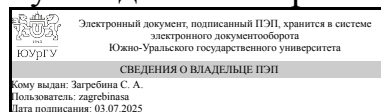


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



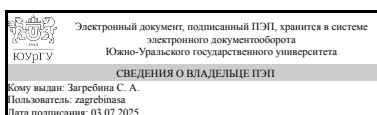
С. А. Загребина

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.О.07 Дополнительные главы системного анализа  
**для направления** 01.04.05 Статистика  
**уровень** Магистратура  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Математическое и компьютерное моделирование

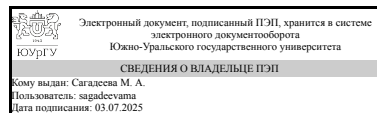
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.05 Статистика, утверждённым приказом Минобрнауки от 14.08.2020 № 1030

Зав.кафедрой разработчика,  
д.физ.-мат.н., проф.



С. А. Загребина

Разработчик программы,  
к.физ.-мат.н., доц., доцент



М. А. Сагадеева

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины: 1) формирование у студентов базовых профессиональных знаний и умений, 2) развитие системного мышления, 3) повышение качественных квалификационных характеристик, необходимых для решения профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью и видами профессиональной деятельности. Задачи при изучении дисциплины: 1) усвоить основные положения теории систем: понятия, определения, свойства и классификацию систем; 2) освоить методологию системного подхода и системного анализа как основу системных исследований; 3) ознакомиться с методологическим и технологическим инструментарием принятия системных решений и приобрести навыки его применения; 4) изучить процедуры, методы и модели системного анализа; 5) развить навыки системного мышления и потребности его применения в практике профессиональной деятельности. В результате изучения дисциплины студент должен усвоить основные способы представления систем различной природы для решения профессиональных задач: - проектирование новых форм статистической отчетности, вопросников и анкет, подготовка инструкций по их заполнению; - организация практической деятельности и управление подразделениями коммерческих, общественных и научных организаций, занимающихся статистической деятельностью.

## Краткое содержание дисциплины

Основы общей теории систем. Системный подход в науке и обществе. Система как фундаментальная категория современной методологии науки. Основные свойства систем. Классификация систем. Структура систем. Многоуровневые иерархические системы в природе, обществе, статистике. Оценка эффективности иерархических структур. Система и среда. Взаимодействие системы и среды. Принцип «черного ящика» в системном анализе.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                             | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | Знает: методы исследования проблемной ситуации с помощью изучения ее составляющих и связей между ними |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Нет                                                           | 1.Ф.01 Приложение эконометрики в технике и экономике,<br>1.О.09 Методы анализа временных рядов, Производственная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр) |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 20,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                            |             | 1                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 72          | 72                                 |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 16          | 16                                 |
| Лекции (Л)                                                                 | 8           | 8                                  |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 0           | 0                                  |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 8           | 8                                  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 51,75       | 51,75                              |
| подготовка к занятиям, к опросу                                            | 8           | 8                                  |
| подготовка к промежуточной аттестации                                      | 9,75        | 9.75                               |
| выполнение лабораторных работ                                              | 16          | 16                                 |
| подготовка и защита эссе                                                   | 18          | 18                                 |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 4,25        | 4,25                               |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | зачет                              |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины                                                                                                                                                                                                   | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---|----|----|
|           |                                                                                                                                                                                                                                    | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Основы общей теории систем. Системный подход в науке и обществе. Система как фундаментальная категория современной методологии науки. Основные свойства систем. Классификация систем.                                              | 3                                         | 2 | 0  | 1  |
| 2         | Структура систем. Многоуровневые иерархические системы в природе, обществе, статистике. Оценка эффективности иерархических структур. Система и среда. Взаимодействие системы и среды. Принцип «черного ящика» в системном анализе. | 13                                        | 6 | 0  | 7  |

##### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                                                              | Кол-во часов |
|----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Основы общей теории систем. Системный подход в науке и обществе. Система как фундаментальная категория современной методологии науки | 1            |

|   |   |                                                                                                                                     |   |
|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 2 | 1 | Основные свойства систем. Классификация систем                                                                                      | 1 |
| 3 | 2 | Структура систем. Многоуровневые иерархические системы в природе, обществе, статистике. Оценка эффективности иерархических структур | 3 |
| 4 | 2 | Система и среда. Взаимодействие системы и среды. Принцип «черного ящика» в системном анализе                                        | 3 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

## 5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы                                                            | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Основные свойства систем. Классификация систем                                                                     | 1            |
| 2         | 2         | Структура систем. Способы исследования систем, представленных математическими моделями в различных терминах        | 1            |
| 3         | 2         | Многоуровневые иерархические системы в природе, обществе, статистике. Описание систем с помощью дискретных моделей | 4            |
| 4         | 2         | Система и среда. Взаимодействие системы и среды                                                                    | 2            |

## 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                        |                                                                            |         |              |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                            | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| подготовка к занятиям, к опросу       | ЭУМД 1-2                                                                   | 1       | 8            |
| подготовка к промежуточной аттестации | ЭУМД 1-2                                                                   | 1       | 9,75         |
| выполнение лабораторных работ         | ЭУМД 1-2                                                                   | 1       | 16           |
| подготовка и защита эссе              | ЭУМД 1-2                                                                   | 1       | 18           |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов                                                                                                                                | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|-----------------------------------|-----|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1    | 1        | Текущий контроль | Опрос                             | 1   | 5          | В течение семестра на парах производится опрос по изучаемой теме. 1 балл за правильный ответ, 0 баллов - иначе.<br>За семестр студент может быть опрошен | зачет            |

|   |   |                  |                        |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |
|---|---|------------------|------------------------|---|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |   |                  |                        |   |    | не более 5 раз.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |
| 2 | 1 | Текущий контроль | Самостоятельная работа | 2 | 10 | Провести классификацию 2х систем (за каждую по 5 баллов): 2 балла за оформление; 3 балла за полноту решения задачи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | зачет |
| 3 | 1 | Текущий контроль | Задание                | 6 | 30 | Работа содержит 5 заданий.<br>1 задание - задача в терминах математической логики (максимум 4 балла): 1 балл за описание переменных; 2 балла за решение; 1 балл за вывод.<br>2 задание - задача линейного программирования (максимум 6 баллов): 1 балла за описание переменных; 2 балла за составление модели; 2 балла за решение; 1 балл за вывод.<br>3 задание - задача сетевого планирования и управления (максимум 7 баллов): 1 балла за описание переменных; 2 балла за составление модели; 3 балла за решение; 1 балл за вывод.<br>4 задание - задача о назначениях (максимум 7 баллов): 1 балла за описание переменных; 2 балла за составление модели; 3 балла за решение; 1 балл за вывод.<br>5 задание - транспортная задача (максимум 6 баллов): 1 балла за описание переменных; 2 балла за составление модели; 2 балла за решение; 1 балл за вывод.                                                                                                                             | зачет |
| 4 | 1 | Текущий контроль | Эссе                   | 4 | 13 | 1) подготовка эссе: 3 балла - эссе подготовлено в срок; 2 балла - эссе подготовлено с задержкой не более недели; 1 - эссе подготовлено с задержкой более недели; 0 - эссе не подготовлено.<br>2) оформление эссе: 2 балла - эссе оформлено согласно ГОСТ; 1 балл - эссе частично оформлено согласно ГОСТ; 0 баллов - эссе оформлено не по ГОСТу.<br>3) раскрытие темы: 3 балла - эссе раскрывает тему полностью; 2 балла - эссе содержит незначительные пробелы; 1 - эссе содержит значительные пробелы; 0 - содержание эссе не соответствует теме.<br>4) подготовка презентации: 2 балла - презентация раскрывает содержание эссе; 1 балл - презентация не полностью раскрывает содержание эссе; 0 баллов - презентация не соответствует эссе.<br>5) выступление с докладом перед аудиторией: 3 балла - доклад полон, получены ответы на все вопросы; 2 балла - доклад полон, однако возникли проблемы с ответами на вопросы; 1 балл - доклад не полон; 0 баллов - доклад не подготовлен. | зачет |

|   |   |                          |                  |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |
|---|---|--------------------------|------------------|---|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 5 | 1 | Текущий контроль         | Доклад           | 1 | 10 | Доклад выполняется по желанию и отражает результаты Эссе.<br><br>Доклад сопровождается презентацией (5-8 слайдов) по времени должен занимать 5-7 минут.<br>Доклад должен содержать описание анализируемой задачи (объекта), а также список этапов системного анализа.<br>Далее описание реализации этих этапов и вывод. | зачет |
| 6 | 1 | Промежуточная аттестация | Зачетное задание | - | 10 | Критерии оценивания ответа по каждому из 2-х вопросов<br>1. Полнота раскрытия вопроса (3 балла – без замечаний, 2 балла – есть незначительные замечания, 1 балл – есть значительные замечания, 0 баллов – вопрос не раскрыт)<br>2. Отсутствие содержательных ошибок (1 балл)<br>3. Наличие примера (1 балл)             | зачет |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                     | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| зачет                        | Студент готовит индивидуальную письменную работу, в которой раскрывает ответы на 2-х поставленных вопросов.<br>На подготовку отводится 30 минут. Прохождение контрольного мероприятия промежуточной аттестации не является обязательным. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                   | № КМ |   |   |   |   |   |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|
|             |                                                                                                       | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| УК-1        | Знает: методы исследования проблемной ситуации с помощью изучения ее составляющих и связей между ними | +    | + | + | + | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Перегудов, Ф. И. Введение в системный анализ Учеб. пособие для вузов. - М.: Высшая школа, 1989. - 367 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Корилов, А. М. Теория систем и системный анализ Текст учеб. пособие для вузов по специальности 080801 "Приклад. информатика" и др.

экон. специальностям А. М. Кориков, С. Н. Павлов. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 286, [1] с. ил.

2. Системный анализ и принятие решений Слов.- справ.: Учеб. пособие для вузов по направлению "Систем. анализ и упр." В. Н. Волкова, В. Н. Козлов, Б. И. Кузин и др.; Под ред. В. Н. Волковой, В. Н. Козлова. - М.: Высшая школа, 2004. - 613, [1] с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:  
Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. В.А. Пьянков, А.Д. Липенков "Общая теория систем и системный анализ" издательство ЮУрГУ 2013 - 106 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

### Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -LibreOffice(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий                     | № ауд.     | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Практические занятия и семинары | 405<br>(1) | Компьютеры                                                                                                                                       |
| Лекции                          | 405<br>(1) | Компьютер, проектор                                                                                                                              |