

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 дизайне ОЗО №1-2-19.plx

Кафедра: **21** Информационных и управляющих систем

Направление подготовки:  
(специальность) 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль подготовки: Информационные технологии в дизайне  
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очно-заочная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся	Лекции	Сам. работа	Контроль, час.	Трудовой мкость, 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.

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

Тема 8. Формулировка и обсуждение принципов системного подхода.	1	3		
Тема 9. Применение принципов системного подхода. Овладение системным мышлением.	1	3	ИЛ	
Раздел 4. Описание системы				
Тема 10. Входная, выходная и промежуточная информация в системе. Естественные и искусственные системы. Проблемы создания искусственных систем.	2	10		О
Тема 11. Информация (данные) в системе и их компьютерное хранение. Моделирование систем. Общие проблемы моделирования.	2	10		
Тема 12. Разнообразие систем. Виды систем. Операции с системами. Изменяемость системы. Жизненный цикл системы.	2	6	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. 2. Выявляет в реальном мире системы и модули в системе, описывает элементы и связи в сложной системе, анализирует модели управления. 3. Выделяет структуры и иерархии, оперирует с формализованными и неполностью формализованными моделями.	1. Вопросы для устного собеседования. 2. Практико ориентированное задание.
УК-2	1. Описывает проблемы создания искусственных систем. 2. Анализирует связи в системе. 3. Формулирует и обсуждает принципы системного подхода.	1. Вопросы для устного собеседования. 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. 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	Элемент, объект. Объединение в наборы объектов
2	Взаимодействие объектов. Характеристики (параметры) в системе
3	Определение системы как новой функции
4	Система и несистема, взаимодействие между ними
5	Понятие связности системы. Виды связей
6	Понятие сложности системы. Сложность по объектам. Сложность по связям Сверхсложные системы
7	Понятие структуры системы. Структура как представление системы. Понятие модуля. Элементы структуры
8	Цель в системе. Целенаправленные системы. Декомпозиция целей
9	Иерархия в системе. Роль иерархии. Виды иерархии
10	Обратные связи в системе. Обратные связи как стабилизация
11	Формальное (абстрактное) знание. Системный подход и понятие принципов системного подхода
12	Формулировка и обсуждение принципов системного подхода
13	Особенности применения принципов системного подхода
14	Овладение системным мышлением
15	Входная, выходная и промежуточная информация в системе. Информация в системе как поток
16	Естественные и искусственные системы. Проблемы создания искусственных систем
17	Информация (данные) в системе и их компьютерное хранение
18	Моделирование систем. Общие проблемы моделирования
19	Разнообразие систем. Виды систем. Операции с системами
20	Развитие и совершенствование систем. Старение систем. Жизненный цикл системы

### 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>				
Обухов, А. Д., 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>
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>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
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>
Диязитдинова, А. Р., 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>
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>
Гаврилова, А. А., Диязитдинова, А. Р., 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>
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>
Секлетова, Н. Н., 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>
Суздалов Е. Г., Кравец Т. А., 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>
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>
Рокотов Н. В., 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>
Шагрова, Г. В., 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>
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>

### 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
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду