

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

Кафедра общеобразовательных технологий и IT-технологий

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМиНР

 Полякова Л.Ю.  
(подпись, расшифровка подписи)

"02" сентября 2022 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

Заочная

Кумертау 2022

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.13 Системный анализ» /сост. Овечкин М.В.-  
Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2022

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

© Овечкин М.В., 2022

© Кумертауский филиал ОГУ, 2022

## 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, 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
ПК*-2 Способен применять методы моделирования в профессиональной деятельности	ПК*-2-В-4 Применяет процедуры функционально-структурного и структурно-конструктивного анализа	<b>Знать:</b> методы автоматизированного проектирования и моделирования с использованием современных программных средств. <b>Уметь:</b> применяет процедуры функционально-структурного и структурно-конструктивного анализа в профессиональной деятельности.

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<b>Владеть:</b> навыками 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	<b>Знать:</b> содержание технического задания на разработку САПР, требования к функциональным схемам работы САПР <b>Уметь:</b> разрабатывать архитектуру модулей для САПР <b>Владеть:</b> 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	<b>Знать:</b> основные методы работы в современных системах автоматизированного проектирования <b>Уметь:</b> работать с библиотеками стандартных элементов, создавать новые элементы библиотек <b>Владеть:</b> 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	
	8 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>19,5</b>	<b>19,5</b>
Лекции (Л)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	12	12
Консультации	1	1

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>88,5</b>	<b>88,5</b>
- проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;	34,5	34,5
- подготовка к лабораторным занятиям;	35	35
- подготовка к контрольной работе	10	10
- подготовка к экзамену	9	9
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	

#### Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Понятие, задачи и этапы системного подхода	16	2		4	10
2	Основные определения системы.	14	2		2	10
3	Функционально – структурный подход.	10				10
4	Состояние системы.	10	-			10
5	Классификация систем.	10	-			10
6	Модели и моделирование.	18	2		6	10
7	Измерительные шкалы.	15				15
8	Системный подход к прогнозированию.	15				15
	Всего:	108	6		12	90

#### 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

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1, 2	1, 2	Структурный анализ системы	4
3	3	Разработка организационного обеспечения	2
4, 5	6	Разработка информационного обеспечения	6
		Итого:	12

### 4.4 Контрольная работа (8 семестр)

1. Дать определение понятиям «модель», «система», «подсистема», «элемент», «связь».
2. На примере какой-либо Вам известной организации представить ее в виде модели «черного ящика», модели состава системы, модели структуры системы, структурной схемы системы.
3. Нарисовать структурную схему микроэкономической системы, в которую входят следующие элементы: прибыль, себестоимость, спрос, цена, качество изготовления продукции, объем производства, объем реализации, затраты на рекламу. Расставить знаки структурных коэффициентов и определить величины самих структурных коэффициентов.

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

- 1 Болодурина, И. П. Системный анализ [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования / И. П. Болодурина, Т. Н. Тарасова, О. С. Арапова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2014. - 193 с. : табл. - Библиогр.: с. 185-188. - Прил.: с. 189-193. - ISBN 978-5-4417-0393-2.
- 2 Качала, В. В. Основы теории систем и системного анализа [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В. В. Качала.- 2-е изд. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2012. - 210 с. - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-9912-0249-7.
- 3 Берг, Д.Б. Системный анализ конкурентных стратегий : учебное пособие / Д.Б. Берг, С.Н. Лапшина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 57 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1219-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275727> (16.05.2016).
- 4 Балаганский, И.А. Прикладной системный анализ : учебное пособие / И.А. Балаганский. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 120 с. - ISBN 978-5-7782-2173-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228748> (16.05.2016).
- 5 Кириллов, В.И. Квалиметрия и системный анализ [Электронный ресурс] / Кириллов В.И. -Нов. знание, 2013. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=390550>.

### 5.2 Дополнительная литература

- 1 Хомяков, П. М. Системный анализ [Текст] : экспресс-курс лекций / П. М. Хомяков ; под ред. П. М. Прохорова.- 3-е изд. - М. : ЛКИ, 2008. - 212 с. - Библиогр.: с. 209-212. - ISBN 978-5-382-00695-6.
- 2 Антонов, А. В. Системный анализ [Текст] : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника" и специальности "Автоматизированные системы обработки информации и управления" / А. В. Антонов.- 3-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2008. - 454 с. : ил. - Библиогр.: с. 446-449. - ISBN 978-5-06-006092-8.
- 3 Крюков, С.В. Системный анализ: теория и практика : учебное пособие / С.В. Крюков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное

автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет», Экономический факультет. - Ростов-н/Д : Издательство Южного федерального университета, 2011. - 228 с. - ISBN 978-5-9275-0851-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241102> (16.05.2016).

4 Болодурина, И. Системный анализ : учебное пособие / И. Болодурина, Т. Тарасова, О. Арапова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2013. - 193 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259157> (16.05.2016).

5 Данелян, Т.Я. Теория систем и системный анализ. (ТСИСА) : учебно-методический комплекс / Т.Я. Данелян ; Международный консорциум «Электронный университет», Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, Евразийский открытый институт. - М. : Евразийский открытый институт, 2011. - 303 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-374-00324-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90744> (16.05.2016).

### **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 информационный 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: заочная  
(очная, очно-заочная)

Год набора 2022

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры ООД и IT-технологий  
наименование кафедры

протокол № 1 от «01» сентября 2022 г.

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

Исполнители:  
Доцент кафедры систем автоматизации производства  М.В.Овечкин  
должность подпись расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол № 1/а от «02» сентября 2022 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