

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

\_\_\_\_\_ Страхов С.Ю.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА

Направление/специальность подготовки	24.05.06 Системы управления летательными аппаратами
Специализация/профиль/программа подготовки	Системы управления ракет
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационные и управляющие системы
Выпускающая кафедра	ИЗ Системы управления и компьютерные технологии
Кафедра-разработчик рабочей программы	ИЗ Системы управления и компьютерные технологии

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
3	5	3	108	34	17	0	17	74	0	0	74	зач.

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

**24.05.06 Системы управления летательными аппаратами**

год набора группы: 2026

Программу составил:

Кафедра ИЗ Системы управления и компьютерные технологии  
Воробьева Елена Евгеньевна, старший преподаватель

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы **ИЗ Системы управления и компьютерные технологии**

Заведующий кафедрой Сырцев А.Н., д.воен.н., снс

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**ИЗ Системы управления и компьютерные технологии**

Заведующий кафедрой Сырцев А.Н., д.воен.н., снс

\_\_\_\_\_

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОСНОВЫ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА**

### **Разделы рабочей программы**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Приложения к рабочей программе дисциплины**

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

УК-1 — Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

ПК-6 — Способен проводить системный анализ, разрабатывать варианты решения проблемы, определять оптимальные решения в условиях многокритериальности, неопределенности с использованием методов теории принятия решений и искусственного интеллекта

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **УК-1**

*знания:*

принципов, методов и средств анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода;

*умения:*

анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи, рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки;

*навыки:*

применения системного подхода к анализу и синтезу сложной технической системы.

### **ПК-6**

*знания:*

принципов системного анализа вариантов решения проблемы, выбора оптимальных или компромиссных решений в процессе проектирования в условиях многокритериальности, неопределенности с учетом ограничений;

*умения:*

на основе системного подхода разрабатывать варианты решения проблемы;

*навыки:*

применения методов системного анализа для обоснования оптимальных решений поставленных задач.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ОСНОВЫ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *24.05.06 Системы управления летательными аппаратами*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА, ТЕХНОЛОГИИ ПОСТРОЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ.**

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **БАЗЫ ДАННЫХ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ, ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ, МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМИ И УПРАВЛЯЮЩИМИ СИСТЕМАМИ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫМИ АППАРАТАМИ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ КИБЕРФИЗИЧЕСКИХ СИСТЕМ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности
- ОПК-2 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
- ОПК.Д-1 — Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе приобретенных знаний
- ОПК.Д-10 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
- ПК-93 — Способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

#### 3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		УК-1	ПК-6
3	5	Раздел 1. Основные понятия и определения системного анализа. 1.1. Определение системы и ее свойства. 1.2. Системный подход и системный анализ как основа системных исследований. 1.3. Понятия, характеризующие систему. 1.4. Классификация систем.	30	8	4	4	22	20	25
3	5	Раздел 2. Принципы и методы системного анализа. 2.1. Принципы системного анализа. 2.2. Основы методологии системного анализа. 2.3. Виды проблем, решаемых с помощью системного анализа 2.4. Основные этапы системного анализа.	32	8	4	4	24	25	25
3	5	Раздел 3. Моделирование сложных систем. 3.1. Основные понятия и этапы моделирования систем. 3.2. Принципы и подходы к построению моделей. 3.3. Классификация моделей систем. 3.4. Детерминированные и неопределенные факторы в модели функционирования системы. 3.5. Понятие сложной технической системы, особенности моделирования. 3.6. Жизненный цикл сложных технических систем. 3.7. Оценка надежности и эффективности сложных технических систем.	46	18	9	9	28	55	50
Всего за 5 семестр			108	34	17	17	74	100	100
Всего по дисциплине			108	34	17	17	74	100	100

#### 3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Основные понятия и определения системного анализа.	Схема процесса проектирования	2
2		Основные элементы системного подхода	2
3	Раздел 2. Принципы и методы системного анализа.	Декомпозиция сложной технической системы. Условия работы подсистем.	2
4		Иерархическая структура работ	2
5	Раздел 3. Моделирование сложных систем.	Методология функционального моделирования	2
6		Оценка надежности и эффективности сложных технических систем	2
7		Оптимизация при разработке сложных технических систем	3
8		Методы принятия решений	2
Всего за 5 семестр			17

#### 3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Основные понятия и определения системного анализа.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	10
2		Подготовка к практическим занятиям	6
3		Подготовка к тестированию	6
4	Раздел 2. Принципы и методы системного анализа.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	10
5		Подготовка к практическим занятиям	8
6		Подготовка к тестированию	6
7	Раздел 3. Моделирование сложных систем.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	18

8		Подготовка к практическим занятиям	5
9		Подготовка к тестированию, подготовка к коллоквиуму	5
<b>Всего за 5 семестр</b>			<b>74</b>

#### 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
5				Тест		ДР			Тест	ДР					Тест	ДР	Колл, зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Тест – тест;
- Колл – коллоквиум;
- зач. – зачет.

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- тест;
- коллоквиум.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- зачет.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. В. Антонов. . Системный анализ. М.: Высшая школа, 2004, 6 экз.
2. А. В. Горохов. . Основы системного анализа. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
3. В. Н. Спицнадель. . Основы системного анализа. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009, эл. рес.
4. В. Ю. Емельянов. . Методы моделирования стохастических систем управления. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2004, 112 экз.
5. Погорелов В. И.. Система и её жизненный цикл. , 2015, эл. рес.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

### 5.3. Периодические издания:

не требуются.

### 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://urait.ru> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов.;
2. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
3. <http://voenmeh.ru> — БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

### Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;  
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

### Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=457](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457) - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

### 5.5. Программное обеспечение:

1. Microsoft Office.

### 5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.



## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Лекционные занятия:**

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

### **6.2. Практические занятия:**

1. Проектор;
2. Microsoft Office.

### **6.3. Прочее:**

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

### **Аннотация рабочей программы**

Дисциплина **ОСНОВЫ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *24.05.06 Системы управления летательными аппаратами*. Дисциплина реализуется на факультете *И Информационные и управляющие системы* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой *ИЗ Системы управления и компьютерные технологии*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

ПК-6 Способен проводить системный анализ, разрабатывать варианты решения проблемы, определять оптимальные решения в условиях многокритериальности, неопределенности с использованием методов теории принятия решений и искусственного интеллекта.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с системным подходом к анализу сложных технических объектов и с методами принятия оптимальных технических решений при планировании научно-технической деятельности.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- тест;
- коллоквиум.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), практические занятия (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**74 ч.**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 34 ч. аудиторных занятий, и 74 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
<b>Раздел 1. Основные понятия и определения системного анализа.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	А. В. Горохов. . Основы системного анализа: Москва: Юрайт, 2020 (1, 2, 3) А. В. Антонов. . Системный анализ: М.: Высшая школа, 2004 (1, 2, 3)	10
Подготовка к практическим занятиям	В. Н. Спицнадель. . Основы системного анализа: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009	6
Подготовка к тестированию	(1)	6
Итого по разделу 1		22
<b>Раздел 2. Принципы и методы системного анализа.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	А. В. Горохов. . Основы системного анализа: Москва: Юрайт, 2020 (1, 2, 3) А. В. Антонов. . Системный анализ: М.: Высшая школа, 2004 (1, 2, 3)	10
Подготовка к практическим занятиям	В. Н. Спицнадель. . Основы системного анализа: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009	8
Подготовка к тестированию	(2)	6
Итого по разделу 2		24
<b>Раздел 3. Моделирование сложных систем.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	А. В. Горохов. . Основы системного анализа: Москва: Юрайт, 2020 (1, 2, 3) А. В. Антонов. . Системный анализ: М.: Высшая школа, 2004 (1, 2, 3) В. Ю. Емельянов. . Методы моделирования стохастических систем управления: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2004 (1, 2)	18
Подготовка к практическим занятиям	Погорелов В. И.. Система и её жизненный цикл: , 2015 (3-9)	5
Подготовка к тестированию, подготовка к коллоквиуму	В. Н. Спицнадель. . Основы системного анализа: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (3)	5
Итого по разделу 3		28

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- тест;
- коллоквиум;
- зачет.

### Критерии оценивания

#### Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

#### Тест

Тестирование проводится в форме диагностической работы.

Студенту предлагается 10 тестовых вопросов. Требуется выбрать один правильный ответ из предложенных. Время выполнения - 15 минут, 2 попытки. Успешное прохождение теста регистрируется при условии прохождения тестирования в срок, предусмотренный графиком КМ, и при получении не менее 6 правильных ответов. Переписывание теста с целью повышения оценки предусмотрено только для студентов, не писавших тест, либо набравших менее 6 баллов.

В случае несогласия с итоговой оценкой по курсу студент имеет право на прохождение итогового теста (либо итогового коллоквиума) с целью её повышения.

Комплект типовых тестовых вопросов включён в состав УМК дисциплины.

#### Коллоквиум

Коллоквиум может проводиться в форме решения задачи или тестирования по всему курсу учебной дисциплины.

Шкала оценивания коллоквиума:

20% - верное определение начальных данных и корректное их преобразование для начала вычислений;

20% - верные промежуточные преобразования, расчеты, примененные алгоритмы;

20% - верное определение конечного результата, конечный результат удовлетворяет дополнительным условиям задания.

20% - студент смог письменно обосновать конечный результат и объяснить ход решения задания;

20% - работа оформлена аккуратно, этапы вычислений приведены последовательно, ответ понятен, страницы пронумерованы. Преподаватель при проверке не проводит дополнительных вычислений, преобразований, перестановок.

При проведении коллоквиума в форме теста задание проходного балла не предусмотрено. Тест содержит 15 вопросов по всему курсу на 15 минут. Ответ на каждый вопрос даёт +1 балл в сумму набранных студентом. Для прохождения итогового теста дается одна попытка.

Студент имеет право пройти коллоквиум повторно.

Комплекты типовых задач и вопросов для коллоквиума включены в состав УМК дисциплины.

#### Зачет

Зачет оформляется при условии полного выполнения всех мероприятий, предусмотренных графиком контрольных мероприятий (раздел 4 рабочей программы). Зачет выставляется студентам, планомерно и успешно освоившим содержание учебной дисциплины, при условии полного выполнения всех мероприятий, предусмотренных графиком контрольных мероприятий и технологической картой курса, до начала экзаменационной сессии. В этом случае зачет определяется по баллам, полученным за ДР, тестирование и коллоквиум. Отдельно оцениваются контроль самостоятельной работы студента (КСР) и личностные качества студентов: аккуратность, исполнительность, инициативность, работа у доски, посещаемость занятий и пр. В случае несогласия с отсутствием аттестации студент имеет право на прохождение итогового тестирования по всему курсу с целью получения зачета. Итоговое тестирование по желанию студента может быть заменено на собеседование (решение дополнительных задач по курсу, письменные ответы на вопросы и пр.).

Шкала перевода набранных баллов в оценки устанавливается нормативными актами БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		УК-1	ПК-6	
3	5	Раздел 1. Основные понятия и определения системного анализа.	30	8	4	4	22	20	25	Тест
3	5	Раздел 2. Принципы и методы системного анализа.	32	8	4	4	24	25	25	Тест
3	5	Раздел 3. Моделирование сложных систем.	46	18	9	9	28	55	50	Тест, Коллоквиум
Всего за 5 семестр			108	34	17	17	74	100	100	
Всего по дисциплине			108	34	17	17	74	100	100	

## Оценочные материалы по дисциплине ОСНОВЫ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА

**УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

№ 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

В результате моделирования объекта А была получена модель М, которая проверку на адекватность не выдержала. Как можно объяснить данное несоответствие.

№ 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Дана задача разработать модель достаточно простой системы при малом количестве исходных данных о ней.

Каким образом следует поступить исследователю для разработки модели системы?

№ 3 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Как разделяют системы по классификационному признаку взаимодействия с внешней средой?

1.Автоматические

2.Детерминированные

3.Открытые

4.Закрытые

№ 4 Прочитайте текст и установите соответствие

Прочитайте текст и установите соответствие.

Для решения практических задач в системном анализе применяются эмпирико-теоретические методы. Сопоставьте названию метода его описание.

1.Анализ

2.Абстрагирование

3.Индукция

4.Композиция

А. Соединение подсистем в систему с сохранением их взаимосвязей с окружением

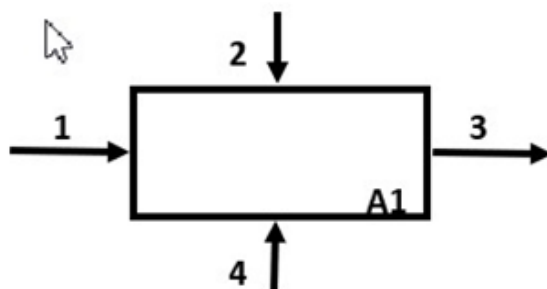
Б. Установление общих свойств и сторон объекта (или объектов), замещение объекта или системы ее моделью

В. Получение знания о системе по знаниям о подсистемах; индуктивное мышление: распознавание эффективных решений, ситуаций и затем проблем, которые оно может разрешать

Г. Разъединение системы на подсистемы с целью выявления их взаимосвязей

№ 5 Прочитайте текст и установите соответствие

Ниже приведен блок А1 функциональной модели IDEF0, на которой цифрами отмечены стрелки. Установите соответствие цифр назначению стрелок.



А. Стрелка управления

Б. Входная стрелка

В. Стрелка механизма

Г. Выходная стрелка

№ 6 Прочитайте текст и установите последовательность

Расположите этапы системного анализа при решении проблемы в порядке их реализации.

1. Формирование альтернатив

2. Постановка проблемы

3. Обоснование цели

4. Построение модели

5. Принятие решения

№ 7 Прочитайте текст и установите последовательность

Восстановите последовательность этапов моделирования, которую Вы будете использовать:

1. Разработка математической модели (формализация) и методов расчета численных алгоритмов.

2. Постановка задачи.

3. Выбор типа модели.

4. Реализация модели.

5. Проверка модели. Оценка адекватности.

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Что входит в состав системы?

1. Множество элементов, обладающих определенными свойствами, и совокупность связей между ними

2. Информационная модель

3. Структурная схема

4. Элементы, структура взаимодействия, подсистемы

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Прогрессирующая факторизация – это

1. Стремление системы к исправному состоянию

2. Стремление системы учитывать накопленный опыт

3. Стремление системы к состоянию с все более независимыми элементами

4. Возрастающая восстанавливаемость системы

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какие системы выделяют по характеру развития?

1. Сложные

2. Простые

3. Стабильные



#### 4. Стохастические

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие из высказываний соответствуют определению эмерджентности системы?

1. Свойство системы зависит только от суммы свойств ее элементов
2. Свойство системы не является простой суммой свойств составляющих ее элементов
3. Свойство системы зависит только от цели функционирования
4. Свойство системы зависит от суммы свойств ее элементов

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Системный подход – это рассмотрение системы любой степени сложности как объект:

1. состоящий из отдельных связанных между собой определенными отношениями частей
2. характеризующийся детерминированным состоянием
3. находящейся во взаимодействии с окружающей средой;
4. находящейся в непрерывном развитии.

**ПК-6 - Способен проводить системный анализ, разрабатывать варианты решения проблемы, определять оптимальные решения в условиях многокритериальности, неопределенности с использованием методов теории принятия решений и искусственного интеллекта**

№ 1 Прочитайте текст и установите последовательность

Расположите этапы алгоритма создания математической модели в порядке их реализации.

1. Принять решение о выборе класса (типа) модели, в том числе решить будет модель аналитической, имитационной, комбинированной
2. Записать соображения, характеризующие закономерности, имеющие место в системе, при необходимости провести дополнительные исследования
3. Подыскать аналогии
4. Подобрать и рассмотреть специальные примеры, характерные для решаемой задачи
5. Если модель не поддается описанию, найти способы упрощения проблемы

№ 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Исследователь применил детерминированное моделирование изучаемого процесса, в результате которого была получена модель, которая при проверке показала существенные несоответствия результатов ожидаемым значениям. Как можно объяснить данное несоответствие.

№ 3 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Исследователю поставлена задача решения хорошо структурированной проблемы. Какие методы и этапы решения задачи целесообразно применить исследователю для решения данной проблемы?

№ 4 Прочитайте текст и установите соответствие

Для решения практических задач в системном анализе применяются теоретические методы.

Сопоставьте названию метода его описание.

1. Восхождение от абстрактного к конкретному
2. Идеализация
3. Формализация
4. Аксиоматизация

А. Получение знаний о системе или о ее подсистемах путем мысленного конструирования, представления в мышлении систем и/или подсистем, не существующих в действительности

Б. Получение знаний о системе на основе знаний о ее абстрактных проявлениях в сознании, в мышлении

В. Получение знаний о системе или процессе с помощью некоторых, специально для этого сформулированных аксиом и правил, вывода из этой системы аксиом

Г. Получение знаний о системе с помощью знаков или формул, т.е. языков искусственного происхождения, например, языка математики (или математическое, формальное описание, представление)

№ 5 Прочитайте текст и установите соответствие

В системном анализе к моделям предъявляются определенные требования. Сопоставьте каждому приведенному ниже требованию его описание.

1. Требование достаточной простоты

2. Требование замкнутости модели

3. Требование устойчивости

4. Требование аддитивности

А. Предполагает, что вычислительный процесс не должен расходиться для тех условий и возмущений, для которых устойчив моделируемый объект

Б. Если известно начальное состояние системы и известны на некотором интервале внешние воздействия и управления, то модель объекта должна позволить определить на этом интервале все переменные, характеризующие состояние объекта

В. Из всех моделей лучшей является наиболее простая, обеспечивающая необходимую адекватность

Г. Предусматривается возможность уточнения структуры модели и обновления информации о ней

№ 6 Прочитайте текст и установите последовательность

Расположите диаграммы по их номерам от контекстной диаграммы верхнего уровня до дочерней диаграммы нижнего уровня:

1. A1.

2. A11.

3. A0.

4. A-0.

5. A111.

№ 7 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Как разделяются системы по взаимодействию с внешней средой?

1. Реальные

2. Стабильные

3. Закрытые

4. Автоматические

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Прогрессирующая систематизация – это

- 1.Стремление системы к исправному состоянию
- 2.Стремление системы учитывать накопленный опыт
- 3.Стремление системы к состоянию с все более независимыми элементами
- 4.Стремлением системы к уменьшению самостоятельности элементов.

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какие из приведенных принципов относятся к системному анализу?

- 1.Принцип долговечности системы
- 2.Принцип логичности обоснования
- 3.Принцип дедукции
4. Принцип связности

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие из высказываний соответствуют определению закономерности развития системы?

1. Закономерность историчности
2. Свойство системы не является простой суммой свойств составляющих ее элементов
3. Свойство системы зависит только от цели функционирования
4. Закономерность самоорганизации

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие системы относят к реальным?

- 1.Социальные
- 2.Математические модели
- 3.Физические
- 4.Концептуальные модели

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Как разделяются системы по характеру связи между элементами (характеру поведения)?

- 1.Детерминированные
- 2.Стабильные
- 3.Развивающиеся
4. Стохастические