуд - фазо-частотные характеристики САУ.</p> <p>Вещественная и мнимая частотные характеристики САУ.</p> <p>Связь между переходной функцией и частотными характеристиками.</p> <p>Частотные характеристики типовых звеньев САУ.</p>	4
6.	6.	<p><b>Логарифмические частотные характеристики систем автоматического управления.</b></p> <p>Методы построения логарифмических частотных характеристик.</p>	4

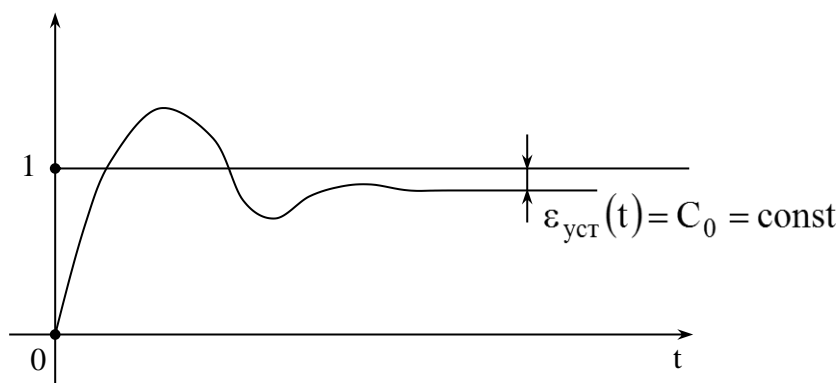
		Логарифмические частотные характеристики типовых звеньев САУ. Логарифмические частотные характеристики последовательного соединения звеньев САУ.	
--	--	---	--

## 7. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине

### 7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

Проанализировать качество переходного процесса САУ





<b>ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО) по дисциплине</b>				
Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств	2	3	4	5
<b>Знания</b> (виды оценочных средств: устные и письменные опросы и контрольные работы, тесты)	Отсутстви е знаний	Фрагментарны е знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
<b>Умения</b> (виды оценочных средств: практические контрольные задания, написание и защита рефератов на заданную тему)	Отсутстви е умений	В целом успешное, но не систематическ ое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)	Успешное и систематическое умение
<b>Навыки (владения, опыт деятельности)</b> (доклады на научных конференциях, НИР)	Отсутстви е навыков (владений, опыта)	Наличие отдельных навыков (наличие фрагментарног о опыта)	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач

## 8. Ресурсное обеспечение:

**Перечень основной и дополнительной литературы** (учебники и учебно-методические пособия)

### а) основная литература;

1. Дорф Р., Бишоп Р. Современные системы управления. Учебное пособие. М., 2002.
2. Бесекерский. Теория систем автоматического управления. Учебное пособие. М., 2003.

### б) программное обеспечение и интернет ресурсы

- пакеты прикладных программ MathCAD, MatLab.
- [exponenta.ru](http://exponenta.ru) – образовательный математический сайт,
- [www.cmc.msu.ru](http://www.cmc.msu.ru)
- [matlab.exponenta.ru](http://matlab.exponenta.ru) – консультационный центр MATLAB.

**Описание материально-технического обеспечения.**

- В материально-техническое обеспечение дисциплины входят аудитории, в том числе компьютерные классы, библиотечные фонды филиала МГУ им. М.В. Ломоносова в г. Севастополе и наличие в библиотеке и в Интернете необходимых учебников, сборников упражнений, словарей и научной литературы, а также доступ к ресурсам сети Интернет.

**9. Соответствуете результатов обучения по данному элементу ОПОП результатам освоения ОПОП указано в общей характеристике ОПОП.**

**10. Язык преподавания:** русский.

**11. Преподаватель:**

Пряшникова П.Ф., кандидат технических наук, доцент кафедры вычислительной математики.

**12. Автор программы:**

Пряшникова П.Ф., кандидат технических наук, доцент кафедры вычислительной математики.