Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

МОДУЛЬ МАТЕМАТИЧЕСКОГО И СИНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Математические основы теории систем

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Автоматики и компьютерных систем**
Учебный план	bz090304-ПОКС-22-2.plx 09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем
Квалификация	**Бакалавр**
Форма обучения	**заочная**
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	18
самостоятельная работа	117
часов на контроль	9

Виды контроля на курсах:
экзамены 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	10	10	10	10
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	117	117	117	117
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
Старший преподаватель, Паук Елена Николаевна

Рабочая программа дисциплины
Математические основы теории систем

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:
09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ
Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 16.06.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Автоматики и компьютерных систем

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Запевалов Андрей Валентинович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование общесистемных знаний, способствующих успешному изучению всех смежных дисциплин; формирование у студента теоретической базы в области теории систем; получение навыков работы с профессиональными математическими программными продуктами, изучение их возможности и области применения в профессиональной деятельности; освоение математических аспектов описания систем, описания и обработки сигналов, используемых в различных системах для передачи информации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Алгебра и геометрия
2.1.2	Дискретная математика
2.1.3	Математические методы инженерных расчетов
2.1.4	Математический анализ
2.1.5	Методы вычислительной математики в проектной деятельности
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Математические методы искусственного интеллекта
2.2.2	Моделирование систем
2.2.3	Основы теории автоматического управления
2.2.4	Основы электротехники

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-2.2: Строит модели объектов профессиональной деятельности, с использованием средств компьютерного моделирования, проводит наблюдения и измерения, составление их описаний и формулировку выводов
ОПК-1.10: Классифицирует различные типы систем, решает задачи математического описания систем и сигналов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- общие принципы математического описания сигналов и систем;
3.1.2	- математический аппарат, используемый для описания сигналов и систем;
3.1.3	- основные современные инструменты, позволяющие проводить обработку данных
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- осуществлять классификацию систем по их особенностям;
3.2.2	- определять типовые характеристики сигналов и систем;
3.2.3	- проводить аппроксимацию, интерполяцию и экстраполяцию экспериментальных данных
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- навыками построения математических моделей на основе общих принципов построения систем;
3.3.2	
3.3.3	- навыками использования основных законов математики, теории вероятности для описания сигналов и систем;
3.3.4	- навыками применения современных пакетов прикладных программ в профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Элементы теории систем.					
1.1	Основные понятия теории систем. Классификация систем. Структура систем. Большие и сложные системы. /Лек/	2	3	ПК-2.2 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.3Л3.2	

1.2	Знакомство с ППП MathCad. Работа с векторами и матрицами. Решение уравнений. /Лаб/	2	2	ПК-2.2 ОПК-1.10	Л1.2Л3.2	
1.3	Изучение справочных материалов по MathCad. Горячие клавиши. Встроенные функции. /Ср/	2	30	ПК-2.2 ОПК-1.10	Л1.4 Л1.5Л3.1 Э1	
	Раздел 2. Элементы теории					
2.1	Классификация сигналов. Параметры сигналов. Описание сигналов. Теорема Котельникова. /Лек/	2	3	ПК-2.2 ОПК-1.10	Л1.2Л3.2	
2.2	Графики в MathCad. Полярные, двумерные, трехмерные графики. Графики поверхностей. /Лаб/	2	4	ПК-2.2 ОПК-1.10	Л3.2	
2.3	Изучение справочных материалов по MathCad. Трёхмерные графики. /Ср/	2	50	ПК-2.2 ОПК-1.10	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Э1	
2.4	Описание сигналов /Контр.раб./	2	6	ПК-2.2 ОПК-1.10	Л1.2	
	Раздел 3. Элементы теории информации					
3.1	Основные термины теории информации. Показатели качества информации. Энтропия условная и безусловная. /Лек/	2	2	ПК-2.2 ОПК-1.10	Л1.3Л2.1	
3.2	Статистические методы обработки информации. Методы интерполяции, экстраполяции, сглаживания. /Лаб/	2	4	ПК-2.2 ОПК-1.10	Л1.1 Л1.2Л3.1	
3.3	Повторение материалов курса Теория вероятности и мат.статистика. Законы распределения. /Ср/	2	37	ПК-2.2 ОПК-1.10	Л1.2Л2.1Л3.1	
	Раздел 4.					
4.1	/Экзамен/	2	3	ПК-2.2 ОПК-1.10	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3.2 Э1	Опрос, решение практических задач

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлено отдельным документом

5.2. Темы письменных работ

Представлено отдельным документом

5.3. Фонд оценочных средств

Представлено отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Певзнер Л. Д.	Теория систем управления: рекомендовано УМО вузов РФ по образованию в области радиотехники, электроники, биомедицинской техники и автоматизации в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 220400 - "Управление в технических системах"	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2013	20

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.2	Певзнер Л. Д.	Практикум по математическим основам теории систем	Москва: Лань, 2013, электронный ресурс	1
Л1.3	Голубева Н. В.	Математическое моделирование систем и процессов	Москва: Лань, 2013, электронный ресурс	1
Л1.4	Клименко И. С.	Методология системного исследования: Учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2014, электронный ресурс	1
Л1.5	Клименко И. С.	Теория систем и системный анализ: Учебное пособие	Москва: Российский новый университет, 2014, электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Лебедько Е.Г.	Теоретические основы передачи информации: учеб. пособие	Москва: Лань, 2011, электронный ресурс	1
Л2.2	Мышкис А.Д.	Математика для технических вузов: : Учеб. пособие	Москва: Лань, 2009, электронный ресурс	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Воронцов Ю.А.	Методические указания по курсу Теория систем и системный анализ (лекции, курсовая работа, учебная практика): учебно- методическое пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2013, электронный ресурс	1
Л3.2	Паук Е. Н.	Математические основы теории систем: методические рекомендации	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2019, электронный ресурс	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Теория информации и кодирования http://informkod.narod.ru/			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				

6.3.1.1	ОС “Windows”
6.3.1.2	Microsoft Office
6.3.1.3	ППП MathCad
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Информационно-справочные системы Гарант, КонсультантПлюс
6.3.2.3	Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Помещения для проведения лекционных, лабораторных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам.
7.2	Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах, в которых установлено соответствующее программное обеспечение.