

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е. Рудин

«21» ___ 02 ___ 2023 года

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.10

Основы системного анализа

Учебный план: 2023-2024 09.03.01 ВШПМ Разр IT-сист и мультим прил ОО №1-1-55.plx

Кафедра: **21** Информационных и управляющих систем

Направление подготовки:
(специальность) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки: Разработка IT-систем и мультимедийных приложений
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающих	Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции				
2	УП	34	37,75	0,25	2	Зачет
	РПД	34	37,75	0,25	2	
Итого	УП	34	37,75	0,25	2	
	РПД	34	37,75	0,25	2	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

Белая Т.И.

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

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Знать: основные понятия и концепции теории систем и принципы системного анализа; основные подходы к изучению, описанию и моделированию систем.
Уметь: идентифицировать и классифицировать системы; анализировать и обобщать сведения о системе, причинно-следственных и обратных связях, задержках реакции систем на внешние воздействия.
Владеть: опытом работы с методами функционального и динамического моделирования систем и процессов.
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
Знать: примеры применения системного подхода к объектам, процессам и проблемам различных областей знания и сфер деятельности.
Уметь: определять границы, ключевые свойства и ограничения систем; выявлять и представлять в виде моделей структуру и функции систем и процессов.
Владеть: 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	2				О	
Тема 1. Понятие объекта, элемента. Набор объектов. Взаимодействие объектов.		2	4,75			
Тема 2. Понятие системы как новой функции набора объектов. Система и несистема, взаимодействие между ними.		2	3			
Тема 3. Связность системы. Виды связей. Понятие сложности системы.		3	3	ИЛ		
Раздел 2. Структура системы. Целенаправленные системы					О	
Тема 4. Понятие структуры системы. Понятие модуля. Элементы структуры. Цель в системе. Целенаправленные системы.		3	3			
Тема 5. Иерархия в системе. Роль иерархии.		3	3			
Тема 6. Обратные связи в системе. Виды иерархии.		3	3	ИЛ		
Раздел 3. Принципы системного подхода						О
Тема 7. Формальное знание. Понятие принципов системного подхода.		3	3			

Тема 8. Формулировка и обсуждение принципов системного подхода.		3	3		
Тема 9. Применение принципов системного подхода. Овладение системным мышлением.		3	3	ИЛ	
Раздел 4. Описание системы					
Тема 10. Входная, выходная и промежуточная информация в системе. Естественные и искусственные системы. Проблемы создания искусственных систем.		3	3		0
Тема 11. Информация (данные) в системе и их компьютерное хранение. Моделирование систем. Общие проблемы моделирования.		3	3		
Тема 12. Разнообразие систем. Виды систем. Операции с системами. Изменяемость системы. Жизненный цикл системы.		3	3	ИЛ	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		34	37,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25			
Всего контактная работа и СР по дисциплине		34,25	37,75		

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. Анализирует связи в системе, выделяет структуры и иерархии, оперирует с формализованными и неполностью формализованными моделями.	1. Вопросы для устного собеседования. 2. Практико-ориентированное задание.
УК-2	1. Приводит примеры применения системного подхода к объектам, процессам и проблемам различных областей знания и сфер деятельности. 2. Определяет границы, ключевые свойства и ограничения систем; выявляет и представляет в виде моделей структуру и функции систем и процессов. 3. Выполняет оценку устойчивости систем и прогнозирование изменений их состояния под влиянием внешних и внутренних факторов.	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 2	
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
6.1.1 Основная учебная литература				
Левицкая, Л. П., Моргунов, В. М., Ручкин, В. Б.	Системный анализ и принятие решений	Москва: Российский университет транспорта (МИИТ)	2021	https://www.iprbooks.hop.ru/122060.html
Бабенышев, С. В., Матеров, Е. Н.	Системный анализ и исследование операций	Железногорск: Сибирская пожарно- спасательная академия ГПС МЧС России	2022	https://www.iprbooks.hop.ru/123097.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Артюхин, Г. А.	Теория систем и системный анализ. Практикум принятия решений	Казань: Казанский государственный архитектурно- строительный университет, ЭБС АСВ	2016	http://www.iprbooksh.hop.ru/73321.html
Шагрова, Г. В., Топчиев, И. Н.	Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий	Ставрополь: Северо- Кавказский федеральный университет	2016	http://www.iprbooksh.hop.ru/63100.html
Секлетова, Н. Н., Тучкова, А. С.	Системный анализ и принятие решений	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики	2017	http://www.iprbooksh.hop.ru/75407.html
Суздапов Е. Г., Кравец Т. А., Александрова Н. Л.	Теория систем и системный анализ	СПб.: СПбГУПТД	2015	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3050
Вагнер В. И.	Системный анализ и обработка информации	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017802
Дязитдинова, А. Р., Кордонская, И. Б.	Общая теория систем и системный анализ	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики	2017	http://www.iprbooksh.hop.ru/75394.html

Спицкий С. В.	Эффективная аудиторная и самостоятельная работа обучающихся	СПб.: СПбГУПТД	2015	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2015811
---------------	---	----------------	------	---

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