

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

**Кафедра информатики  
(И\_ИКИТ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

**Кафедра информатики (И\_ИКИТ)**

наименование кафедры

**А.С. Кузнецов**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ТЕОРИЯ СИСТЕМ И СИСТЕМНЫЙ  
АНАЛИЗ**

Дисциплина Б1.В.01 Теория систем и системный анализ

Направление подготовки /  
специальность

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очно-заочная

Год набора

2021

Красноярск 2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

380000 «ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

38.04.01 ЭКОНОМИКА

---

Программу  
составили

доктор технических наук, Профессор, Антамошкин  
Олеслав Александрович

---

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Дать представление о методах теории систем и методиках системного анализа; возможности применения системных представлений при моделировании задач управления и моделирования.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

В современном обществе системные представления уже достигли такого уровня, что мысль о важности и полезности системного подхода к решению всех проблем является привычной или общепринятой. Не только учёные, но и инженеры, и педагоги, юристы и деятели культуры обнаружили системность в своей деятельности и стараются свою работу осознанно систематизировать. Чем выше степень системности (в решении проблем), тем эффективнее решение любых практических задач. Мышление тоже системно.

Системность мышления реализуется в том, что знания представляются в виде иерархической системы взаимосвязанных моделей. Хотя люди и являются частью природы, человеческое мышление обладает определенной самостоятельностью относительно окружающего мира: мыслительные конструкции вовсе не обязаны подчиняться ограничениям мира реальных конструкций. Однако при выходе в практику неизбежны сопоставление и согласование системностей мира и мышления.

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

|  |   |
|--|---|
| <b>УК-1:Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b> |   |
| <b>УК-1.1:Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</b>                                  |   |
| Уровень 1  | Знает конкретный системный подход, используемый при решении профессиональных задач (в будущей профессиональной деятельности)  |
| Уровень 1  | Умеет осуществлять анализ проблемной ситуации (выявить ее составляющие, их функции, связи между ними и т.д.), используя конкретный системный подход   |
| Уровень 2  | Умеет формулировать суждения, основываясь на «внутренних» (внутренняя непротиворечивость, логика, достоверность и т.д.) и «внешних» (польза, реалистичность, непротиворечивость, применимость и т.д.) критериях |
| Уровень 3  | Умеет выявить в основе суждений (в т. ч. критических) идеи,   |

|  |   |
|--|---|
|  | принципы, модели, ценности  |
| <b>УК-1.2: Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагает способы их решения</b> |   |
| Уровень 1  | Умеет осуществить поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников научной информации                               |
| Уровень 2  | Умеет выделить в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке   |
| Уровень 3  | Умеет выбрать оптимальные способы решения выделенных задач  |
| <b>УК-1.3: Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности</b>            |   |
| Уровень 1  | Умеет увидеть значимые факторы в процессе достижения цели, формулирует проблемные вопросы и определяет способы их решения                                   |
| Уровень 2  | Умеет расставить приоритеты между индикаторами (показателями) достижения цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений                                   |
| Уровень 3  | Умеет представить стратегию как алгоритм осуществления деятельности (т.е. в виде последовательности шагов), проектируя ожидаемый результат каждого его шага |

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Входные требования для освоения дисциплины: обучающийся должен

знать базовые понятия из области информатики, математики и экономической теории ;

уметь решать типичные задачи информатики, математики и экономической теории.

Агентное моделирование сложных систем

Методы анализа данных

#### 1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=27274>

## 2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы                         | Всего,<br>зачетных<br>единиц<br>(акад.час) | Семестр        |
|--|--|----------------|
|  |  | 2              |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>       | <b>3 (108)</b>                             | <b>3 (108)</b> |
| <b>Контактная работа с преподавателем:</b> | <b>1 (36)</b>                              | <b>1 (36)</b>  |
| занятия лекционного типа                   | 0,33 (12)                                  | 0,33 (12)      |
| занятия семинарского типа                  |  |                |
| в том числе: семинары                      |  |                |
| практические занятия                       | 0,67 (24)                                  | 0,67 (24)      |
| практикумы                                 |  |                |
| лабораторные работы                        |  |                |
| другие виды контактной работы              |  |                |
| в том числе: групповые консультации        |  |                |
| индивидуальные консультации                |  |                |
| иная внеаудиторная контактная работа:      |  |                |
| групповые занятия                          |  |                |
| индивидуальные занятия                     |  |                |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> | <b>2 (72)</b>                              | <b>2 (72)</b>  |
| изучение теоретического курса (ТО)         |  |                |
| расчетно-графические задания, задачи (РГЗ) |  |                |
| реферат, эссе (Р)                          |  |                |
| курсовое проектирование (КП)               | Нет  | Нет            |
| курсовая работа (КР)                       | Нет  | Нет            |
| <b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>    |  |                |

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

| № п/п | Модули, темы (разделы) дисциплины                   | Занятия лекционного типа (акад. час) | Занятия семинарского типа                       |  | Самостоятельная работа, (акад. час) | Формируемые компетенции |
|-------|---|--------------------------------------|---|--|-------------------------------------|-------------------------|
|       |   |                                      | Семинары и/или Практические занятия (акад. час) | Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час) |                                     |                         |
| 1     | 2   | 3                                    | 4   | 5  | 6                                   | 7                       |
| 1     | Основные понятия теории систем и системного анализа | 2                                    | 4   | 0  | 12                                  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3    |
| 2     | Системность и система                               | 2                                    | 4   | 0  | 12                                  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3    |
| 3     | Классификация систем                                | 2                                    | 4   | 0  | 12                                  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3    |
| 4     | Жизненный путь системы                              | 2                                    | 4   | 0  | 12                                  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3    |
| 5     | Модели и моделирование                              | 2                                    | 4   | 0  | 12                                  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3    |
| 6     | Технология прикладного системного анализа           | 2                                    | 4   | 0  | 12                                  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3    |
| Всего |   | 12                                   | 24  | 0  | 72                                  |                         |

#### 3.2 Занятия лекционного типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах |                                    |                                  |
|-------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
|       |                      |                      | Всего               | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
|       |                      |                      |                     |                                    |                                  |

|       |   |   |    |   |   |
|-------|---|---|----|---|---|
| 1     | 1 | Системный анализ и его место в комплексе технических дисциплин. Современное значение системного анализа при решении проблем в экономике, науке и технике. | 2  | 0 | 0 |
| 2     | 2 | Понятия: структура, подсистема, системность, интеллект. Примеры интеллектуального процесса. Системность процесса познания.                                | 2  | 0 | 0 |
| 3     | 3 | Критерии классификации систем.  | 2  | 0 | 0 |
| 4     | 4 | Дескриптивный и конструктивный подходы к определению системы. Жизненный цикл систем. Понятие развития системы.  | 2  | 0 | 0 |
| 5     | 5 | Моделирование как неотъемлемая часть деятельности человека  | 2  | 0 | 0 |
| 6     | 6 | Фиксация проблемы. Диагностика проблемы.  | 2  | 0 | 0 |
| Всего |   |   | 12 | 0 | 0 |

### 3.3 Занятия семинарского типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий  | Объем в акад. часах |                                    |                                  |
|-------|----------------------|---|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
|       |                      |   | Всего               | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| 1     | 1                    | Система и всеобщая системность мира. Определения, свойства и цели систем. Строение и функционирование систем. | 4                   | 0                                  | 0                                |

|       |   |   |    |   |   |
|-------|---|---|----|---|---|
| 2     | 2 | Способы описания системы и их сравнение. Большие (сложные) системы. Признаки большой системы. Параметры сложности системы. Метрики сложности системы. | 4  | 0 | 0 |
| 3     | 3 | Способы классификации систем  | 4  | 0 | 0 |
| 4     | 4 | Основные подходы к изучению изменений в системе. Причины и этапы развития системы. Ресурсы развития системы.  | 4  | 0 | 0 |
| 5     | 5 | Классификация моделей. Методы моделирования. Цель, точка зрения моделирования.  | 4  | 0 | 0 |
| 6     | 6 | Составление списка стейкхолдеров. Выявление проблемного месива. Определение конфигуратора.  | 4  | 0 | 0 |
| Всего |   |   | 24 | 0 | 0 |

### 3.4 Лабораторные занятия

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах |                                    |                                  |
|-------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
|       |                      |                      | Всего               | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| Всего |                      |                      |                     |                                    |                                  |

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

| 6.1. Основная литература |                     |          |                   |
|--------------------------|---------------------|----------|-------------------|
|                          | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|                          |                     |          |                   |



|      |                 |  |   |
|------|-----------------|--|---|
| Л1.1 | Тарасенко Ф. П. | Прикладной системный анализ: учебное пособие по специальности "Государственное и муниципальное управление" | Москва: КноРус, 2010                                  |
| Л1.2 | Антонов А. В.   | Системный анализ: учебник  | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017 |
| Л1.3 |                 | Системный анализ, оптимизация и принятие решений.: Учебник.  | Москва: ООО "КУРС", 2017                              |

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

### **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

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