

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

«21» \_\_\_ 02 \_\_\_ 2023 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.09**

Основы системного анализа

Учебный план: 2023-2024 09.03.02 ВШПМ ИТ в медиаинд ОЗО №1-2-20.plx

Кафедра: **21** Информационных и управляющих систем

Направление подготовки:  
(специальность) 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль подготовки: Информационные технологии в медиаиндустрии  
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очно-заочная

### План учебного процесса

| Семестр<br>(курс для ЗАО) | Контактная работа обучающихся | Лекции | Сам. работа | Контроль, час. | Трудоёмкость, ЗЕТ | Форма промежуточной аттестации |
|---------------------------|-------------------------------|--------|-------------|----------------|-------------------|--------------------------------|
|                           |                               |        |             |                |                   |                                |
| 3                         | УП                            | 17     | 54,75       | 0,25           | 2                 | Зачет                          |
|                           | РПД                           | 17     | 54,75       | 0,25           | 2                 |                                |
| Итого                     | УП                            | 17     | 54,75       | 0,25           | 2                 |                                |
|                           | РПД                           | 17     | 54,75       | 0,25           | 2                 |                                |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент \_\_\_\_\_

Дроздова Е.Н.

кандидат технических наук, Доцент \_\_\_\_\_

Шефер Е.А.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой информационных и управляющих систем \_\_\_\_\_

Горина  
Владимировна

Елена

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Горина  
Владимировна

Елена

Методический отдел:

---

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Сформировать компетенции обучающегося в области организации и проведения системных исследований, составления материалов научного характера и оценки таких материалов.

**1.2 Задачи дисциплины:**

- Рассмотреть понятие системы, особенности, делающие набор объектов системой, работу с системой и наполнение её данными.
- Дать и обсудить принципы системного подхода, основы системного знания и его отличие от набора данных и суждений.
- Показать виды систем, подходы к их исследованию.

**1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

- Информационные технологии
- Физика

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|   |
|---|
| <b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>   |
| <b>Знать:</b> основные понятия и концепции теории систем и принципы системного анализа; основные подходы к изучению, описанию и моделированию систем.   |
| <b>Уметь:</b> идентифицировать и классифицировать системы; анализировать и обобщать сведения о системе, причинно-следственных и обратных связях, задержках реакции систем на внешние воздействия. |
| <b>Владеть:</b> методами функционального и динамического моделирования систем и процессов.  |
| <b>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>           |
| <b>Знать:</b> примеры применения системного подхода к объектам, процессам и проблемам различных областей знания и сфер деятельности.  |
| <b>Уметь:</b> определять границы, ключевые свойства и ограничения систем; выявлять и представлять в виде моделей структуру и функции систем и процессов.  |
| <b>Владеть:</b> подходами к изучению поведения, оценке устойчивости систем и прогнозированию изменений их состояния под влиянием внешних и внутренних факторов.                                   |

## 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий   | Семестр<br>(курс для ЗАО) | Контактная работа | СР<br>(часы) | Инновац. формы занятий | Форма текущего контроля |
|---|---------------------------|-------------------|--------------|------------------------|-------------------------|
|   |                           | Лек.<br>(часы)    |              |                        |                         |
| Раздел 1. Понятие системы   | 3                         |                   |              |                        | О                       |
| Тема 1. Понятие объекта, элемента. Набор объектов. Взаимодействие объектов. Характеристики (параметры) в системе. |                           | 1                 | 6,75         |                        |                         |
| Тема 2. Понятие системы как новой функции набора объектов. Система и несистема, взаимодействие между ними.        |                           | 1                 | 6            |                        |                         |
| Тема 3. Связность системы. Виды связей. Понятие сложности системы.  |                           | 2                 | 6            | ИЛ                     |                         |
| Раздел 2. Структура системы. Целенаправленные системы   |                           |                   |              |                        | О                       |
| Тема 4. Понятие структуры системы. Понятие модуля. Элементы структуры. Цель в системе. Целенаправленные системы.  |                           | 2                 | 4            |                        |                         |
| Тема 5. Иерархия в системе. Роль иерархии.  |                           | 1                 | 4            |                        |                         |
| Тема 6. Обратные связи в системе. Виды иерархии.  |                           | 1                 | 4            | ИЛ                     |                         |
| Раздел 3. Принципы системного подхода   |                           |                   |              |                        |                         |
| Тема 7. Формальное знание. Понятие принципов системного подхода.  | 1                         | 4                 |              |                        |                         |

|  |              |              |    |   |
|--|--------------|--------------|----|---|
| Тема 8. Формулировка и обсуждение принципов системного подхода.  | 1            | 4            |    |   |
| Тема 9. Применение принципов системного подхода. Овладение системным мышлением.  | 2            | 4            | ИЛ |   |
| Раздел 4. Описание системы   |              |              |    |   |
| Тема 10. Входная, выходная и промежуточная информация в системе. Естественные и искусственные системы. Проблемы создания искусственных систем. | 1            | 4            |    | О |
| Тема 11. Информация (данные) в системе и их компьютерное хранение. Моделирование систем. Общие проблемы моделирования.                         | 2            | 4            |    |   |
| Тема 12. Разнообразие систем. Виды систем. Операции с системами. Изменяемость системы. Жизненный цикл системы.                                 | 2            | 4            | ИЛ |   |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО)  | 17           | 54,75        |    |   |
| Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)  | 0,25         |              |    |   |
| <b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>  | <b>17,25</b> | <b>54,75</b> |    |   |

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

##### 5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

##### 5.1.1 Показатели оценивания

| Код компетенции | Показатели оценивания результатов обучения   | Наименование оценочного средства  |
|-----------------|--|---|
| УК-1            | 1. Характеризует базовые понятия для описания управления в технических и других системах.<br>2. Выявляет в реальном мире системы и модули в системе, описывает элементы и связи в сложной системе, анализирует модели управления.<br>3. Выделяет структуры и иерархии, оперирует с формализованными и неполностью формализованными моделями. | 1. Вопросы для устного собеседования.<br>2. Практико ориентированное задание. |
| УК-2            | 1. Описывает проблемы создания искусственных систем.<br>2. Анализирует связи в системе.<br>3. Формулирует и обсуждает принципы системного подхода.   | 1. Вопросы для устного собеседования.<br>2. Практико ориентированное задание. |

##### 5.1.2 Система и критерии оценивания

| Шкала оценивания | Критерии оценивания сформированности компетенций  |                   |
|------------------|---|-------------------|
|                  | Устное собеседование  | Письменная работа |
| Зачтено          | Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы, способен правильно применить основные методы и инструменты при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.<br>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра. |                   |

|            |   |  |
|------------|---|--|
| Не зачтено | Обучающийся не может изложить значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, допускает неточности в формулировках и доказательствах, нарушения в последовательности изложения программного материала; неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра. |  |
|------------|---|--|

## 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

### 5.2.1 Перечень контрольных вопросов

| № п/п     | Формулировки вопросов  |
|-----------|--|
| Семестр 3 |  |
| 1         | Развитие и совершенствование систем. Старение систем. Жизненный цикл системы                       |
| 2         | Разнообразие систем. Виды систем. Операции с системами   |
| 3         | Моделирование систем. Общие проблемы моделирования   |
| 4         | Информация (данные) в системе и их компьютерное хранение   |
| 5         | Естественные и искусственные системы. Проблемы создания искусственных систем                       |
| 6         | Входная, выходная и промежуточная информация в системе. Информация в системе как поток             |
| 7         | Овладение системным мышлением  |
| 8         | Особенности применения принципов системного подхода  |
| 9         | Формулировка и обсуждение принципов системного подхода   |
| 10        | Формальное (абстрактное) знание. Системный подход и понятие принципов системного подхода           |
| 11        | Обратные связи в системе. Обратные связи как стабилизация  |
| 12        | Иерархия в системе. Роль иерархии. Виды иерархии   |
| 13        | Цель в системе. Целенаправленные системы. Декомпозиция целей                                       |
| 14        | Понятие структуры системы. Структура как представление системы. Понятие модуля. Элементы структуры |
| 15        | Понятие сложности системы. Сложность по объектам. Сложность по связям. Сверхсложные системы        |
| 16        | Понятие связности системы. Виды связей   |
| 17        | Система и несистема, взаимодействие между ними   |
| 18        | Определение системы как новой функции  |
| 19        | Взаимодействие объектов. Характеристики (параметры) в системе                                      |
| 20        | Элемент, объект. Объединение в наборы объектов   |

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено.

### 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Изобразить в виде системы работу электрического чайника. Показать обратные связи.
2. Изобразить в виде системы схему получения печатного оттиска. Показать модули в этой системе.
3. Изобразить систему с внешней средой.
4. Изобразить систему с различными видами воздействия.
5. Показать в системе искусственные числовые оценки.
6. Разделите предложенную систему на подсистемы. Покажите связи и виды воздействия между подсистемами.
7. Построить систему по предложенному заданию. Определите цели системы и методы.

## 5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

### 5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

### 5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

### 5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

При проведении зачета время, отводимое на подготовку к ответу, составляет не более 40 мин. Для выполнения практического задания обучающему предоставляется необходимая справочная информация.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

| Автор   | Заглавие  | Издательство   | Год издания | Ссылка  |
|---|---|--|-------------|---|
| <b>6.1.1 Основная учебная литература</b>                    |   |  |             |   |
| Матвеев, А. В.  | Системный анализ  | Омск: Издательство Омского государственного университета                         | 2019        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/108137.html">http://www.iprbookshop.ru/108137.html</a>                                       |
| Обухов, А. Д.,<br>Коробова, И. Л.                           | Системный анализ и обработка информации в интеллектуальных системах       | Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ              | 2020        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/115744.html">http://www.iprbookshop.ru/115744.html</a>                                       |
| <b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>              |   |  |             |   |
| Гаврилова, А. А.,<br>Диязитдинова, А. Р.,<br>Цапенко, М. В. | Основы теории систем и системный анализ                                   | Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ               | 2019        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/111704.html">http://www.iprbookshop.ru/111704.html</a>                                       |
| Рокотов Н. В.,<br>Марковец А. В.                            | Системный анализ и теория принятия решений                                | Санкт-Петербург: СПбГУПТД  | 2020        | <a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020250">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020250</a> |
| Артюхин, Г. А.  | Теория систем и системный анализ. Практикум принятия решений              | Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ | 2016        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/73321.html">http://www.iprbookshop.ru/73321.html</a>   |
| Рожков Н. Н., Шамова М. А.                                  | Системный анализ и статистическая обработка информации                    | Санкт-Петербург: СПбГУПТД  | 2020        | <a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020181">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020181</a> |
| Вагнер В. И.  | Системный анализ и обработка информации                                   | СПб.: СПбГУПТД   | 2017        | <a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017802">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017802</a> |
| Спицкий С. В.   | Эффективная аудиторная и самостоятельная работа обучающихся               | СПб.: СПбГУПТД   | 2015        | <a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2015811">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2015811</a> |
| Мещерякова Г. П.  | Теория систем и системный анализ  | Санкт-Петербург: СПбГУПТД  | 2021        | <a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202123">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202123</a>   |
| Диязитдинова, А. Р.,<br>Кордонская, И. Б.                   | Общая теория систем и системный анализ                                    | Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики    | 2017        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/75394.html">http://www.iprbookshop.ru/75394.html</a>   |
| Суздалов Е. Г.,<br>Кравец Т. А.,<br>Александрова Н. Л.      | Теория систем и системный анализ  | СПб.: СПбГУПТД   | 2015        | <a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3050">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3050</a>       |
| Шагрова, Г. В.,<br>Топчиев, И. Н.                           | Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий | Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет                            | 2016        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/63100.html">http://www.iprbookshop.ru/63100.html</a>   |
| Секлетова, Н. Н.,<br>Тучкова, А. С.                         | Системный анализ и принятие решений                                       | Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики    | 2017        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/75407.html">http://www.iprbookshop.ru/75407.html</a>   |

### 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Портал Росстандарта по стандартизации [Электронный ресурс]. URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal/>

### 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional

Microsoft Windows

**6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| Аудитория            | Оснащение   |
|----------------------|---|
| Лекционная аудитория | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска |
| Учебная аудитория    | Специализированная мебель, доска                              |