

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

«28» \_\_\_ 06 \_\_\_ 2022 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.09** Основы системного анализа

Учебный план: 2022-2023 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 обучающих Лекции	Сам. работа	Контроль, час.	Трудоём- кость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
3	УП	17	54,75	0,25	Зачет
	РПД	17	54,75	0,25	
Итого	УП	17	54,75	0,25	
	РПД	17	54,75	0,25	

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 Министерства образования и науки Российской Федерации 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						О
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	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. Вычислить десятичный логарифм чисел 10, 50, 100, 500 с использованием пакета MatLab.
2. С помощью какой функции осуществляется построение графиков в пакете MatLab?
3. Как определить координаты на графике в MatLab?
4. Построить и раскрасить правильный пятиугольник в программе MatLab.
5. Построить линию в виде флажка с вырезом в программе MatLab.
6. Построить ломаную через точки (0,2)(2,0)(1,0)(2,1)(0,1) в программе MatLab.
7. Построить ромб и раскрасить его нижнюю часть в черный цвет, а верхнюю - в произвольный в программе MatLab.

## 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>				
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>
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., 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>
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>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
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>
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>
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>
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>
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>

### 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