

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна

Должность: проректор по учебной работе

Дата подписания: 25.09.2023 14:52:33

Уникальный программный ключ:

0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e945df4a4851fda56d089

## МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Юго-Западный государственный университет»  
(ЮЗГУ)

Кафедра биомедицинской инженерии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

О.Г. Локтионова

« 21 » 09

2023 г.



## СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ

Методические указания для самостоятельной работы  
студентов направления подготовки  
12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»

Курск 2023

УДК 303.732.4

Составитель: Н.М. Агарков

Рецензент

Доктор медицинских наук, профессор *Л.В. Шульга*

**Системный анализ** : методические указания для самостоятельной работы студентов направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Н.М. Агарков. – Курск, 2023. – 5 с.

Содержатся сведения, необходимые для выполнения практических занятий по системному анализу.

Методические указания по структуре, содержанию и стилю изложения материала соответствуют методическим и научным требованиям, предъявляемым к учебным и методическим пособиям.

Предназначены для студентов направления подготовки 12.03.04 очной формы обучения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать \_\_\_\_\_ . Формат 60x84 1/16.  
Усл.печ. л. \_\_\_\_ . Уч.-изд. л. \_\_\_\_ . Тираж 30 экз. Заказ 657 . Бесплатно.  
Юго-Западный государственный университет.  
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

# **1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Подготовка студентов к применению естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем.

## **1.2 Задачи дисциплины**

- изучение методов математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем,

- овладение естественно-научными знаниями в инженерной практике проектирования биотехнических систем,

- овладение общепрофессиональными знаниями в инженерной деятельности для анализа и проектирования биотехнических систем и медицинских изделий.

## **1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**Обучающиеся должны знать:**

классификацию систем, функционирование системы; основные виды системной деятельности; содержание системного анализа; требования к моделированию систем различной природы; системные аспекты управленческой деятельности; технологию системного анализа; методы решения плохо формализуемых задач в различных прикладных областях.

**уметь:**

владеть технологией обработки информации и результатов наблюдений; моделировать объекты исследования, в том числе плохо формализуемые; проводить системный анализ конкретных объектов.

**владеть:**

навыками системного анализа сложных систем; построения математических моделей систем, в том числе плохо формализуемых; навыками построения алгоритмов управления систем различной физической природы; навыками самостоятельного приобретения новых знаний; навыками передачи знаний связанных с использованием методов системного анализа в исследованиях, разработках и управлении технологическими процессами и производствами.

У обучающихся формируются следующие компетенции:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие.

УК-1.2. Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.

УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.

УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата.

УК-1.5. Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте.

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем

ОПК-1.1. Применяет методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем.

ОПК-1.2. Применяет естественнонаучные знания в инженерной практике проектирования биотехнических систем.

ОПК-1.3. Применяет общеинженерные знания в инженерной деятельности для анализа и проектирования биотехнических систем и медицинских изделий.

## 2 Самостоятельная работа студентов (СРС).

№ раздела (темы)	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Организация и управление в медико-биологических исследованиях.	1-2	7
2.	Система как объект исследования.	3-4	7
3.	Виды описаний и способы наглядного представления систем.	5-8	7
4.	Системные аспекты управления.	9-12	7
5.	Лечебно-диагностический процесс с позиций системного анализа.	13-18	7,9
Итого			35,9

### **3 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **3.1 Основная учебная литература**

1. Попечителей, Евгений Парфирович. Системный анализ медико-биологических исследований [Текст] : учебное пособие / Е. П. Попечителей. - Старый Оскол: ТНТ, 2014. - 420 с.

2. Корневский, Николай Алексеевич. Биотехнические системы медицинского назначения [Текст]: учебник / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей. - Старый Оскол: ТНТ, 2012. - 688 с.

#### **3.2 Дополнительная литература**

1. Синтез диагностических приборов, аппаратов, систем и комплексов [Текст] : монография / Н. А. Корневский [и др.] ; Курский государственный технический университет, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет. - Курск: КурскГТУ, 2007. - 259 с.

2. Синтез диагностических приборов, аппаратов, систем и комплексов [Электронный ресурс]: монография / Курский гос. техн. ун-т, Санкт-Петербургский гос. электротехн. ун-т; Курский государственный технический университет, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет. - Курск: КурскГТУ, 2007. - 259 с.

3. Березин, Сергей Яковлевич. Основы кибернетики и управление в биологических и медицинских системах [Текст]: учебное пособие / С. Я. Березин. - Старый Оскол: ТНТ, 2014. - 244 с.

#### **3.3 Другие учебно-методические материалы**

1. Системный анализ : методические указания по выполнению практических работ для студентов направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Н.М. Агарков. – Курск, 2023. – 68 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

2. Системный анализ : методические указания для самостоятельной работы студентов направления 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» / Юго- Зап. гос. ун-т; сост.: Н.М. Агарков. – Курск, 2023. - 5 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

Медицинская техника

Известия Юго-Западного государственного университета. Серия Управление, вычислительная техника, информатика. Медицинское приборостроение.

### **4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>