Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**Муромский институт (филиал)**

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

**«Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**

**(МИ ВлГУ)**

**Кафедра *ИС***

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____Д.Е. Андрианов
19.05.2026

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

*Теория информационных процессов и систем*

**Направление подготовки** *09.03.02 Информационные системы и технологии*

**Профиль подготовки** *Информационные системы и технологии*

| Семестр | Трудоемкость, час./зач. ед. | Лекции, час. | Практические занятия, час. | Лабораторные работы, час. | Консультация, час. | Контроль, час. | Всего (контактная работа), час. | СРС, час. | Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оц.) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **6** | **108 / 3** | **32** | **16** | | **5,2** | **0,35** | **53,55** | **27,8** | **Экз.(26,65)** |
| **Итого** | **108 / 3** | **32** | **16** | | **5,2** | **0,35** | **53,55** | **27,8** | **26,65** |

**Муром, 2026 г.**

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: обучение студентов основам теории информационных систем, знакомство с методами анализа и синтеза информационных систем с целью повышения эффективности действующих и создаваемых новых информационных систем.

Задачи дисциплины: обучение студентов методам исследования информационных систем с использованием CASE-технологии системного анализа и проектирования систем.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Курс базируется на знаниях, полученных студентами в процессе дисциплин «Информатика», «Математика», «Теория информации» и др. Углубление и расширение вопросов, изложенных в данном курсе, будет осуществляться во время работы студентов над дисциплинами: «Информационные технологии», «Моделирование информационных систем» и других, а также при написании бакалаврских работ.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

| Формируемые компетенции (код, содержание компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции | | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|---|
| | Индикатор достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | |
| ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил; | ОПК-4.1 Применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы | Знать основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы (ОПК-4.1) | вопросы к устному опросу, практическое задание,вопросы к устному опросу |
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; | ОПК-1.3 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования (ОПК-1.3)<br>Иметь навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности (ОПК-1.3) | вопросы к устному опросу, практическое задание,вопросы к устному опросу |

## 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

### 4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.
Срок обучения 4г.

### 4.1.1. Структура дисциплины

| № п\п | Раздел (тема) дисциплины | Семестр | Контактная работа обучающихся с педагогическим работником | | | | | | | Самостоятельная работа | Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Контрольные работы | КП / КР | Консультация | Контроль | | |
| 1 | Требования к программному обеспечению | 6 | 4 | 4 | | | | | | 6 | устный опрос, практическая работа |
| 2 | Разработка требований | 6 | 12 | 12 | | | | | | 6 | устный опрос, практическая работа |
| 3 | Требования в проектах отдельных классов | 6 | 8 | | | | | | | 7 | устный опрос |
| 4 | Управление требованиями | 6 | 4 | | | | | | | 8 | устный опрос |
| 5 | Реализация процесса построения требований | 6 | 4 | | | | | | | 0,8 | устный опрос |
| Всего за семестр | | 108 | 32 | 16 | | | | 5,2 | 0,35 | 27,8 | Экз.(26,65) |
| Итого | | 108 | 32 | 16 | | | | 5,2 | 0,35 | 27,8 | 26,65 |

### 4.1.2. Содержание дисциплины

#### 4.1.2.1. Перечень лекций

**Семестр 6**

*Раздел 1. Требования к программному обеспечению*

**Лекция 1.**

Разработка требований к программному обеспечению (2 часа).

**Лекция 2.**

Приемы формулирования требований (2 часа).

*Раздел 2. Разработка требований*

**Лекция 3.**

Определение бизнес-требований. Формирование команды (2 часа).

**Лекция 4.**

Выявление требований (2 часа).

**Лекция 5.**

Документирование требований (2 часа).

**Лекция 6.**

Определение требований к данным (2 часа).

**Лекция 7.**

Прототипирование требований (2 часа).

**Лекция 8.**

Утверждение требований и их повторное использование (2 часа).

*Раздел 3. Требования в проектах отдельных классов*

**Лекция 9.**

Проекты гибкой разработки. Проекты по доработке и замене систем (2 часа).

**Лекция 10.**

Проекты с серийным продуктом (2 часа).

**Лекция 11.**

Проекты автоматизации бизнес-процессов. Проекты бизнес аналитики (2 часа).

**Лекция 12.**

Проекты встроенных систем и систем реального времени (2 часа).

*Раздел 4. Управление требованиями*

**Лекция 13.**

Приемы управления требованиями к ПО. Корректировка требований (2 часа).

**Лекция 14.**

Связи и цепи требований. Инструментальные средства разработки требований (2 часа).

*Раздел 5. Реализация процесса построения требований*

**Лекция 15.**

Совершенствование процессов управления требованиями (2 часа).

**Лекция 16.**

Требования к ПО и управление рисками (2 часа).

### 4.1.2.2. Перечень практических занятий

**Семестр 6**

*Раздел 1. Требования к программному обеспечению*

**Практическое занятие 1**

Формулирование требований к информационной системе (2 часа).

**Практическое занятие 2**

Формирование рабочей группы и управление рисками (2 часа).

*Раздел 2. Разработка требований*

**Практическое занятие 3**

Визуализация границ проекта (2 часа).

**Практическое занятие 4**

Работа с пользовательскими историями (2 часа).

**Практическое занятие 5**

Сбор и агрегация бизнес-правил (2 часа).

**Практическое занятие 6**

Использование нотации BPMN для визуализации бизнес-процессов (2 часа).

**Практическое занятие 7**

Создание карты диалоговых окон (2 часа).

**Практическое занятие 8**

Оценка взаимосвязей атрибутов качества (2 часа).

### 4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Не планируется.

### 4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Основные характеристики структуры ИС.
2. Задача определения оптимальной структуры комплекса технических средств (КТС) ИС.
3. Использование общей теории систем при разработке ИС. Информационная система управления для средних и крупных предприятий. Архитектурные решения системы “Галактика".
4. Использование общей теории систем при разработке ИС. Функциональная структура системы “Галактика”.
5. Информационные системы муниципальных органов. Управляющая система. Уровни управления. Схема управления территориями.
6. Информационные системы муниципальных органов. Структура управления областью. Задачи, решаемые МИС.
7. Динамическое описание систем.
8. Агрегатное описание систем.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

### 4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

Не планируется.

### 4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

## 4.2 Форма обучения: заочная

Уровень базового образования: среднее профессиональное.
Срок обучения 3г 6м.

| Семестр | Трудоемкость, час./ зач. ед. | Лекции, час. | Практические занятия, час. | Лабораторные работы, час. | Консультация, час. | Контроль,час. | Всего (контактная работа), час. | СРС, час. | Переаттестация | Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оц.) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **5** | **108 / 3** | **4** | **4** | | **2** | **0,6** | **10,6** | **52,75** | **36** | **Экз.(8,65)** |
| **Итого** | **108 / 3** | **4** | **4** | | **2** | **0,6** | **10,6** | **52,75** | **36** | **8,65** |

## 4.2.1. Структура дисциплины

| № п\п | Раздел (тема) дисциплины | Семестр | Контактная работа обучающихся с педагогическим работником | | | | | | | Самостоятельная работа | Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Контрольные работы | КП / КР | Консультация | Контроль | | |
| 1 | Требования к программному обеспечению | 5 | 2 | | | | | | | 10 | устный опрос |
| 2 | Разработка требований | 5 | 2 | 2 | | | | | | 10 | устный опрос, практическая работа |
| 3 | Требования в проектах отдельных классов | 5 | | | | | | | | 15 | устный опрос |
| 4 | Управление требованиями | 5 | | 2 | | | | | | 13 | устный опрос, практическая работа |
| 5 | Реализация процесса построения требований | 5 | | | | | | | | 4,75 | устный опрос |
| Всего за семестр | | 72 | 4 | 4 | | + | | 2 | 0,6 | 52,75 | Экз.(8,65) |
| Итого | | 72 | 4 | 4 | | | | 2 | 0,6 | 52,75 | 8,65 |
| Итого с переаттестацией | | 108 | | | | | | | | | |

## 4.2.2. Содержание дисциплины

### 4.2.2.1. Перечень лекций

**Семестр 5**

*Раздел 1. Требования к программному обеспечению*

**Лекция 1.**

Основные задачи теории систем. Краткая историческая справка. Терминология теории систем (2 часа).

*Раздел 2. Разработка требований*

**Лекция 2.**

Понятие информационной системы. Структура и классификация информационных систем (2 часа).

### 4.2.2.2. Перечень практических занятий

**Семестр 5**

*Раздел 2. Разработка требований*

**Практическое занятие 1.**

Разработка требований (2 часа).

*Раздел 4. Управление требованиями*

**Практическое занятие 2.**

Управление требованиями (2 часа).

### 4.2.2.3. Перечень лабораторных работ

Не планируется.

### 4.2.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Системный подход в исследованиях ИС. Содержание системного анализа.
2. Качественные методы описания систем. Методы типа мозговой атаки. Методы типа сценариев. Методы экспертных оценок.
3. Качественные методы описания систем. Методы типа «Дельфи». Методы типа дерева целей. Морфологические методы. Методика системного анализа.
4. Количественные методы описания систем.
5. Кибернетический подход к описанию систем. Управление как процесс. Взаимодействие элементов системы управления. Структурная схема системы управления.
6. Кибернетический подход к описанию систем. Процесс управления как информационные процесс. Системы управления как совокупность объектов.
7. Описание информационных систем с использованием методологии структурного анализа и проектирования (CASE-технологии). Методы автоматизации. Инструменты CASE-технологий.
8. Описание информационных систем с использованием методологии структурного анализа и проектирования (CASE-технологии). Методы автоматизации. Инструменты CASE-технологий.
9. Технология разработки SADT функциональной модели информационных систем.
10. Технология разработки функциональной модели с использованием языка IDEF0. Язык IDEF0. Концептуальная модель. Декомпозиция диаграммы.
11. Технология разработки функциональной модели с использованием языка IDEF0. Модель данных. Сущности. Нормальная форма. Соответствие модели данных модели процессов ERWin.
12. Технология разработки динамической модели ИС. Атрибутивная сеть Петри. Переходы. CPN модель.

13. Технология разработки динамической модели ИС. Основные понятия синтеза ИС. Синтез структуры ИС. Принцип минимальностей информационных связей.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

### 4.2.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

1. Системный подход в исследованиях информационных систем.
2. Основные подходы к построению математических моделей систем.
3. Типы математических моделей информационных систем.
4. Анализ информационных систем. Виды анализа систем управления.
5. Синтез информационных систем. Виды синтеза систем.
6. Синтез организационной структуры информационных систем. Методы синтеза.
7. Синтез функциональной структуры информационной системы. Синтез иерархической структуры комплекса технических средств информационной системы.
8. Технологии реализации и внедрения проекта информационных систем.

### 4.2.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

## 5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины применяется контактная технология преподавания (за исключением самостоятельно изучаемых студентами вопросов). При проведении практических работ применяется имитационный или симуляционный подход. Шаги решения задач студентам демонстрируются при помощи мультимедийной техники. В дальнейшем студенты самостоятельно решают аналогичные задания

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

### 7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Тимофеев А.В. Теория информационных процессов и систем : учебное пособие / Тимофеев А.В., Камальдинова З.Ф., Агафонова Н.С.. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 92 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/111656.html (дата обращения: 11.12.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей - https://www.iprbookshop.ru/111656.html

2. Сунгатуллина А.Т. Системный анализ и проектирование информационных систем на основе объектно-ориентированного подхода : учебно-методическое пособие по дисциплине «Методы и средства проектирования информационных систем» / Сунгатуллина А.Т.. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2020. — 118 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/115990.html (дата обращения: 13.12.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей - https://www.iprbookshop.ru/115990.html

3. Клименко И.С. Методология системного исследования : учебное пособие / Клименко И.С.. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 273 с. — ISBN 978-5-4487-0622-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/89238.html (дата обращения: 11.12.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/89238 - https://www.iprbookshop.ru/89238.html

## 7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Блинков Ю.В. Основы теории информационных процессов и систем : учебное пособие / Блинков Ю.В.. — Пенза : Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2011. — 184 с. — ISBN 978-5-9282-0725-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/23103.html (дата обращения: 11.12.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей - https://www.iprbookshop.ru/23103.html

2. Батищев Р.В. Автоматизированные информационно-управляющие системы : учебное пособие / Батищев Р.В.. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. — 68 с. — ISBN 978-5-00175-149-б. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/126363.html (дата обращения: 13.12.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей - https://www.iprbookshop.ru/126363.html

3. Грекул В.И. Проектирование информационных систем : учебное пособие / Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 299 с. — ISBN 978-5-4497-0689-8. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/97577.html (дата обращения: 13.12.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей - https://www.iprbookshop.ru/97577.html

## 7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института (www.mivlgu.ru/iop), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

- электронная библиотечная системы "IPRBooks" (https://www.iprbookshop.ru/);

Программное обеспечение:

LibreOffice (Mozilla Public License v2.0)

1С предприятие 8.1 версия для обучения программированию (Договор поставки №328 от 01.10.2009 года)

Mozilla Firefox (MPL)

Double Commander (GNU GPL 2+)

## 7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

iprbookshop.ru

mivlgu.ru/iop

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатория распределенных систем

12 персональных компьютеров; проектор Nec V300X; экран настенный Lumien Master Picture

## 9. Методические указания по освоению дисциплины

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя,

каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями

На практических занятиях пройденный теоретический материал подкрепляется решением задач по основным темам дисциплины. Занятия проводятся в компьютерном классе, используя специальное программное обеспечение. Каждой подгруппе обучающихся преподаватель выдает задачу, связанную с разработкой и программной реализацией алгоритмов обработки информации. В конце занятия обучающие демонстрируют полученные результаты преподавателю и при необходимости делают работу над ошибками

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – экзамен. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению *09.03.02 Информационные системы и технологии* и профилю подготовки *Информационные системы и технологии*
Рабочую программу составил *к.т.н. Еремеев Сергей Владимирович*_____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ИС*

протокол № 21 от 05.05.2026 года.
Заведующий кафедрой *ИС* _____*Андрианов Д.Е.*
(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

протокол № 9 от 12.05.2026 года.
Председатель комиссии ФИТР _____ *Кутарова Е.И.*
(Подпись) (Ф.И.О.)

*Приложение*

**Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине**

Теория информационных процессов и систем

## 1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

1. В теории систем понятие системы определяется следующим образом:

- набор взаимосвязанных компонентов.
- множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которое образует определённую целостность, единство.
- набор взаимосвязанных и взаимозависимых частей, составленных в таком порядке, который позволяет воспроизвести целое.
- способ отражения объектов внешнего мира в сознании.

2. Под функцией в теории систем понимается

- присущее живой и костной материи вещественно-энергетические и информационные отношения между входными и выходными процессами
- математическое понятие, отражающее связь между элементами множеств.
- отношение двух (группы) объектов, в котором изменение одного из них ведёт к изменению другого.
- зависимая переменная величина.

3. Под элементом в теории систем понимается:

- составная часть какого-либо сложного целого.
- наименьшая часть какой-либо формы, структуры, которая не делится на более мелкие части
- предел деления системы с точек зрения решения конкретной задачи и поставленной цели.
- совокупность атомов с определенным зарядом ядра.

4. Под структурой в теории систем понимается:

- совокупность элементов и связей между ними.
- совокупность устойчивых связей объекта, обеспечивающих сохранение его основных свойств при различных внешних и внутренних изменениях.
- множество всех возможных отношений между подсистемами и элементами внутри системы.
- программная единица, позволяющая хранить и обрабатывать множество однотипных и/или логически связанных данных в вычислительной технике.

5. Под иерархией в теории систем понимается:

- порядок подчинённости низших звеньев высшим.
- упорядоченность компонентов по степени важности.
- важнейший принцип структурной организации многоуровневых динамических систем.
- универсальный принцип вертикального строения социальных систем, который проявляется в пирамидальном и многоуровневом строении властных отношений.

6. Возможность деления системы на подсистемы связана с

- с вычленением совокупностей взаимосвязанных элементов, способных выполнять только свою цель
- с вычленением совокупностей независимых элементов, способных выполнять только свою цель
- с вычленением совокупностей взаимосвязанных элементов, способных выполнять функции и подцели, направленные на достижение общей цели системы
- с вычленением совокупностей независимых элементов, способных выполнять функции и цели, направленные на достижение общей цели.

7. Под состоянием в теории систем понимается:

- множество всех возможных свойств, присущее системе в данный момент времени

- множество существенных свойств, которыми система обладает в течение всего времени

- одно произвольное свойство, присущее системе в данный момент времени

-множество существенных свойств, которыми система обладает в данный момент времени

8. Иерархической структуре присущи

- только сильные связи
- только слабые связи
- сильные и слабые связи
- отсутствие связей вообще

9. Связи бывают

- сильные и слабые
- замкнутые и разомкнутые
- направленные и ненаправленные
- подчинения и управления
- одно- и двухместные

10. Системообразующие, системоохраняющие факторы, важными из которых являются неоднородность и противоречивость, называют

- коммуникативными
- иерархичными
- интегративными
- целостными

11. Какая закономерность характеризует предельные возможности систем определённого класса сложности

- эквифинальность
- целостность
- историчность
- иерархичность

12. Что не является закономерностью функционирования и развития сетей

- целостность
- неоднородность
- противоречивость
- историчность

13. Основная идея метода Дельфи

- полный отказ от коллективных обсуждений.
- коллективные обсуждения.
- мнение наиболее авторитетного специалиста.
- анонимный опрос и последующее обсуждение.

14. Метод Цвикки, основанный на выделении опорных пунктов знания, называется

- методом систематического покрытия поля.
- методом отрицания и конструирования.
- методом морфологического ящика.
- методом чёрного ящика.

15. В методе морфологического ящика используется

- матрица строк
- строка
- дерево
- сетевая структура

16. Какой метод заключается в том, что на пути конструктивного прогресса стоят догмы и компромиссные ограничения, которые есть смысл подвергать сомнению?

- Метод отрицания и конструирования
- Метод систематического покрытия поля
- Метод морфологического ящика
- Логический метод

17. Наиболее высокий уровень абстрагирования
- Лингвистический
- Динамический
- Теоретико-множественный
- Теоретико-информационный
18. Что понимают под структурой системы:
- совокупность связей системы;
- построение элементов системы;
- совокупность функциональных элементов системы, объединенных связями;
- совокупность элементов системы;
- совокупность выходных параметров.

**Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов**

| | | |
|---|---|---|
| Рейтинг-контроль 1 | тест | до 15 |
| Рейтинг-контроль 2 | тест | до 15 |
| Рейтинг-контроль 3 | тест | до 15 |
| Посещение занятий студентом | | до 5 |
| Дополнительные баллы (бонусы) | | до 5 |
| Выполнение семестрового плана самостоятельной работы | | до 5 |

## 2. Промежуточная аттестация по дисциплине

**Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.**
**Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)**

знать
1. Состояние системы определяется:
а) множеством значений управляющих переменных;
б) скоростью изменения выходных переменных;
в) множеством характерных свойств системы
г) множеством значений возмущающих воздействий.

2. Равновесие системы определяют как:
а) способность системы сохранять свое состояние сколь угодно долго в отсутствии внешних возмущений;
б) способность системы возвращаться в исходное состояние после снятия возмущений;
в) способность системы двигаться равноускоренно сколь угодно долго при постоянных воздействиях;
г) способность системы сохранять свое состояние сколь угодно долго при постоянных воздействиях;

3. Устойчивость можно определить как:
а) способность системы сохранять свое состояние сколь угодно долго при постоянных воздействиях;
б) способность системы двигаться равноускоренно сколь угодно долго при постоянных воздействиях;
в) способность системы возвращаться в исходное состояние после снятия возмущений;

г) способность системы сохранять свое состояние сколь угодно долго в отсутствии внешних возмущений;

4. Развитие обязательно связано с:
а) увеличением в количестве;
б) увеличением энергетических ресурсов;
в) увеличением в размерах;
г) изменением целей.

5. Энтропия системы возрастает при:
а) полной изоляции системы от окружающей среды;
б) получении системой информации;
в) получении системой материальных ресурсов;
г) внешних управляющих воздействиях на систему.

6. В статической системе:
а) неизменная структура;
б) неизменны характеристики;
в) неизменны возмущения;
г) неизменно состояние.

7. Динамическая система – это:
а) система, с изменяющимся во времени состоянием;
б) система, с изменяющейся во времени структурой;
в) система, с изменяющимися во времени параметрами;
г) система, с изменяющимися во времени характеристиками.

8. Сложная система:
а) имеет много элементов;
б) имеет много связей;
в) ее нельзя подробно описать;
г) имеет разветвленную структуру и разнообразие внутренних связей.

9. Детерминированная система:
а) имеет предсказуемое поведение на 99%;
б) имеет предсказуемое поведение на 100%;
в) непредсказуемая;
г) имеет предсказуемое поведение с вероятностью более 0,5.

10. Динамические характеристики:
а) – характеристики изменяющиеся во времени;
б) – характеристики не изменяющиеся во времени;
в) характеризуют зависимость изменения выходных переменных от входных и времени;
г) характеризуют реакцию системы на изменение входных переменных.

11. Закономерности функционирования систем;
а) справедливы для любых систем;
б) справедливы всегда;
в) справедливы иногда;
г) справедливы «как правило».

12. Закономерность развития во времени – историчность:
а) справедлива только для технических систем;

б) справедлива только для биологических систем;
в) справедлива только для экономических систем;
г) справедлива для всех систем.

13. Способность системы достигнуть определенного состояния (эквифинальность) зависит от:
а) времени;
б) параметров системы;
в) начальных условий;
г) возмущений.

14. Эмерджентность проявляется в системе в виде:
а) неравенстве свойств системы сумме свойств, составляющих ее элементов;
б) изменения во всех элементах системы при воздействии на любой ее элемент;
в) появлении у системы новых интегративных качеств, не свойственных ее элементам.
г) равенства свойств системы сумме свойств, составляющих ее элементов.

15. Аддитивность – это:
а) разновидность эмерджентности;
б) противоположность эмерджентности;
в) модифицированная эмерджентность;
г) независимость элементов друг от друга.

16. Технические системы – это:
а) совокупность технических решений;
б) совокупность взаимосвязанных технических элементов;
в) естественная система;
г) действующая система.

17. Технологическая система – это:
а) совокупность взаимосвязанных технических элементов;
б) искусственная система;
в) абстрактная система;
г) совокупность операций (действий).

18. Экономическая система – это:
а) совокупность мероприятий;
б) совокупность экономических отношений;
в) создаваемая система;
г) материальная система.

19. Организационная система обеспечивает:
а) координацию действий;
б) развитие основных функциональных элементов системы;
в) социальное развитие людей;
г) функционирование основных элементов системы.

20. Централизованная система – это:
а) система, в которой некоторый элемент играет главную, доминирующую роль;
б) система, в которой небольшие изменения в ведущем элементе вызывают значительные изменения всей системы;
в) система, в которой имеется элемент, значительно отличающийся по размеру от остальных;
г) детерминированная система.

21. Открытая система – это система:
а) способная обмениваться с окружающей средой информацией;
б) в которой возможно снижение энтропии;
в) в которой энтропия только повышается;
г) способная обмениваться с окружающей средой энергией.

22. Системы, способные к выбору своего поведения, называются:
а) каузальными;
б) активными;
в) целенаправленными;
г) гетерогенными.

23. Системы, у которых изменяются параметры, называются:
а) стационарными;
б) многомерными;
в) стохастическими;
г) нестационарными.

24. Адаптация – это:
а) процесс приспособления к окружающей среде;
б) процесс изменения окружающей среды;
в) процесс выбора оптимального значения управляющего воздействия;
г) процесс изменения возмущающего воздействия.

25. Сложная система отличается:
а) «нетерпимостью» к управлению;
б) детерминированостью;
в) каузальностью;
г) нестационарностью.

23. Система, в которой известны все элементы и связи между ними в виде однозначных зависимостей (аналитических или графических), можно отнести к:
а) детерминированной системе;
б) хорошо организованной системе;
в) диффузной системе;
г) линейной системе.

24. К особенностям экономических систем, как самоорганизующихся, относятся:
а) каузальность;
б) стохастичность;
в) способность противостоять энтропийным тенденциям;
г) способность и стремление к целеобразованию.

25. Главные особенности системного подхода:
а) подход к любой проблеме как с системе;
б) мысль движется от элементов к системе;
в) мысль движется от системы к элементам;
г) в центре изучения лежит элемент и его свойства.

26. Исследование и проектирование системы с точки зрения обеспечения ее жизнедеятельности в условиях внешних и внутренних возмущений называется:
а) системно-информационным подходом;
б) системно-управленческим подходом;

в) системно-функциональным подходом;
г) системно-структурным подходом;

27. При построении математической модели возникают следующие проблемы:
а) определение числа параметров модели;
б) определение значений параметров модели;
в) выбор структуры модели;
г) выбор критерия оценки качества модели;

28. Система – это:
а) множество элементов;
б) представление об объекте с точки зрения поставленной цели;
в) совокупность взаимосвязанных элементов;
г) объект изучения, описания, проектирования и управления.

29. Элемент системы:
а) неделим в рамках поставленной задачи;
б) неделимая часть системы;
в) основная часть системы;
г) обязательно имеет связи с другими элементами системы.

30. Свойство:
а) абсолютно;
б) относительно;
в) проявляется только при взаимодействии с другим объектом;
г) сторона объекта, обуславливающее его сходство с другими объектами.

31. Выберите правильную последовательность этапов теоретического исследования системы:
1) разработка модели системы и изучение ее динамики
2) определение состава управлений, ресурсов и ограничений
3) анализ назначения системы и выработка допущений и ограничений
4) выделение системы из среды и установление их взаимодействий
5) выработка концепции и алгоритма оптимального управления
6) назначение цели как требуемого конечного состояния
7) избрание принципа управления
8) выбор совокупности критериев и их ранжирование посредством использования системы предпочтений
а) 3 5 6 4 1 2 7 8;
б) 1 2 3 4 5 6 7 8;
в) 4 3 1 7 2 8 6 5;
г) 8 7 3 2 1 6 5 4;
д) 7 3 1 2 4 5 6 8.

32. Каким образом осуществляется структуризация среды:
а) путем внесения в нее порядка;
б) путем использования функционала в качестве критерия;
в) путем внесения в нее дополнительных элементов;
г) путем внесения в нее обратной связи;
д) путем внесения в нее алгоритма программы управления объектом.

33. Что подразумевается под устойчивостью системы:
а) свойство системы использовать сохраненное состояние для возврата к нему после какого-либо воздействия;

б) способность системы развиваться в условиях нехватки ресурсов;

в) степень упорядоченности её элементов;

г) свойство системы возвращаться в прежнее или близкое к нему состояние после какого-либо воздействия на неё;

д) внутренне единство элементов системы.

34. На каком этапе жизненного цикла происходит процесс самоорганизация системы:

а) внедрение;

б) проектирование;

в) планирование и анализ требований;

г) эксплуатация;

д) реализация;

е) во время всего жизненного цикла системы.

35. Выберите правильную последовательность жизненного цикла системы:

1) внедрение
2) проектирование
3) планирование и анализ требований
4) эксплуатация
5) реализация

а) 3 2 5 1 4;

б) 2 3 1 4 5;

в) 1 3 2 5 4;

г) 3 2 1 5 4;

д) 5 4 1 2 3.

36. Что можно предпринять при создании системы в неорганизованной неподготовленной для её существования среде:

а) использовать корректирующего управления на систему;

б) можно начать сеять «зубы дракона», которые прорастая, послужат вам элементами будущей системы;

в) ограничить влияние среды на создаваемую систему;

г) реализация управления путем введения обратной связи;

д) можно преобразовать среду, превратив её в организованную, способную воспринять новую систему.

37. Дайте верное определение системы:

а) совокупность связей между объектами;

б) совокупность элементов и связей между ними, приобретающая свойства неприсущие ее элементам по отдельности;

в) некоторая последовательность элементов;

г) совокупность объектов, связи между которыми усиливают их свойства;

д) совокупность не связанных между собой объектов.

38. В чем суть системного подхода:

а) рассмотрение объектов как систем;

б) декомпозиция системы на объекты;

в) объединение подсистем в единую систему;

г) рассмотрение систем как объектов;

д) выявление связей между системами.

39. Выдерите верное определение целостности системы:

а) внутреннее единство, принципиальная несводимость свойств системы к сумме свойств составляющих ее элементов;

б) внесение порядка в систему;

в) свойство системы возвращаться в прежнее или близкое к нему состояние после какого-либо воздействия на неё;

г) совокупность элементов;

д) свойство системы, характеризующее ее соответствие целевому назначению.

40. Дайте определение эффективности системы:

а) свойство системы возвращаться в исходное состояние;

б) свойство системы, характеризующее ее соответствие целевому назначению в определенных условиях использования и с учетом затрат на ее проектирование, изготовление и эксплуатацию;

в) характеристика системы, указывающая степень воздействия каждого элемента на систему в целом;

г) характеристика системы, при которой все элементы обладают рядом общих свойств;

д) внутреннее единство, принципиальная несводимость свойств системы к сумме свойств составляющих ее элементов;

41. Закончите фразу: «Для поддержания целостности системы в условиях изменяющейся среды и внутренних трансформаций (случайных или преднамеренных) требуется особая организация системы, обеспечивающая ее …»:

а) самоорганизацию;

б) бифуркацию;

в) структуризацию;

г) устойчивость;

д) целостность.

42. Какова цель создания системы:

а) преобразование окружающей среды;

б) организация объектов в единое целое;

в) объединение элементов с общими свойствами;

г) воплощение определенных свойств в системе;

д) все указанные выше варианты;

43. Говоря о системе подразумевают:

а) только объект управления;

б) только управляющую систему;

в) объект управления и управляющую систему;

г) объект управления и управляющую им систему, предполагая, что система управляется;

д) локализованную управляющую часть.

44. Описание системы представляет собой:

а) выражение ее содержания через выполняемые функции;

б) назначение системы;

в) описание свойств ее элементов;

г) выделение ее элементов;

д) описание связей элементов.

уметь

Впишите недостающие определения:

1. __ - это совокупность зависимостей свойств одного элемента от свойств других элементов системы

2. __ анализом принято называть метод исследования системы, которое начинается с ее общего обзора, а затем детализируется, приобретая иерархическую структуру с все большим числом уровней

3. __ информации - это преобразование информации о наличии множества простых частных событий в информацию о наличии некоего события более высокого уровня, в которое эти частные события входят как отдельные его элементы

4. __ информации подразумевает преобразование ее к виду, отличному от исходной формы или содержания информации

5. __ используются для автоматизации всех функций управления фирмой или корпорацией, имеющей территориальную разобщенность между подразделениями, филиалами, отделениями, офисами и т.д.

6. __ называются процессы, связанные с получением, хранением, обработкой и передачей информации

7. __ обеспечивают решение научно-исследовательских задач на базе экономико-математических методов и моделей

8. __ предназначены для автоматизации всех функций управления фирмой и охватывают весь цикл функционирования экономического объекта: начиная от научно-исследовательских работ, проектирования, изготовления, выпуска и сбыта продукции до анализа эксплуатации изделия

9. __ предназначены для автоматизации функций управленческого персонала

10. __ программное обеспечение определяет разнообразие информационных технологий и состоит из отдельных прикладных программ или пакетов, называемых приложениями

11. __ системы - совокупность элементов системы и связей (отношений) между ними в виде множества

12. __ средства обеспечивают обработку данных и состоят из общего и прикладного программного обеспечения и программных документов, необходимых для эксплуатации этих программ

13. __ технология — это совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации для снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов, повышения их надежности и оперативности

14. __ управления - это целенаправленное воздействие управляющей системы на управляемую, ориентированное на достижение определенной цели и использующее главным образом информационный поток

15. __ уровень означает реализацию структуры на известных программно-аппаратных средствах

16. __ уровень позволяет качественно определить основные подсистемы, элементы и связи между ними

17. __ являются абстракциями, использующимися для моделирования передачи информации (или физических компонент) из одной части системы в другую

18. __ – элементарное (неделимое) действие, выполняемое на одном рабочем месте

19. __ – это неделимая часть системы

20. __ — связанная совокупность функций, в ходе выполнения которой потребляются определенные информационные ресурсы или продукты, услуги,

21. __ — это правила действия с использованием каких-либо средств, которые являются общими для целой совокупности задач или задачных ситуаций

22. _____ анализ выполняется с целью исследования количественных и качественных характеристик информации, используемой в анализируемом информационного процесса

23. _____ анализ проводится с целью исследования статических характеристик системы путем выделения в ней подсистем и элементов различного уровня и определения отношений и связей между ними

24. К __ программному обеспечению относят операционные системы, системы программирования и программы технического обслуживания, которые предоставляют сервис для эксплуатации компьютера, выявления ошибок при сбоях, восстановления испорченных программ и данных

общему

25. Объектами исследования __ анализа являются частные и обобщенные показатели системы, образующие иерархическую структуру

параметрического

26. Под __ понимается процесс исследования системы управления, основанный на ее декомпозиции с последующим определением статических и динамических характеристик составляющих элементов, рассматриваемых во взаимосвязи с другими элементами системы и окружающей средой

анализом

27. Под __ понимается процесс создания (совершенствования, реорганизации) системы управления, удовлетворяющей поставленным требованиям

синтезом

28. Разбиение системы на составляющие части для понимания принципов её функционирования называется ___

анализом

29. Структура системы может описываться на ___ уровнях

30. Цель __ анализа - исследование динамических характеристик системы путем определения процессов изменения ее состояний с течением времени на основании принятых алгоритмов функционирования

**Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания**

На основе перечня вопросов к тестированию программным комплексом информационно-образовательного портала МИ ВлГУ формируются в автоматическом режиме тестовые задания для студентов. Программный комплекс формирует индивидуальные задания для каждого зарегистрированного в системе студента и устанавливает время прохождения тестирования. Результатом тестирования является балл, рассчитанный на основе количества правильных ответов. С учетом индивидуального семестрового рейтинга студента формируется итоговый балл по курсу.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

| Оценка в баллах | Оценка по шкале | Обоснование | ***Уровень сформированности компетенций*** |
|---|---|---|---|
| Более 80 | «Отлично» | Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному | ***Высокий уровень*** |
| 66-80 | «Хорошо» | Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом | ***Продвинутый уровень*** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками | |
| 50-65 | «Удовлетворительно» | Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки | ***Пороговый уровень*** |
| Менее 50 | «Неудовлетворительно» | Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки | ***Компетенции не сформированы*** |

## 3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

1. Состояние системы определяется:

а) множеством значений управляющих переменных;

б) скоростью изменения выходных переменных;

в) множеством характерных свойств системы

г) множеством значений возмущающих воздействий.

2. Равновесие системы определяют как:

а) способность системы сохранять свое состояние сколь угодно долго в отсутствии внешних возмущений;

б) способность системы возвращаться в исходное состояние после снятия возмущений;

в) способность системы двигаться равноускоренно сколь угодно долго при постоянных воздействиях;

г) способность системы сохранять свое состояние сколь угодно долго при постоянных воздействиях;

3. Устойчивость можно определить как:

а) способность системы сохранять свое состояние сколь угодно долго при постоянных воздействиях;

б) способность системы двигаться равноускоренно сколь угодно долго при постоянных воздействиях;

в) способность системы возвращаться в исходное состояние после снятия возмущений;

г) способность системы сохранять свое состояние сколь угодно долго в отсутствии внешних возмущений;

4. Развитие обязательно связано с:

а) увеличением в количестве;

б) увеличением энергетических ресурсов;

в) увеличением в размерах;
г) изменением целей.

5. Энтропия системы возрастает при:
а) полной изоляции системы от окружающей среды;
б) получении системой информации;
в) получении системой материальных ресурсов;
г) внешних управляющих воздействиях на систему.

6. В статической системе:
а) неизменная структура;
б) неизменны характеристики;
в) неизменны возмущения;
г) неизменно состояние.

7. Динамическая система – это:
а) система, с изменяющимся во времени состоянием;
б) система, с изменяющейся во времени структурой;
в) система, с изменяющимися во времени параметрами;
г) система, с изменяющимися во времени характеристиками.

8. Сложная система:
а) имеет много элементов;
б) имеет много связей;
в) ее нельзя подробно описать;
г) имеет разветвленную структуру и разнообразие внутренних связей.

9. Детерминированная система:
а) имеет предсказуемое поведение на 99%;
б) имеет предсказуемое поведение на 100%;
в) непредсказуемая;
г) имеет предсказуемое поведение с вероятностью более 0,5.

10. Динамические характеристики:
а) – характеристики изменяющиеся во времени;
б) – характеристики не изменяющиеся во времени;
в) характеризуют зависимость изменения выходных переменных от входных и времени;
г) характеризуют реакцию системы на изменение входных переменных.

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?cmid=5879&cat=40385%2C18268&qpage=0&category=40378%2C18268&qbshowtext=0&recurse=0&recurse=1&showhidden=0

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.