

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

2.1.8.2
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системный анализ, управление и обработка информации

(наименование дисциплины)

по программе аспирантуры

научная специальность

2.3.4. Управление в организационных системах

Форма обучения: очная

Год набора: 2025

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	5	Итого
	Зачет	
Вид занятий	Форма контроля	
Лекции	4	4
Лабораторные	2	2
Практические	2	2
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация		
Контактная работа	8	8
Самостоятельная работа	100	100
Контроль		
Итого	108	108

Рабочую программу составил(и):

Профессор, доцент, д.техн.наук, Мкртычев С.В.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности)

2.3.4. Управление в организационных системах

Срок действия рабочей программы дисциплины до 31 августа 2028 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Прикладная математика и информатика»

(протокол заседания № 1 от 28 августа 2024 г.)

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование устойчивых знаний в области системного подхода к конструированию систем управления и связанной с этим обработкой данных, развития умений применения системного анализа для исследования разнообразных задач в области управления.

2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Системный анализ, управление и обработка информации» относится к элективным дисциплинам образовательного компонента программы аспирантуры.

Дисциплина «Системный анализ, управление и обработка информации» изучается в 5 семестре последнего года обучения.

3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УК-1.1. Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения	Знать: процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения
	УК-1.2. Умеет осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	Уметь: осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
	УК-1.3. Владеет методикой выявления проблемных ситуаций и проведения критического анализа на основе системного подхода	Владеть: методикой выявления проблемных ситуаций и проведения критического анализа на основе системного подхода
ПК-1 - Способность разрабатывать методы, модели и алгоритмы для решения задач управления в организационных системах	ПК-1.1 Знает методы, модели и алгоритмы для решения задач управления в организационных системах	Знать: методы системного анализа, прогнозирования и оценки эффективности, качества и надежности сложных систем на уровне, необходимом для решения конструктивного применения в прикладных задачах

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	ПК-1.2 Умеет применять методы, модели и алгоритмы для решения задач управления в организационных системах	Уметь: применять методы системного анализа, оптимизации и управления при исследовании и проектировании широкого класса систем, в том числе сложных
	ПК-1.3 Владеет навыками разработки методов, моделей и алгоритмов для решения задач управления в организационных системах	Владеть: навыками разработки и проектирования широкого класса систем, в том числе сложных, на основе методов системного, статистического и теоретико-информационного анализов

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
1. Системный анализ объектов управления	Лек	Методы системного анализа, прогнозирования и оценки эффективности, качества и надежности сложных систем	5	2		-	Отчет по практической работе
	Пр	Модели и методы обработки, хранения и передачи информации		2			
	Ср	Подготовка к выполнению практической работы		50		-	
2. Методы моделирования систем управления и обработки информации	Лек	Классификация методов моделирования сложных динамических систем. Использование прикладных пакетов математического моделирования		2		-	Отчет по лабораторной работе
	Лаб	Разработка программно-аппаратных комплексов управления		2			
	Ср	Подготовка к выполнению лабораторной работы		50		-	
Итого:				108			

5. Образовательные технологии

В рамках учебного курса предусмотрены следующие образовательные технологии:

- технологии традиционного обучения в форме практических работ и самостоятельной работы аспирантов.

Для аспирантов предусмотрено получение консультационной помощи. Особое внимание необходимо уделить самостоятельному изучению рекомендованной литературы.

6. Методические указания по освоению дисциплины

6.1. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Аспирантам следует:

- при подготовке к занятиям обязательно использовать не только учебную литературу, но и другие источники;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если аспирант видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

6.2. Рекомендации по подготовке к зачету

Подготовка к зачету способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачету, аспирант ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете аспирант демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Необходимо ориентировать аспирантов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
5	УК-1, ПК-1	<i>Отчет по практической работе</i> <i>Отчет по лабораторной работе</i> <i>Вопросы к зачету</i>

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. _____ Отчет по практической работе (наименование оценочного средства)

Типовой пример задания

Практическая работа. Модели и методы обработки, хранения и передачи информации (по теме диссертации).

Форма отчета по практической работе. В отчет по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы;
- ответы на контрольные вопросы.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется аспиранту аспиранту, который продемонстрировал результаты выполнения практической работы, соответствующие поставленным задачам, и предоставил отчет, оформленный должным образом и содержащий краткое описание полученных результатов;
- оценка «не зачтено» выставляется аспиранту аспиранту, который не продемонстрировал результаты выполнения практической работы или не представил по ней отчет или представленный отчет не соответствует требованиям по оформлению.

7.2.2. _____ Отчет по лабораторной работе (наименование оценочного средства)

Типовой пример задания

Лабораторная работа. Разработка программно-аппаратных комплексов управления организационной системой (по теме диссертации).

Форма отчета по лабораторной работе. В отчет по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы;

- ответы на контрольные вопросы.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется аспиранту аспиранту, который продемонстрировал результаты выполнения лабораторной работы, соответствующие поставленным задачам, и предоставил отчет, оформленный должным образом и содержащий краткое описание полученных результатов;
- оценка «не зачтено» выставляется аспиранту аспиранту, который не продемонстрировал результаты выполнения лабораторной работы или не представил по ней отчет или представленный отчет не соответствует требованиям по оформлению.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр _____5_____

Вопросы к зачету

№ п/п	Вопрос
1.	Основные понятия и определения системы, среды, цели, проблемы, функций, структур, ресурсов
2.	Модели описания сложных систем
3.	Виды и методы моделирования
4.	Основные этапы системной деятельности, алгоритмы анализа и синтеза систем, метод «дерева целей»
5.	Функциональные характеристики сложных систем: эффективность, надежность, качество управления, сложность
6.	Модели управления, классификация
7.	Проблемы разработки и применения методов системного анализа сложных прикладных объектов исследования
8.	Закономерности взаимодействия части и целого. Примеры
9.	Основы методологии системного подхода к изучению сложных объектов, методы синтеза сложных технических систем
10.	Понятие и определение цели системы, виды и формы представления структур целей, методики определения целей и функций систем управления
11.	Формальные модели задач принятия решений
12.	Иерархические принципы построения систем
13.	Методы системного моделирования, принятия решений в сложных системах, использование математических методов в теории систем
14.	Устойчивость системы
15.	Информационный подход к анализу систем
16.	Развитие систем организационного управления
17.	Информационно-логические модели данных
18.	Основные характеристики моделей данных
19.	Методы обработки экспериментальных данных
20.	Методы передачи и хранения информации
21.	Функционирование систем в условиях неопределенности, управление в условиях риска
22.	Понятие состояния. Деревья состояний
23.	Уравнения состояний линейных моделей динамических систем
24.	Комплексные методы повышения эффективности, надежности и качества функционирования систем управления
25.	Задачи управления детерминированными системами. Пример
26.	Многомерная модель данных
27.	Определение и архитектура OLAP-системы
28.	Представление результатов: правила классификации, деревья решений, построение математических функций
29.	Разведочный анализ данных
30.	Управление информационными системами

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
5	Устная	«зачтено»	выставляется аспиранту, если он на поставленные зачетные вопросы дал грамотные (полные или краткие) ответы или допустил небольшие неточности
		«не зачтено»	выставляется аспиранту, если он не дал ответы на поставленные зачетные вопросы или в ответе содержались фундаментальные ошибки

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1.	Вагнер В.И.	Системный анализ и обработка информации	Учебное пособие	2017	ЭБС IPR
2.	Бочарников В.П., Бочарников И.В., Свешников С.В.	Основы системного анализа и управления организациями. Теория и практика	Учебник	2018	ЭБС IPR SMART
3.	Обухов А. Д., Коробова И. Л.	Системный анализ и обработка информации в интеллектуальных системах	Учебное пособие	2020	ЭБС IPR SMART

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
4.	Ильин А.В., Емельянов С.В., Коровин С.К.	Математические методы теории управления. Проблемы устойчивости, управляемости и наблюдаемости	Учебное пособие	2014	ЭБС Лань
5.	Афанасьева О.В., Клавдиев А.А., Колесниченко С.В., Первухин Д.А.	Основы системного анализа и управления	Учебник	2017	ЭБС IPR SMART

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

– Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. С экрана. – Яз. рус., англ.

Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
	Microsoft Office 13	№61935138 от 28.05.2012 (бессрочный)
	Business.Studio	неограниченный
	SmarUML	неограниченный

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-408)	Компьютер (монитор 17", системный блок Intel (R) Celeron (R) 2,66 GHz / 1 Gb / 80 Gb), маршрутизатор 2801 Router, коммутатор Catalyst, экран/интерактивная доска Smart Board ТВ, проектор Acer P1303W., стол преподавательский, стол ученический, стол компьютерный, стул, доска аудиторная (маркерная).
	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет