

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра управления и информатики в технических системах

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.33.1 Введение в специальность: информационно-аналитическая деятельность»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность

27.05.01 Специальные организационно-технические системы
(код и наименование специальности)

Информационно-аналитическая деятельность в специальных организационно-технических системах
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация

Инженер-системотехник

Форма обучения

Очная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.33.1 Введение в специальность: информационно-аналитическая деятельность» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

управления и информатики в технических системах
наименование кафедры

протокол № 10 от "17" 02 2023.

Заведующий кафедрой

управления и информатики в технических системах А.С. Боровский
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Исполнители:

Старший преподаватель Н.А. Шумилина
должность подпись расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по специальности

27.05.01 Специальные организационно-технические системы А.С. Боровский
код наименование личная подпись расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

Н.Н. Бигалиева
личная подпись расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ

А.М. Черноусова
личная подпись расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

Формирование целостного представления о пути развития системного анализа и теории управления, как интегрированных научных дисциплин, имеющих свои понятия и законы, базирующиеся на общности принципов системного подхода и управления в объектах различной физической природы, охватывая практически все области человеческой деятельности.

Задачи:

1. Освоить концептуальный аппарат системного анализа и общей теории управления.
2. Обзор основных этапов в истории развития системного анализа и науки об управлении.
3. Знать основные концепции управления, понимать их сильные и слабые стороны.
4. Освоить современную парадигму управления.
5. Обзор сфер применения теории и практики реализации системного анализа.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.11 Информатика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.27 Интеллектуальные технологии и представление знаний, Б1.Д.Б.29.1 Модели и методы исследования операций в организационно-технических системах, Б2.П.В.П.2 Научно-исследовательская работа, Б2.П.В.П.3 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1-В-1 Применяет философские основы познания и логического мышления, методы научного познания, в том числе методы системного анализа, для решения поставленных задач УК-1-В-2 Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников УК-1-В-3 Понимает основные закономерности и главные особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте УК-1-В-4 Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач УК-1-В-5 Формулирует и аргументирует	Знать: - основные методы критического анализа; - методологию системного подхода; - содержание основных направлений философской мысли от древности до современности; Уметь: - формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории; - соотносить общие исторические процессы и отдельные факты;

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	выводы и суждения, в том числе с применением философского понятийного аппарата УК-1-В-6 Формулирует собственную гражданскую и мировоззренческую позицию с опорой на системный анализ философских взглядов и исторических закономерностей, процессов, явлений и событий	выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий; <u>Владеть:</u> - навыками критического анализа; - основными принципами философского мышления, навыками философского анализа социальных, природных и гуманитарных явлений; -навыками анализа исторических источников, правилами ведения дискуссии и полемики
ОПК-1 Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе приобретенных знаний	ОПК-1-В-1 Знание методов математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методов гуманитарных, экономических и социальных наук ОПК-1-В-2 Умение анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе приобретенных знаний ОПК-1-В-3 Владение навыками проведения исследований объектов профессиональной деятельности с применением законов и методов естественных наук и математики	<u>Знать:</u> - о роли естественных наук в исследовании современного мира; - историю развития теории управления, системного анализа. <u>Уметь:</u> - формулировать положения, законы естественных наук, представляющих современную картину мира; - формировать описание технических объектов. <u>Владеть:</u> - навыками сбора, обработки и систематизации научно-технической информации; - терминологией теории управления и системного анализа.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов
------------	-----------------------------------

	1 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	35,25	35,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю)	72,75	72,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Базовые понятия и задачи системного анализа и теории управления.	20	2	4		14
2	Автоматика. Теория автоматического регулирования. Кибернетика. Необходимость появления системного анализа.	22	4	4		14
3	Системная инженерия	22	4	4		14
4	Сущность, структура и задачи аналитической деятельности	44	8	4		32
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	108	18	16		74

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1. Базовые понятия и задачи системного анализа и теории управления.

Система, связь, цель структура и структурное исследование, целое (целостность), элемент, состояние, поведение, равновесие, устойчивость, развитие, системный подход (СП), системный анализ. Виды и формы представления структур. Классификация систем. Принятие решений. Управление. Объекты и системы управления. Поведение объектов. Информация и принципы управления. Задачи теории управления. Модели систем управления. Автоматическое и автоматизированное управление. История развития понятия «система» в эволюции научных идей.

Раздел №2. Автоматика. Теория автоматического регулирования. Необходимость появления системного анализа.

Автоматы в древнем мире. Автоматы в древнем мире, в эпоху возрождения и средние века. «Андронидная» автоматика, промышленная революция. Формирование теории автоматического регулирования в результате интеграции методов механики, динамики машин, электротехники, радиосвязи, теории колебаний и математики. Роль отечественной науки в создании теории автоматического регулирования. Необходимость появления системного анализа, его суть и терминология. Кибернетика и общий подход к задачам управления объектами различной природы. Основные разделы кибернетики. Роль информации в процессах управления. Распространение математических методов и идей теории управления в новые области – биологию, экологию, экономику и т. д. Развитие теории автоматического регулирования и системного анализа в деятельности организаций и проектов.

Раздел №3 Системная инженерия.

Понятие и принципы системной инженерии. Определение системной инженерии. Принципы системной инженерии. Качества и компетенции системного инженера. Личные качества. Профессиональные компетенции. Стандарты в области системной инженерии. Системная инженерия в СССР. Опыт создания сложных систем «с нуля». Системотехника. Теория систем и системный анализ. СМД-методология. Автоматизация производства и управления. Образование в области системной инженерии. Зарубежный опыт. Отечественный опыт. Задачи становления системной инженерии в России.

Раздел №4 Сущность, структура и задачи аналитической деятельности

Сущность, структура и задачи аналитики. Место аналитики в современных интеллектуальных технологиях. Аналитика как средство добывания знаний. понятийный аппарат аналитики. методология аналитической деятельности. Основные методологические системы. Методы формализации предметной области и моделирование. аналитика как интерфейс между теорией и практикой. Проблемы и задачи информационно-аналитического обеспечения. Задачи и определение информационно-аналитического обеспечения. Субъект информационно-аналитической работы. Требования к организации информационно-аналитического обеспечения управленческой деятельности. Аналитические технологии.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Освоение понятия «система». Эволюция системных идей.	2
2	1	Управление. Спецификация объекта управления. Принципы управления.	2
3	2	Автоматика. Формирование теории автоматического регулирования.	2
4	2	Системный анализ. Обзор проектов корпорации RAND, ИФАК, ИПУ РАН им. В. А. Трапезникова	2
5	3	Стандарты в области системной инженерии	2
6	3	Основные подходы системной инженерии	2
7	4	Средства автоматизации информационно-аналитической работы	4
Итого			16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Макрусев, В. В. Основы системного анализа : учебник : [16+] / В. В. Макрусев. – 2-е изд., доп. и перераб. – Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2022. – 250 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=619040> (дата обращения: 11.05.2023) – Режим доступа: по подписке.

2. Гухман, В. Б. Краткая история науки, техники и информатики : учебное пособие : [16+] / В. Б. Гухман. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 171 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=474295> (дата обращения: 11.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

3. Волкова, В.Н. Теория систем и системный анализ [Текст] : учебник для академического бакалавриата: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 010502 (351400) "Прикладная информатика" / В. Н. Волкова; С.-Петерб. гос. политехн. ун-т Петра Великого (Нац. исслед. ун-т).- 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2012, 2015. - 616 с.

4. Дорф, Современные системы управления [Текст] : пер. с англ. / Р. Дорф, Р. Бишоп. - М. : Лаборатория базовых знаний, 2002. - 832 с.

5.2 Дополнительная литература

1. Горохов, В. Г. Технические науки : история и теория. История науки с философской точки зрения / В. Г. Горохов. – Москва : Логос, 2012. – 512 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233719> (дата обращения: 11.05.2023). – Режим доступа: по подписке.
2. Анфилатов, В. С. Системный анализ в управлении [Текст] : учеб. пособие / В. С. Анфилатов, А. А. Емельянов, А. А. Кукушкин. - М. : Финансы и статистика, 2009. - 368 с.
3. Теория систем и системный анализ в управлении организациями [Текст] : справочник: учеб. пособие / под ред. В. Н. Волковой, А. А. Емельянова. - М. : Финансы и статистика : ИНФРА-М, 2009. - 847 с.
4. Хлопков, Ю. И. Руководство по компьютерной аналитике [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению "Приклад. математика и физика" / Ю. И. Хлопков, В. А. Жаров, С. Л. Горелов; М-во образования Рос. Федерации, Моск. физ.-техн. ин-т (гос. ун-т). - М. : МФТИ, 2000. - 118 с.

5.3 Периодические издания

- Автоматика и телемеханика: журнал. - М.: Наука, - 2014, 2015, 2016;
- Информатика и системы управления: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", - 2014, 2015, 2016, 2017;
- Вестник компьютерных и информационных технологий: журнал. - М. : Агентство "Роспечать". – 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 .г.г.

5.4 Интернет-ресурсы

<http://victor-safronov.ru/systems-analysis/lectures.html> - лекции и учебные пособия по системному анализу. Личная страничка Виктора Сафронова.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- Операционная система РЕД ОС
- Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru
- Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения практических занятий используется компьютерный класс, оснащенный персональными компьютерами.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.