

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.06 Системный анализ

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.03.03 Прикладная информатика

---

Направленность (профиль)

09.03.03.31 Интернет технологии и мобильные приложения

---

Форма обучения

очная

---

Год набора

2021

---

Красноярск 2023

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

канд. техн. наук, Доцент, Ликсонова Дарья Игоревна

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Ознакомление студентов с базовыми понятиями системного подхода и принципами системного анализа, изучение и практическое усвоение основных методов моделирования различных систем, ознакомление с методами системного анализа для решения практических задач анализа и синтеза различных систем.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- обеспечить получение студентами базовых понятий системного анализа;
- познакомить студентов с принципами и методами системного анализа;
- сформировать общие представления о понятии системности мышления и системности практики;
- научить применять системный подход для решения поставленных задач;
- познакомить студентов с исследованием систем и математическим моделированием.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Запланированные результаты обучения по дисциплине  |
|--|--|
| <b>ОПК-6: Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;</b>   |  |
| ОПК-6.1: Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования. | Знать основы теории систем, системного анализа и математического моделирования<br>Уметь анализировать и разрабатывать организационно-технические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования<br>Владеть методами теории систем, системного анализа и математического моделирования |

|  |  |
|--|--|
| ОПК-6.2: Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, | Знать основы теории систем, системного анализа и математического моделирования<br>Уметь применять методы теории систем, системного анализа и математического моделирования<br>Владеть методами теории систем, системного анализа и математического моделирования |
| расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий.   |  |
| ОПК-6.3: Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий  | Знать основы проведения инженерных расчетов основных показателей системы<br>Уметь проводить инженерные расчеты основных показателей системы<br>Владеть навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности                             |
| <b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>  |  |
| УК-1.1: Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.   | Знать понятийный аппарат системного анализа<br>Уметь осуществлять поиск и анализ необходимой информации для решения проблемных ситуаций<br>Владеть методами системного анализа   |
| УК-1.2: Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.                                     | Знать методологию построения моделей систем и обработки знаний<br>Уметь осуществлять критический анализ и синтез информации для решения задач<br>Владеть методами теории систем и системного анализа   |
| УК-1.3: Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.   | Знать основы системного мышления<br>Уметь применять системный подход для решения задач<br>Владеть основами системного подхода для решения задач  |

#### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu->

## 2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы                         | Всего,<br>зачетных<br>единиц<br>(акад.час) | с |
|--|--|---|
|  |  | 1 |
| <b>Контактная работа с преподавателем:</b> | <b>1,5 (54)</b>                            |   |
| занятия лекционного типа                   | 0,5 (18)                                   |   |
| практические занятия                       | 1 (36)                                     |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> | <b>1,5 (54)</b>                            |   |
| курсовое проектирование (КП)               | Нет  |   |
| курсовая работа (КР)                       | Нет  |   |

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

|  |  | Контактная работа, ак. час.    |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|--|--|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| №<br>п/п   | Модули, темы (разделы) дисциплины  | Занятия<br>лекционного<br>типа |                          | Занятия семинарского типа                 |                          |  |                          | Самостоятельная<br>работа, ак. час. |                          |
|  |  |                                |                          | Семинары и/или<br>Практические<br>занятия |                          | Лабораторные<br>работы и/или<br>Практикумы |                          |                                     |                          |
|  |  | Всего                          | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                     | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                      | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                               | В том<br>числе в<br>ЭИОС |
| <b>1. Понятие проблемы и проблемной ситуации</b> |  |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|  | 1. Возникновение прикладного системного анализа.<br>Понятие проблемы и проблемной ситуации | 2                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|  | 2. Описание системы в терминах системного анализа  |                                |                          | 4   |                          |  |                          |                                     |                          |
| <b>2. Понятие системы. Классификация систем</b>  |  |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|  | 1. Понятие системы, выделение системы из среды   | 2                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|  | 2. Линейная оптимизационная задача   |                                |                          | 3   |                          |  |                          |                                     |                          |
|  | 3. Классификация систем  | 2                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|  | 4. Принятие решений в условиях недостатка информации об объекте исследования               |                                |                          | 3   |                          |  |                          |                                     |                          |
|  | 5. Изучение лекционного материала  |                                |                          |   |                          |  |                          | 27                                  |                          |
| <b>3. Модели и моделирование</b>                 |  |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|  | 1. Модели и моделирование  | 2                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|  | 2. Принятие решений в условиях неопределенности.<br>Игры с природой                        |                                |                          | 4   |                          |  |                          |                                     |                          |

|  |    |  |    |  |  |  |    |  |
|--|----|--|----|--|--|--|----|--|
| 3. Синтетический подход к понятию модели               | 3  |  |    |  |  |  |    |  |
| 4. Решение задач динамического программирования        |    |  | 4  |  |  |  |    |  |
| 5. Классификация моделей систем                        | 2  |  |    |  |  |  |    |  |
| 6. Системы массового обслуживания                      |    |  | 4  |  |  |  |    |  |
| <b>4. Управление</b>                                   |    |  |    |  |  |  |    |  |
| 1. Понятие управления                                  | 2  |  |    |  |  |  |    |  |
| 2. Модели управления запасами                          |    |  | 7  |  |  |  |    |  |
| 3. Управление в сложных системах                       | 3  |  |    |  |  |  |    |  |
| 4. Метод анализа иерархий                              |    |  | 7  |  |  |  |    |  |
| 5. Изучение лекционного материала, подготовка к зачету |    |  |    |  |  |  | 27 |  |
| Всего  | 18 |  | 36 |  |  |  | 54 |  |

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Якунин Ю. Ю. Системный анализ и принятие решений: учеб.-метод. пособие для лаб. работ студентов направления 220100.62 - "Системный анализ и управление"(Красноярск: СФУ).
2. Вдовин В.М., Суркова Л.Е., Валентинов В.А. Теория систем и системный анализ: учебник.; рекомендовано ГОУ ВПО "Государственный университет управления"(М.: "Дашков и К").
3. Антонов А.В. Системный анализ: учебник.; рекомендовано УМО вузов по университетскому политехническому образованию(М.: Высшая школа).
4. Хомяков П. М., Прохоров В. П. Системный анализ: экспресс-курс лекций (в 10 лекциях)(Москва: ЛКИ).
5. Качала В. В. Теория систем и системный анализ: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Прикладная информатика"(Москва: Академия).
6. Кориков А.М., Павлов С.Н. Теория систем и системный анализ: учебное пособие.; рекомендовано УМО по образованию в области прикладной информатики(М.: ИНФРА-М).
7. Волкова В. Н., Денисов А. А. Теория систем и системный анализ: учебник для академического бакалавриата(Москва: Юрайт).
8. Волкова В.Н., Козлов В.Н. Системный анализ и принятие решений: словарь-справочник(М.: Высшая школа).
9. Юрьева Е. В., Исаева С. И. Системный анализ: учебное пособие (Красноярск: СФУ).
10. Якунин Ю. Ю. Системный анализ данных и технологий принятия решений: учеб.- метод. пособие(Красноярск: СФУ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. При изучении курса студенты могут использовать следующие информационные справочные системы:
2. Консультант Плюс;
3. fgosvo.ru.



## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:

специализированная мебель, компьютер (Microsoft Windows, Microsoft Office) с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета, демонстрационное оборудование (интерактивная доска прямой проекции, проектор, экран для проектора), учебно-наглядные пособия, доступ к беспроводной сети WI-FI, маркерная доска.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:

специализированная мебель, компьютеры (Microsoft Windows, Microsoft Office) с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, доступ к системе виртуальных машин, демонстрационное оборудование (интерактивная доска обратной проекции), учебно-наглядные пособия, доступ к беспроводной сети WI-FI, маркерная доска.