

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра конструкторско-
технологического обеспечения
машиностроительных
производств (КТМСП МТФ)**

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра конструкторско-
технологического обеспечения
машиностроительных**

наименование кафедры

**канд.техн.наук, доцент Зеленкова
Е.Г.**

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 Математические основы теории
управления

Направление подготовки /
специальность 09.03.01.31 Системы автоматизированного
проектирования в машиностроении
по направлению 09 03 01 Информатика и

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

090000 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

09.03.01.31 Системы автоматизированного проектирования в машиностроении

по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Программу
составили

к.т.н., доцент, Спирин Е.А.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является освоение основного современного математического аппарата, используемого при анализе и синтезе систем автоматизации и управления.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Описание детерминированных сигналов в системах.

Способы формирования, линеаризации, преобразования математических моделей вход-выходных систем.

Типовые операторные, временные и частотные характеристики систем.

Основные методы анализа динамики систем и используемые для этого математические пакеты.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-7:Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации	
Уровень 1	Актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний
Уровень 2	Методы проведения исследований и разработок
Уровень 3	Научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок
Уровень 1	Применять методы анализа результатов исследований и разработок
Уровень 1	Технологией осуществления научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Математический анализ

Физика

Дискретная математика

Динамика механических систем

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		4
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1 (36)	1 (36)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	1,5 (54)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Математическое моделирование систем	4	0	0	0	
2	Преобразование математической модели систем	4	8	0	0	
3	Типизация математических моделей систем	4	8	0	0	
4	Типовые характеристики статических и динамических свойств линейных стационарных обыкновенных непрерывных систем	2	8	0	0	
5	Операторно-структурные схемы и графы систем	4	12	0	54	
Всего		18	36	0	54	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	<ul style="list-style-type: none"> - Цели формирования математических моделей систем - Основные типы мат. моделей - Математическое описание структурных схем систем - Математическое описание состояний и процессов в системах - Математическое описание свойств и характеристик систем - Типы математических моделей, описывающих системные свойства, состояния и 	4	0	0
2	2	<ul style="list-style-type: none"> - Линеаризация математических моделей - Запись уравнений в отклонениях от опорных состояний и процессов - Запись уравнений в относительных величинах - Дискретизация математических моделей по времени - Редуцирование математических моделей - Расщепление математических моделей 	4	0	0
3	3	<ul style="list-style-type: none"> - Типовые формы записи математических моделей статических и динамических режимов в системах - Соединение подсистем 	4	0	0

4	4	- Передаточные функции и передаточные матрицы линейных стационарных обыкновенных непрерывных систем (ЛСОН-систем) - Частотные характеристики ЛСОН систем	2	0	0
5	5	- Операторно-структурные схемы ЛСОН-систем и правила их преобразования - Типовые элементы математических моделей и операторно-структурных схем систем управления и автоматизации	4	0	0
Всего			18	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	2	Линеаризация математических моделей	8	0	0
2	3	Запись математической модели динамической системы	8	0	0
3	4	Получение передаточной функции динамической системы	8	0	0
4	5	Оптимизация отклика динамической системы	12	0	0
Всего			36	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№	№	Наименование занятий	Объем в акад. часах
---	---	----------------------	---------------------

п/п	раздела дисциплины		Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)