

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 20.06.2024 11:48:06
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ ТЕОРИИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Математические основы теории систем

рабочая программа дисциплины (модуля)

| | | | |
|-------------------------|---|----------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой | Автоматики и компьютерных систем | | |
| Учебный план | b270304-УТС-24-2.plx 27.03.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем | | |
| Квалификация | Бакалавр | | |
| Форма обучения | очная | | |
| Общая трудоемкость | 3 ЗЕТ | | |
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: | |
| в том числе: | | зачеты 3 | |
| аудиторные занятия | 64 | | |
| самостоятельная работа | 44 | | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 3 (2.1) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | 17 1/6 | | | |
| Неделя | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Лабораторные | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Итого ауд. | 64 | 64 | 64 | 64 |
| Контактная работа | 64 | 64 | 64 | 64 |
| Сам. работа | 44 | 44 | 44 | 44 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

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 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных систем

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

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.О.07 |
| 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | Алгебра и геометрия |
| 2.1.2 | Математический анализ |
| 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 2.2.1 | Основы теории автоматического управления |
| 2.2.2 | Теория автоматического управления |
| 2.2.3 | Локальные системы управления |
| 2.2.4 | Автоматизированные информационно-управляющие системы |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| |
|--|
| ОПК-2.1: Выявляет естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекает для их решения соответствующий физико-математический аппарат |
| ОПК-2.2: Формулирует задачи профессиональной деятельности и применяет конкретные математические методы при решении типовых профессиональных задач |
| ОПК-1.3: Осуществляет классификацию систем по их функциональным характеристикам и особенностям |

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 |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|-------------------------------|----------------|------------|
| | Раздел 1. Элементы теории систем. | | | | | |
| 1.1 | Основные понятия теории систем. Классификация систем. Структура систем. Большие и сложные системы. /Лек/ | 3 | 12 | ОПК-1.3 ОПК-2.2 | Л1.1 Л1.5Л3.2 | |
| 1.2 | Знакомство с ППП MathCad. Работа с векторами и матрицами. Решение уравнений. /Лаб/ | 3 | 8 | ОПК-1.3 ОПК-2.2 | Л1.2Л3.2 | |
| 1.3 | Изучение справочных материалов по MathCad. Горячие клавиши. Встроенные функции. /Ср/ | 3 | 12 | ОПК-1.3 ОПК-2.2 | Л1.4Л3.1 Э1 | |
| | Раздел 2. Элементы теории | | | | | |
| 2.1 | Классификация сигналов. Параметры сигналов. Описание сигналов. Теорема Котельникова. /Лек/ | 3 | 12 | ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 | Л1.2 Л1.3Л3.2 | |
| 2.2 | Графики в MathCad. Полярные, двумерные, трехмерные графики. Графики поверхностей. /Лаб/ | 3 | 12 | ОПК-1.3 ОПК-2.2 | Л3.2 | |

| | | | | | | |
|---|--|---|----|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| 2.3 | Изучение справочных материалов по MathCad. Трёхмерные графики. /Ср/ | 3 | 20 | ОПК-1.3 ОПК-2.2 | Л1.4 Э1 | |
| 2.4 | Описание сигналов /Контр.раб./ | 3 | 2 | ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 | Л1.2Л3.2 | Проверка, защита контрольной работы |
| Раздел 3. Элементы теории информации | | | | | | |
| 3.1 | Статистические методы обработки информации. Методы интерполяции, экстраполяции, сглаживания. /Лаб/ | 3 | 12 | ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 | Л1.2 Л1.3Л3.1 | |
| 3.2 | Основные термины теории информации. Показатели качества информации. Энтропия условная и безусловная. /Лек/ | 3 | 8 | ОПК-1.3 ОПК-2.2 | Л2.1 | |
| 3.3 | Повторение материалов курса Теория вероятности и мат.статистика. Законы распределения. /Ср/ | 3 | 6 | ОПК-1.3 ОПК-2.2 | Л1.2Л2.1 | |
| Раздел 4. | | | | | | |
| 4.1 | /Зачёт/ | 3 | 4 | ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 | Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3.2 Э1 | Опрос и практические задания |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены 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 |
| 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 | Санкт-Петербург : Лань, 2021, 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 | Сочи : РосНОУ, 2018, 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 |
|------|---------------------|---|--|----------|
| ЛЗ.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 |
| ЛЗ.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 | Пакет прикладных программ Microsoft Office | | | |
| 6.3.1.3 | Математические программные продукты | | | |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем | | | | |
| 6.3.2.1 | Информационно-правовой портал Гарант.ру http://www.garant.ru | | | |
| 6.3.2.2 | Справочно-правовая система Консультант Плюс http://www.consultant.ru/ | | | |
| 6.3.2.3 | Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/ | | | |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | | | | |
|-----|---|--|--|--|
| 7.1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | | | |
| 7.2 | Оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. | | | |