

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Кумертауский филиал
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Кумертауский филиал ОГУ)

Кафедра общеобразовательных дисциплин и IT-технологий



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМиНР

Полякова Л.Ю.

(подпись, расшифровка подписи)

18 апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.13 Системный анализ»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления подготовки)

Автоматизированные системы обработки информации и управления
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Кумертау 2024

Рабочая программа дисциплины « *Б1.Д.В.13 Системный анализ* » /сост. М.В.Овечкин -
Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2024

Рабочая программа предназначена обучающимся очной формы по направлению подготовки 09.03.01
Информатика и вычислительная техника

© Овечкин М.В., 2024
© Кумертауский филиал ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование теоретических знаний и практических навыков по применению основ моделирования с использованием современных персональных компьютеров и программных средств для решения широкого спектра задач в различных областях, а именно: ознакомить с принципами и методами построения моделей и моделирования, проведения численных экспериментов и интерпретации результатов, проверки построенных моделей на адекватность реальным объектам.

Задачи:

- ознакомить с фундаментальными знаниями по основам моделирования различных систем, в том числе и вычислительных и информационных систем: получить целостное представление о науке и ее роли в развитии вычислительных технологий в области моделирования процессов и систем; с общими вопросами и принципами моделирования;

- научить использовать вычислительные системы для построения и уточнения математической модели реального объекта в процессе моделирования;

- приобрести практические навыки решения задач моделирования с использованием персональных компьютеров и математических пакетов программ, навыков проведения численных экспериментов и интерпретации результатов моделирования.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.1 Численные методы в инженерных расчетах, Б2.П.Б.У.1 Ознакомительная практика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.15 Методы машинного обучения, Б1.Д.В.18 Технологии обработки информации, Б2.П.В.П.2 Технологическая (проектно-технологическая) 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
ПК*-2 Способен применять методы моделирования в профессиональной деятельности	ПК*-2-В-4 Применяет процедуры функционально-структурного и структурно-конструктивного анализа	Знать: методы автоматизированного проектирования и моделирования с использованием современных программных средств. Уметь: применяет процедуры функционально-структурного и структурно-конструктивного анализа в профессиональной деятельности. Владеть: навыками

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		формирования взаимосвязанных функциональной, структурной и конструктивной моделей мехатронного модуля
ПК*-3 Способен проводить формализацию задач в области разработки систем автоматизированного проектирования	ПК*-3-В-2 Анализирует информацию для формализации предметной области при разработке информационного обеспечения систем автоматизированного проектирования ПК*-3-В-3 Применяет методы создания информационного обеспечения систем автоматизированного проектирования	Знать: содержание технического задания на разработку САПР, требования к функциональным схемам работы САПР Уметь: разрабатывать архитектуру модулей для САПР Владеть: навыками разработки САПР или её модулей
ПК*-4 Способен применять системы автоматизированного проектирования в профессиональной деятельности	ПК*-4-В-5 Понимает принципы проектирования систем автоматизации и управления	Знать: основные методы работы в современных системах автоматизированного проектирования Уметь: работать с библиотеками стандартных элементов, создавать новые элементы библиотек Владеть: навыками работы с системами автоматизированного проектирования при построении трехмерных объектов

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	44,25	44,25
Лекции (Л)	30	30
Лабораторные работы (ЛР)	14	14
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	63,75	63,75

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
- проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;	20	20
- подготовка к лабораторным занятиям;	20	20
- подготовка к экзамену;	13	13
- подготовка к рубежному контролю	10,75	10,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия системного анализа	16	4		2	10
2	Этапы системного анализа	18	6		2	10
3	Генерирование альтернатив	20	6		4	10
4	Модели и моделирование	16	4		2	10
5	Множественность моделей систем	20	6		2	12
6	Информационные аспекты изучения системного анализа и систем	18	4		2	12
	Итого:	108	30		14	64
	Всего:	108	30		14	64

4.2 Содержание разделов дисциплины

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Понятие, задачи и этапы системного подхода.

Системный подход как направление методологии научного познания и социальной практики

Раздел 2. Основные определения системы.

Элементы системы. Ее основные свойства. Понятия "элемент", "подсистема", "система", "надсистема".

Раздел 3. Функционально – структурный подход.

Структура и функции системы. Функционально- структурная организация системы.

Раздел 4. Состояние системы.

Состояние системы и его оценка. Внутреннее состояние системы. Процессы: внешний процесс, внутренний процесс.

Раздел 5. Классификация систем.

Классификация как разделение совокупности объектов на классы по наиболее существенным признакам.

Раздел 6. Модели и моделирование.

Целенаправленный характер деятельности. Источник цели.

Раздел 7. Измерительные шкалы.

Измерения как алгоритмические операции.

Раздел 8. Системный подход к прогнозированию.

Процесс разработки прогнозов.

4.3 Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1-2	1, 2	Проблема и проблематика (постановка задачи; формулирование цели; формулирование проблемы).	4
3	3	Формирование критериев. Генерирование возможных вариантов решения задачи.	2
4	3	Выбор оптимального варианта в условиях неопределённости и в условиях кривых безразличия. Достоинства и недостатки понятия оптимальности.	2
5-6	4, 5	Понятие модели и способы моделирования.	4
7	6	Информация как способ преобразования методов анализа и синтеза.	2
		Итого:	14

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Заграновская, А. В. Системный анализ : учебное пособие для вузов / А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйсснер. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 424 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13893-1. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/543988>.

2. Клименко, И. С. Системный анализ в управлении : учебное пособие для вузов / И. С. Клименко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 272 с. — ISBN 978-5-507-49677-8. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/399182>.

5.2 Дополнительная литература

1. Вдовин, В. М. Теория систем и системный анализ : учебник / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. — 6-е изд., стер. — Москва : Дашков и К°, 2022. — 643 с. : ил., табл., схем., граф. — ISBN 978-5-394-04581-3. — (Учебные издания для бакалавров). — Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684426>.

2. Матвеев, А. В. Системный анализ : учебное пособие / А. В. Матвеев. — Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2019. — 56 с. : табл. — ISBN 978-5-7779-2381-3. — Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=613839>.

5.3 Периодические издания

- 1 Стандарты и качество: журнал. — Москва. 2 Измерительная техника: журнал. — Москва.
3 Метрология: приложение к журналу «Измерительная техника». — Москва. 4 Законодательная и прикладная метрология: журнал. — Москва.
5 Советник метролога: журнал. — Москва. 6
Главный метролог: журнал. — Москва.
7 Контрольно-измерительные приборы и системы: журнал. — Москва. 8 Товаровед продовольственных товаров: журнал. — Москва.

5.4 Интернет-ресурсы

- 1 <http://www.gost.ru> - Сайт Федерального агентства по техническому регулированию. 2 <http://www.metrob.ru> - Метрология. Метрологическое обеспечение производства.
3 <http://www.rosstandart.ru> - Сертификация и стандартизация в России - некоммерческий ин-

формационный сайт.

4 <http://tso.su> - Справочник по сертификации, стандартизации и метрологии.

5 <http://www.kipis.ru> - Журнал «Контрольно-измерительные приборы и системы».

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

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
3. Приложения Microsoft Visio
4. Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite
5. - Бесплатное средство просмотра файлов PDF - Adobe Reader
6. - Свободный файловый архиватор 7-Zip
7. - <https://yandex.ru/> - бесплатный российский Интернет обозреватель Яндекс. Браузер
8. <http://newgdz.com/spravochnik> Справочник по высшей математике
9. <http://aist.osu.ru/> АИССТ ОГУ - автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования ОГУ

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных и практических занятий необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- ноутбук/стационарный компьютер с возможностью выхода в Интернет - 1 шт.;
- экран переносной/стационарный – 1 шт.;
- проектор – 1 шт.

**ЛИСТ
согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
код и наименование

Профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления

Дисциплина: Б1.Д.В.13 Системный анализ

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная)

Год набора 2024

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры ООД и IT-технологий
наименование кафедры

протокол № 9 от «17» апреля 2024 г.

Ответственный исполнитель, и.о. зав. кафедрой ООД и IT-технологий  Д.К.Афанасова
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Исполнители:
Доцент кафедры ООД и IT-технологий  М.В.Овечкин
должность подпись расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол № 5 от «18» апреля 2024 г
Председатель НМС  Л.Ю. Полякова
подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:
И.о. зав. кафедрой ООД и IT-технологий  Д.К.Афанасова
подпись расшифровка подписи
Заведующий библиотекой  С.Н. Козак
подпись расшифровка подписи