



**Автономная некоммерческая организация
высшего образования «Открытый институт»**

"УТВЕРЖДАЮ"

Ректор _____ Д.А. Котов

" ____ " _____ года



Математические основы теории систем
Рабочая программа

*Направление/специальность: Информатика и вычислительная
техника*

Форма обучения: заочная

*г. Цхинвал
2019*

Оглавление

Общие сведения о дисциплине	3
Цель, задачи дисциплины, результаты обучения	4
Содержание (программа курса)	5
Распределение учебного времени по видам занятий	6
Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся	8
Фонд оценочных средств	9
Перечень основной и дополнительной литературы	16
Перечень информационных технологий, ПО, информационных систем	17
Описание материально-технической базы	18
Методические указания по изучению курса	19
Сведения о принятии, обновлении/внесении изменений	20

ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Дисциплина: "Математические основы теории систем"

Общие данные

Трудовоемкость		
Общая трудовоемкость в часах	180	Цикл ООП: Дисциплины по выбору
Общая трудовоемкость в ЗЕ	5	

Учебная работа							
Виды учебной работы	Всего часов	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
Лекции	2	-	-	2	-	-	-
Практические занятия	4	-	-	4	-	-	-
Самостоятельная работа	165	-	-	165	-	-	-
Лабораторная работа	-	-	-	-	-	-	-
КСР	9	-	-	9	-	-	-

Форма и курс промежуточной аттестации							
Зачет/Экзамен				Э			

Цель дисциплины: Формирование знаний о качественном анализе линейной и нелинейной динамических систем, определение условий их устойчивости и построение фазовых портретов в программе WINSET, вычисление дифференциальных уравнений Бюргерса, компьютерное исследование уравнения на фазовой плоскости.

Результаты обучения по дисциплине (курсу)

В результате изучения дисциплины (курса) обучающийся должен:

- **Знать** следующие теоретические положения дисциплины: Алгебраические структуры; Алгоритм Д. Фаддеева разложения резолвенты в задаче вычисления матричной экспоненты; Канонические формы матриц. Матрицы приведения подобия; Матрицы особой конструкции; Матричные инварианты и неинварианты подобных матриц.; Нормы и скалярные произведения векторов; Правила дифференцирование по аргументам функции; Пространства; Сингулярное разложение матриц; Собственные значения, собственные векторы.; Структура пространства линейных операторов.; Функции от вектора. Линейные и квадратичные формы.; Функции от матриц. Матричная экспонента
- **Уметь**
 - * Использовать специальные методы для достижения профессиональных задач;
 - * Применять полученную теоретическую базу в практической деятельности и при освоении смежных дисциплин;
- **Владеть**
 - * Навыками разрешения профессиональных проблем, опираясь на полученные знания и умения в указанной предметной области;

ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Дисциплина: "Математические основы теории систем"

Тематический план

Раздел 1. Алгебраические структуры

Раздел 2. Пространства

Тема 1. Метрические пространства. Способы задания метрик
Тема 2. Линейные пространства, операторы и матрицы.

Раздел 3. Структура пространства линейных операторов.

Раздел 4. Собственные значения, собственные векторы.

Раздел 5. Нормы и скалярные произведения векторов

Раздел 6. Матричные инварианты и неинварианты подобных матриц.

Раздел 7. Сингулярное разложение матриц

Раздел 8. Канонические формы матриц. Матрицы приведения подобия

Раздел 9. Функции от вектора. Линейные и квадратичные формы.

Раздел 10. Правила дифференцирование по аргументам функции

Раздел 11. Функции от матриц. Матричная экспонента

Тема 1. Матричные ряды и матричные функции от матриц
Тема 2. Матричная экспонента, способы ее вычисления.

Раздел 12. Алгоритм Д. Фаддеева разложения резолвенты в задаче вычисления матричной экспоненты

Тема 1. Обращение матриц с помощью теоремы Гамильтона Кэли

Раздел 13. Матрицы особой конструкции

ЛЕКЦИИ

3 КУРС

Лекция № 1. К разделам учебной программы:

к разделу № 1. Алгебраические структуры

к разделу № 2. Пространства

2 часа

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

3 КУРС

Нормы и скалярные произведения векторов № 1. На тематику учебной программы:

к разделу № 0.

2 часа

Функции от вектора. Линейные и квадратичные формы № 2. На тематику учебной программы:

к разделу № 0.

2 часа

**Перечень учебно-методического обеспечения для
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Методические указания по решению задач, направленных на проверку конкретных результатов обучения
2. Типовая рабочая тетрадь дисциплины

Математические основы теории систем

Фонд оценочных средств

Образцы заданий для оценки знаний, умений, навыков:

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Матричная экспонента, способы ее вычисления.
- Субъекты и элементы оценки эффективности
- Функции от вектора. Линейные и квадратичные формы.
- Государства Востока в Средние века
- Основные начала теории правовых режимов

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Нормы и скалярные произведения векторов
- Структура пространства линейных операторов.
- Теоретические основы семейного консультирования
- Применение нейронных сетей для объективного автоматического формирования чарт-паттернов
- Уход за больными на дому

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Правила дифференцирование по аргументам функции
- Техническое обеспечение САПР
- Имплементация
- Правовое положение российских граждан за рубежом: их правовой статус, ответственность по национальному закону, дипломатическая защита
- Структура пространства линейных операторов.

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Матричные инварианты и неинварианты подобных матриц.
- Штукатурка, гидроизоляция.
- Анализ организации деятельности по контролю за осуществлением переданных субъектам Российской Федерации полномочий по лицензированию медицинской и фармацевтической деятельности, а также деятельности по обороту наркотических средств, психотропных веществ и
- Собственные значения, собственные векторы.
- Цели и задачи использования информационных технологий в образовании

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Профилактика и лечение инфекционных заболеваний
- Классификация инвестиционных портфелей
- Периодизация, основные подходы и тенденции развития западного феодализма
- Матрицы особой конструкции
- Собственные значения, собственные векторы.

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Правила дифференцирование по аргументам функции
- Матричные ряды и матричные функции от матриц
- Открытие клиентских счетов в банке
- Мораль и этика.
- Метод наименьших квадратов

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Буржуазно-демократические революции в Европе. Образование национальных государств
- Обращение матриц с помощью теоремы Гамильтона Кэли
- Матричная экспонента, способы ее вычисления.
- Назначение, характеристика, правила составления
- Выбор шрифтов и размеров. Практические советы и рекомендации

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Матричные ряды и матричные функции от матриц
- Обучение и развитие
- Сущность, задачи и особенности социальных инноваций
- Канонические формы матриц. Матрицы приведения подобия
- Ответственность за экологические правонарушения

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Качество
- Дисперсные системы и их классификация
- Алгебраические структуры
- Метрические пространства. Способы задания метрик
- Расчет потребности сырья и полуфабрикатов в закусовых города

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Обращение матриц с помощью теоремы Гамильтона Кэли
- Валютное регулирование в РФ: понятие, содержание, правовые основы
- Зарождение политико-правовых идей в Древней Греции
- Анализ.
- Сингулярное разложение матриц

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Формула свободы
- Функции ценности
- АРХИТЕКТУРА ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ И АМЕРИКИ В КОНЦЕ XIX – НАЧАЛЕ XX ВЕКА
- Канонические формы матриц. Матрицы приведения подобия
- Метрические пространства. Способы задания метрик

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Введение в имиджелогия
- Структура пространства линейных операторов.
- Преобразования в государстве и праве в XX—XXI вв
- Фонетика
- Канонические формы матриц. Матрицы приведения подобия

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Общая характеристика русской философии
- Собственные значения, собственные векторы.
- Хитрость
- ИНФОРМАЦИОННАЯ ЛОГИСТИКА
- Сингулярное разложение матриц

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Нормы и скалярные произведения векторов
- Систематизированной помощи детям, страдающим церебральным параличом
- Алгоритмы выбора маршрутов для доставки сообщений
- Стадии и уровни развития малой группы
- Матричная экспонента, способы ее вычисления.

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Матрицы особой конструкции
- Благо (ценность)
- Обращение матриц с помощью теоремы Гамильтона Кэли
- СОЦИОЛОГИЯ ДУХОВНОЙ ЖИЗНИ
- Особенности демократического процесса в России

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Эффективность социальных прогнозов
- Государственное регулирование инвестиционной деятельности
- Линейные пространства, операторы и матрицы.
- Модель IDEF0
- Нормы и скалярные произведения векторов

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Канонические формы матриц. Матрицы приведения подобия
- Собственные значения, собственные векторы.
- КОНФЛИКТОЛОГИЧЕСКОЕ КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ КАК МЕТОД РАБОТЫ С КОНФЛИКТОМ
- Производство по делам об административных правонарушениях
- Средние издержки производства и затратные методы ценообразования

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Понятие, структура и виды малых неформальных групп
- Клиническая психология.
- Понятия модели и моделирования
- Алгебраические структуры
- Функции от вектора. Линейные и квадратичные формы.

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Основы общей теории групп
- Разработка агентом сценариев будущего
- Линейные пространства, операторы и матрицы.
- Варианты кодирования в методе обоснованной теории
- Матричная экспонента, способы ее вычисления.

Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:

- Нормы и скалярные произведения векторов
- Анализ размещенных средств кредитных организаций
- Структура пространства линейных операторов.
- Становление европейского права
- Освоение техники по различным видам спорта

Перечень основной и дополнительной литературы



ТЕОРИЯ СИСТЕМ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ. Учебник и практикум для академического бакалавриата

Алексеева М.Б., Ветренко П.П., Издательство: М.:Издательство Юрайт,
2018 г., ISBN: 978-5-534-00636-0

В учебнике рассматриваются теоретические, методологические и практические вопросы системных исследований в области управления социально-экономическими системами. Показана роль системного подхода и системного анализа в исследовании социально-экономических проблем в условиях динамичных изменений внешней среды. Представлен систематизированный материал основных положений теории систем, тектологии А. А. Богданова, теорий управления и принятия решений, являющихся методологической основой любых системных исследований. Даны практические рекомендации для проведения системного анализа экономических организационно-управленческих систем с учетом особенностей их содержания, а также применения системного анализа в процессе принятия управленческих решений в менеджменте на примерах в области производственного, стратегического, инновационного менеджмента.

**Перечень информационных технологий,
ПО, информационных систем**

1. Персональный компьютер с OS MS Windows и подключением к Интернет
2. Пакет Open Office
3. Internet explorer
4. Электронная библиотечная система iprbookshop.ru
5. Мультимедиа-проектор
6. Информационно-правовая система

Описание материально-технической базы

1. Оборудованный учебный кабинет
2. Мультимедиа-проектор с экраном/доской
3. Усилитель звука
4. Компьютерный класс с ПК (OS MS Windows, дополнительным ПО, гарнитурами) и подключением к Интернет
5. Библиотечный фонд, включая ЭБС

Распределение самостоятельной работы по видам

Подготовка к занятиям	38
Подготовка ответов по ФОС	37
Рабочая тетрадь	6
Подготовка курсовой работы	-
Решение задач практикума	42
Изучение литературы	30
Методическая работа	2
Изучение нормативной базы	-
Работа с узловыми темами	6
Научно-исследовательская работа	4

Сведения о принятии, обновлении/внесении изменений

1. 09.03.2017 г. Ответственный: Котов Д.А.

2. 05.09.2018 г. Ответственный: Котов Д.А.

**ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА:
«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕОРИИ СИСТЕМ»**

ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА: «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕОРИИ СИСТЕМ»
