

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

Квалификация

Форма обучения

Общая трудоемкость

Часов по учебному плану

в том числе:

аудиторные занятия

самостоятельная работа

часов на контроль

Общепрофессиональных дисциплин

27.03.04 Управление в технических системах

Информационные технологии в управлении

**Бакалавр**

**очно-заочная**

**4 ЗЕТ**

144 Формы контроля в семестрах:

зачет с оценкой 6 семестр

36

104

4

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	104	104	104	104
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

УП: УТС-19 ОчЗ.plx

Программу составил(и):  
*ктн, 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-19 ОчЗ.plx Информационные технологии в управлении, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.02.2019, протокол № 6-19

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
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математика
2.1.2	Основы дискретной математики
<b>2.2</b>	<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**

**ПК-1.2: способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления**

**Знать:**

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

**Уметь:**

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

**Владеть:**

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/	6	2	ПК-1.2	Л 2.1 Э1 Э2	
1.2	Множества и отношения /Пр/	6	4	ПК-1.2	Л 2.1 Э1 Э2	
1.3	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	6	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/	6	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
2.2	Линейные пространства, матрицы и преобразования /Пр/	6	6	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
2.3	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	6	28	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	

	<b>Раздел 3. Математические модели динамических систем.</b>					
3.1	Математические модели динамических систем. /Лек/	6	6	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
3.2	Математические модели динамических систем /Пр/	6	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
3.3	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	6	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/	6	6	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
4.2	Случайные возмущения систем /Пр/	6	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
4.3	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	6	26	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
	Контроль	6	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	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

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	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

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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>

#### 6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

П.1	MS Office 2007
П.2	Windows 7 Professional
П.3	Dr.Web

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

### 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 варианта контрольной работы 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 и с использованием пакетов прикладных программ. Такая возможность обеспечивается рациональным использованием