

Рабочая программа утверждена  
решением Учёного совета  
ВФ НИТУ МИСиС  
от «31» августа 2020г.  
протокол № 1-20

## Рабочая программа дисциплины (модуля) **Математические основы теории систем**

Закреплена за кафедрой  
Направление подготовки  
Профиль

Общепрофессиональных дисциплин  
27.03.04 Управление в технических системах  
Информационные технологии в управлении

Квалификация **Бакалавр**  
Форма обучения **очно-заочная**  
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану  
в том числе:

144 Формы контроля в семестрах:  
зачет с оценкой – 5 семестр

аудиторные занятия  
самостоятельная работа

36  
102

часов на контроль

4

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
КСР	2	2	2	2
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	38	38	38	38
Сам. работа	102	102	102	102
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*к.тн, Доц., Варнавский А.Н.*

Рабочая программа

**Математические основы теории систем**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (уровень бакалавриата) (приказ от 02.12.2015 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах, УТС-20 Оч3.plx Информационные технологии в управлении, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 27.02.2020, протокол № 5-20

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Общепрофессиональных дисциплин**

Протокол от 26.06.2020 г., №10

Зав. кафедрой Уснунц-Кригер Т.Н.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ						
1.1	Цель – является приобретение студентами знаний по специальным разделам математики, используемым в решении задач управления, передачи и переработки информации.					
1.2	Задачи:					
	изучить основные понятия математической логики, теории вероятности и математической статистики					
	приобретение практических навыков по их использованию при описании систем различного назначения.					
2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ						
Цикл (раздел) ОП:		Б1.В				
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>					
2.1.1	Математика					
2.1.2	Основы дискретной математики					
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>					
2.2.1	Структура, функции и процессы в технических системах					
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ						
<b>ПК-1.2: способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления</b>						
<b>Знать:</b>						
ПК-1.2 -31 общие принципы математического описания систем						
ПК-1.2 -32 математический аппарат, используемый для описания детерминированных и вероятностных сигналов, автоматов, автоматических систем и объектов управления						
<b>Уметь:</b>						
ПК-1.2 -У1 осуществлять классификацию систем по особенностям их математических моделей						
ПК-1.2 -У2 определять типовые временные, операторные и частотные характеристики линейных стационарных непрерывных и дискретных систем						
ПК-1.2 -У3 проводить аппроксимацию экспериментальных данных						
<b>Владеть:</b>						
ПК-1.2 -В1 навыками применения современных пакетов прикладных программ в задачах математического описания и анализа сигналов и систем						
ПК-1.2 -В2 навыками построения математических моделей						
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	<b>Раздел 1. Множества и отношения.</b>					
1.1	Множества и отношения. /Лек/	5	2	ПК-1.2	Л 2.1 Э1 Э2	
1.2	Множества и отношения /Пр/	5	4	ПК-1.2	Л 2.1 Э1 Э2	
1.3	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	5	24	ПК-1.2	Л 2.1 Э1 Э2	
	<b>Раздел 2. Линейные пространства, матрицы и преобразования. Алгебра логики. Элементы теории графов.</b>					
2.1	Линейные пространства, матрицы и преобразования. Алгебра логики. Элементы теории графов. /Лек/	5	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
2.2	Линейные пространства, матрицы и преобразования /Пр/	5	6	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
2.3	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	5	26	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	

	<b>Раздел 3. Математические модели динамических систем.</b>					
3.1	Математические модели динамических систем. /Лек/	5	6	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
3.2	Математические модели динамических систем /Пр/	5	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
3.3	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	5	26	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
	<b>Раздел 4. Случайные возмущения систем. Методы оптимизации систем</b>					
4.1	Случайные возмущения систем. Методы оптимизации систем /Лек/	5	6	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
4.2	Случайные возмущения систем /Пр/	5	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
4.3	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	5	26	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
	КСР	5	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л 2.1 Э1 Э2	
	Контроль	5	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л 2.1 Э1 Э2	
<b>5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)</b>						
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>						
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>						
<b>6.1.1. Основная литература</b>						
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год		
Л1.1	Гринченков Д.В. Д.В. Гринченков, С.И. Потоцкий	Математическая логика и теория алгоритмов для программистов: учебное пособие	Электронный каталог	Москва КНОРУС, 2013		
Л1.2	Крупский В.Н. В.Н. Крупский, В.Е. Плиско	Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие	Электронный каталог	Москва Издательский центр "Академия", 2013		
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>						
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год		
Л 2.1	под ред. Демидовича Б.П. под ред. Демидовича Б.П.	Задачи и упражнения по математическому анализу: учебное пособие	Электронный каталог	Москва Наука, 1978		
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>						
Э1	Математические основы теории систем: учебное пособие	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=480811">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=480811</a>				
Э2	Математические основы теории управления: учебник	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=493310">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=493310</a>				
<b>6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения</b>						
П.1	MS Office 2007					
П.2	Windows 7 Professional					
П.3	Dr.Web					

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Ауд.	Назначение	Оснащение
25	Математические основы теории систем	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор, рабочее место преподавателя, стол (10 шт.), стул (20 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, Visual Studio, комплект тематических презентаций
46	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду: доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Весь курс разделен на самостоятельные взаимосвязанные части, т.е. имеет модульное построение. Развитие самостоятельности студентов достигается индивидуализацией домашних заданий, курсового проекта, тестов, задач и вопросов для внутрисеместрового контроля знаний. Это обеспечивается методическими разработками, созданными в электронном формате, существенно повышающими эффективность самостоятельной работы студентов. Лекции проводятся с использованием мультимедийных технологий в специально оборудованных аудиториях, при этом лекционный материал демонстрируется с использованием графического редактора Power Point. На практических занятиях и при выполнении домашних занятий осваиваются как классические методы решения задач, так