

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Стрельникова Светлана Евгеньевна
 Должность: ректор
 Дата подписания: 28.09.2026 16:46:35
 Уникальный программный ключ:
 ed7e7ef871ef28d870011250a92f17921078cc18

**Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования
 «Контур Университет»**



**МОДУЛЬ 2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И АРХИТЕКТУРА
 ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ
 Теория систем и системный анализ
 рабочая программа дисциплины (модуля)**

Учебный план 09.03.03_ИИС_2026.plx
 09.03.03 Прикладная информатика

Квалификация **бакалавр**
 Форма обучения **очная**
 Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
 в том числе:
 аудиторные занятия 96
 самостоятельная работа 78
 часов на контроль 6

Виды контроля в семестрах:
 зачеты 5
 зачеты с оценкой 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
Неделя	17 3/6		17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	16	16	48	48
Практические	32	32	16	16	48	48
Итого ауд.	64	64	32	32	96	96
Контактная работа	64	64	32	32	96	96
Сам. работа	42	42	36	36	78	78
Часы на контроль	2	2	4	4	6	6
Итого	108	108	72	72	180	180

Рабочая программа дисциплины

Теория систем и системный анализ

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

составлена на основании учебного плана:

09.03.03 Прикладная информатика

Одобрена Ученым советом вуза

Протокол от 15.09.2026 № 05.

Одобрена учебно-методической комиссией

Протокол 10.09.2026 г. № 01

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель освоения дисциплины:
1.2	Формирование у обучающихся системного мышления и практических навыков применения методов системного анализа для исследования, моделирования и оптимизации сложных организационно-технических систем и процессов в профессиональной деятельности.
1.3	Задачи изучения дисциплины:
1.4	Ознакомить с основными понятиями, принципами и подходами системного анализа, типологией систем и методами их исследования;
1.5	Сформировать знания о методах декомпозиции, агрегирования и формализации систем, выявления связей и закономерностей их функционирования;
1.6	Развить навыки построения моделей «как есть» и целевых моделей систем для выявления проблем и точек оптимизации;
1.7	Изучить методы системного анализа для оценки эффективности, устойчивости и развития систем в условиях неопределенности;
1.8	Обеспечить понимание роли системного подхода в управлении бизнес-процессами и проектировании информационных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.12
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Теория вероятности и математическая статистика
2.1.2	Дискретная математика и математическая логика
2.1.3	Введение в профессиональную деятельность
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Интеллектуальный анализ данных. Машинное обучение
2.2.2	Принятие управленческих решений

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.3: Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений

ПК-1: Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария
ПК-1.4: Использует архитектурные фреймворки предприятия и референсные модели для связи бизнес-стратегии с ИТ-ландшафтом и формализации архитектурных решений
Знать: архитектурные фреймворки предприятия (TOGAF, Zachman) и их применение; референсные модели для формализации архитектурных решений; методы связи бизнес-стратегии с ИТ-ландшафтом Уметь: применять архитектурные фреймворки для формализации архитектурных решений; использовать референсные модели для описания ИТ-ландшафта; связывать бизнес-стратегию с архитектурой информационных систем Владеть: навыками применения архитектурных фреймворков в профессиональной деятельности; методами формализации архитектурных решений; техниками анализа соответствия бизнес-требований и ИТ-архитектуры

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1.			
1.1	История становления системных представлений: от Аристотеля до современности /Лек/	5	1	
1.2	История становления системных представлений: от Аристотеля до современности /Пр/	5	1	
1.3	История становления системных представлений: от Аристотеля до современности /Ср/	5	1	
1.4	Тектология А.А. Богданова как предшественница общей теории систем /Лек/	5	1	
1.5	Тектология А.А. Богданова как предшественница общей теории систем /Пр/	5	1	
1.6	Тектология А.А. Богданова как предшественница общей теории систем /Ср/	5	1	
1.7	Общая теория систем Л. фон Берталанфи: основные идеи и значение /Лек/	5	1	
1.8	Общая теория систем Л. фон Берталанфи: основные идеи и значение /Пр/	5	1	
1.9	Общая теория систем Л. фон Берталанфи: основные идеи и значение /Ср/	5	1	
1.10	Кибернетика Н. Винера и её связь с системным анализом /Лек/	5	1	
1.11	Кибернетика Н. Винера и её связь с системным анализом /Пр/	5	1	
1.12	Кибернетика Н. Винера и её связь с системным анализом /Ср/	5	1	
1.13	Предмет, задачи и особенности дисциплины «Теория систем и системный анализ» /Лек/	5	1	
1.14	Предмет, задачи и особенности дисциплины «Теория систем и системный анализ» /Пр/	5	1	
1.15	Предмет, задачи и особенности дисциплины «Теория систем и системный анализ» /Ср/	5	2	
1.16	Понятие системы, подсистемы, элемента. Структура и общие свойства систем /Лек/	5	1	
1.17	Понятие системы, подсистемы, элемента. Структура и общие свойства систем /Пр/	5	1	
1.18	Понятие системы, подсистемы, элемента. Структура и общие свойства систем /Ср/	5	2	
1.19	Классификация систем по происхождению (естественные, искусственные, смешанные) /Лек/	5	1	
1.20	Классификация систем по происхождению (естественные, искусственные, смешанные) /Пр/	5	1	
1.21	Классификация систем по происхождению (естественные, искусственные, смешанные) /Ср/	5	2	
1.22	Классификация систем по взаимодействию с внешней средой (открытые и закрытые) /Лек/	5	1	
1.23	Классификация систем по взаимодействию с внешней средой (открытые и закрытые) /Пр/	5	1	
1.24	Классификация систем по взаимодействию с внешней средой (открытые и закрытые) /Ср/	5	2	
1.25	Классификация систем по структуре и характеру изменения во времени /Лек/	5	1	
1.26	Классификация систем по структуре и характеру изменения во времени /Пр/	5	1	
1.27	Классификация систем по структуре и характеру изменения во времени /Ср/	5	2	
1.28	Свойства системы: целостность, эмерджентность и иерархичность /Лек/	5	1	

1.29	Свойства системы: целостность, эмерджентность и иерархичность /Пр/	5	1	
1.30	Свойства системы: целостность, эмерджентность и иерархичность /Ср/	5	2	
1.31	Свойства системы: устойчивость, адаптивность и самоорганизация /Лек/	5	1	
1.32	Свойства системы: устойчивость, адаптивность и самоорганизация /Пр/	5	1	
1.33	Свойства системы: устойчивость, адаптивность и самоорганизация /Ср/	5	2	
1.34	Организация как сложная социально-экономическая система /Лек/	5	1	
1.35	Организация как сложная социально-экономическая система /Пр/	5	1	
1.36	Организация как сложная социально-экономическая система /Ср/	5	2	
1.37	Внешняя среда системы: факторы влияния и способы учёта /Лек/	5	2	
1.38	Внешняя среда системы: факторы влияния и способы учёта /Пр/	5	2	
1.39	Внешняя среда системы: факторы влияния и способы учёта /Ср/	5	2	
1.40	Закономерности строения и функционирования систем /Лек/	5	2	
1.41	Закономерности строения и функционирования систем /Пр/	5	2	
1.42	Закономерности строения и функционирования систем /Ср/	5	2	
1.43	Информационное содержание систем. Меры информации Р. Хартли и К. Шеннона /Лек/	5	2	
1.44	Информационное содержание систем. Меры информации Р. Хартли и К. Шеннона /Пр/	5	2	
1.45	Информационное содержание систем. Меры информации Р. Хартли и К. Шеннона /Ср/	5	2	
1.46	Управление системой: цели, функции и задачи управления /Лек/	5	2	
1.47	Управление системой: цели, функции и задачи управления /Пр/	5	2	
1.48	Управление системой: цели, функции и задачи управления /Ср/	5	2	
1.49	Цикл управления системой. Основные принципы управления /Лек/	5	2	
1.50	Цикл управления системой. Основные принципы управления /Пр/	5	2	
1.51	Цикл управления системой. Основные принципы управления /Ср/	5	2	
1.52	Общий алгоритм проведения системного исследования: этапы и содержание /Лек/	5	2	
1.53	Общий алгоритм проведения системного исследования: этапы и содержание /Пр/	5	2	
1.54	Общий алгоритм проведения системного исследования: этапы и содержание /Ср/	5	2	
1.55	Формулировка проблемы и цели исследования. Выделение объекта и предмета /Лек/	5	2	
1.56	Формулировка проблемы и цели исследования. Выделение объекта и предмета /Пр/	5	2	
1.57	Формулировка проблемы и цели исследования. Выделение объекта и предмета /Ср/	5	2	
1.58	Декомпозиция системы: методы и правила. Идентификация переменных и факторов /Лек/	5	2	
1.59	Декомпозиция системы: методы и правила. Идентификация переменных и факторов /Пр/	5	2	

1.60	Декомпозиция системы: методы и правила. Идентификация переменных и факторов /Ср/	5	2	
1.61	Способы описания систем: модель «чёрного ящика», модель состава, модель структуры /Лек/	5	2	
1.62	Способы описания систем: модель «чёрного ящика», модель состава, модель структуры /Пр/	5	2	
1.63	Способы описания систем: модель «чёрного ящика», модель состава, модель структуры /Ср/	5	3	
1.64	Качественные и количественные измерения. Шкалы измерений /Лек/	5	2	
1.65	Качественные и количественные измерения. Шкалы измерений /Пр/	5	2	
1.66	Качественные и количественные измерения. Шкалы измерений /Ср/	5	3	
1.67	/Зачёт/	5	2	
	Раздел 2.			
2.1	Экспертные методы в системном анализе: сущность и применение /Лек/	6	2	
2.2	Экспертные методы в системном анализе: сущность и применение /Пр/	6	2	
2.3	Экспертные методы в системном анализе: сущность и применение /Ср/	6	4	
2.4	Метод анализа иерархий (МАИ): этапы, преимущества, практическое применение /Лек/	6	2	
2.5	Метод анализа иерархий (МАИ): этапы, преимущества, практическое применение /Пр/	6	2	
2.6	Метод анализа иерархий (МАИ): этапы, преимущества, практическое применение /Ср/	6	4	
2.7	Метод простой ранжировки и метод попарных сравнений /Лек/	6	2	
2.8	Метод простой ранжировки и метод попарных сравнений /Пр/	6	2	
2.9	Метод простой ранжировки и метод попарных сравнений /Ср/	6	4	
2.10	Графовые модели систем: понятие графа, виды графов и их применение /Лек/	6	2	
2.11	Графовые модели систем: понятие графа, виды графов и их применение /Пр/	6	2	
2.12	Графовые модели систем: понятие графа, виды графов и их применение /Ср/	6	4	
2.13	Деревья целей и морфологические методы в системном анализе /Лек/	6	2	
2.14	Деревья целей и морфологические методы в системном анализе /Пр/	6	2	
2.15	Деревья целей и морфологические методы в системном анализе /Ср/	6	5	
2.16	Статистические модели систем: регрессионные модели, критерии качества /Лек/	6	2	
2.17	Статистические модели систем: регрессионные модели, критерии качества /Пр/	6	2	
2.18	Статистические модели систем: регрессионные модели, критерии качества /Ср/	6	5	
2.19	Системный подход в проектировании информационных систем /Лек/	6	2	
2.20	Системный подход в проектировании информационных систем /Пр/	6	2	
2.21	Системный подход в проектировании информационных систем /Ср/	6	5	
2.22	Архитектурные фреймворки предприятия (TOGAF, Zachman) и связь бизнес-стратегии с ИТ-ландшафтом /Лек/	6	2	

2.23	Архитектурные фреймворки предприятия (TOGAF, Zachman) и связь бизнес-стратегии с ИТ-ландшафтом /Пр/	6	2	
2.24	Архитектурные фреймворки предприятия (TOGAF, Zachman) и связь бизнес-стратегии с ИТ-ландшафтом /Ср/	6	5	
2.25	/ЗачётСОц/	6	4	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Темы для обсуждения на практических занятиях:

Кейс № 1 «Организация как сложная социально-экономическая система» (к теме 1.12)

Тема: Организация как сложная социально-экономическая система.

Цель: сформировать навыки анализа организации как системы, выделения подсистем, элементов и связей.

Условие: Крупная производственная компания «ТехноПром» (500 сотрудников, 3 производственные площадки, 5 региональных филиалов) сталкивается с проблемами: снижение прибыли, рост затрат на управление, низкая эффективность коммуникации между подразделениями. Генеральный директор поручил провести системный анализ организации и разработать предложения по оптимизации.

Задания для студентов (работа в группах по 4–5 человек):

1. Определите организацию как систему: сформулируйте её цели, задачи, выделите элементы и подсистемы.
2. Постройте схему организации с выделением основных подсистем (производство, логистика, финансы, маркетинг, управление персоналом, ИТ-служба) и связей между ними.
3. Проанализируйте свойства организации как системы: целостность, эмерджентность, иерархичность, адаптивность.

Приведите конкретные примеры.

4. Выявите проблемные зоны в структуре и взаимодействии подсистем. Предложите мероприятия по оптимизации управления.

5. Подготовьте презентацию для руководства с результатами анализа и рекомендациями.

Форма отчётности: Презентация с анализом организации как системы и рекомендациями по оптимизации.

Кейс № 2 «Внешняя среда системы: факторы влияния» (к теме 1.13)

Тема: Внешняя среда системы: факторы влияния и способы учёта.

Цель: сформировать навыки анализа внешней среды системы и её влияния на функционирование.

Условие: ИТ-компания «Софт-Сервис» (разработка программного обеспечения для малого и среднего бизнеса) планирует выход на новые рынки и запуск нового продукта — платформы для автоматизации бизнес-процессов на основе искусственного интеллекта. Руководство хочет оценить внешние факторы, которые могут повлиять на успех проекта.

Задания для студентов (работа в группах по 4–5 человек):

1. Определите систему (компания «Софт-Сервис») и её внешнюю среду. Составьте список факторов прямого воздействия (поставщики, потребители, конкуренты, партнёры, регуляторы) и косвенного воздействия (экономические, социальные, технологические, политические, экологические).
2. Для каждого фактора оцените его влияние на деятельность компании (сильное/среднее/слабое) и вероятность изменения (высокая/средняя/низкая). Результаты оформите в виде таблицы.
3. Постройте схему «Система и её внешняя среда» с выделением входов, выходов и каналов взаимодействия.
4. Определите, какие факторы являются наиболее критичными для успеха нового продукта. Предложите способы учёта этих факторов при проектировании и выводе продукта на рынок.
5. Разработайте рекомендации по мониторингу внешней среды и адаптации к изменениям.

Форма отчётности: Таблица анализа внешней среды, схема «Система и внешняя среда», рекомендации по учёту факторов.

Кейс № 3 «Закономерности строения и функционирования систем» (к теме 1.14)

Тема: Закономерности строения и функционирования систем.

Цель: сформировать навыки выявления и анализа закономерностей функционирования систем.

Условие: Сеть розничных магазинов «Продукты-365» столкнулась с проблемой: за последние два года снизилась эффективность управления запасами. Часть товаров залеживается на складах, другие позиции постоянно отсутствуют в продаже. Руководство подозревает, что проблема связана с нарушением закономерностей функционирования системы управления товарными запасами.

Задания для студентов (работа в группах по 4–5 человек):

1. Изучите основные закономерности функционирования систем (целостность, коммуникативность, иерархичность, эквифинальность, адаптивность, самоорганизация, эмерджентность).
2. Проанализируйте систему управления товарными запасами сети магазинов. Какие закономерности в ней должны соблюдаться?
3. Выявите, какие закономерности нарушены или работают неэффективно. Приведите конкретные примеры.
4. Предложите решения для восстановления закономерностей функционирования системы и повышения её эффективности.
5. Подготовьте аналитическую записку для руководства с результатами анализа и рекомендациями.

Форма отчётности: Аналитическая записка с анализом закономерностей и рекомендациями.

Кейс № 4 «Информационное содержание систем. Меры информации» (к теме 1.15)

Тема: Информационное содержание систем. Меры информации Р. Хартли и К. Шеннона.

Цель: освоить методы измерения информационного содержания систем и применения мер информации.

Условие: Исследовательская группа анализирует информационное содержание системы управления заказами интернет-магазина. Система обрабатывает заказы клиентов, информацию о товарах, платежах и доставке. Необходимо оценить информационную ёмкость системы и применить меры информации для оптимизации процессов.

Задания для студентов (работа в парах):

1. Изучите меры информации Р. Хартли и К. Шеннона. В чём их различие?
 2. Для системы управления заказами определите количество возможных состояний системы (например, различные статусы заказа, категории товаров, способы оплаты). Рассчитайте количество информации по формуле Хартли для заданного числа состояний.
 3. Для системы с заданными вероятностями состояний (например, распределение заказов по категориям товаров или по регионам) рассчитайте количество информации по формуле Шеннона.
 4. Сравните полученные результаты. Сделайте вывод о том, в каких случаях применяется каждая из мер.
 5. Предложите, как расчёт информационной ёмкости системы может помочь в оптимизации процессов управления заказами.
- Форма отчётности: Расчёты по формулам Хартли и Шеннона, сравнительный анализ, выводы о применении.

Кейс № 5 «Управление системой: цели, функции и задачи управления» (к теме 1.16)

Тема: Управление системой: цели, функции и задачи управления.

Цель: сформировать навыки постановки целей управления, выделения функций и задач управления системой.

Условие: В ИТ-компании «Интеллект-Софт» внедряется новая система управления проектами. Требуется определить цели управления системой, выделить функции управления и задачи на каждом уровне управления. Компания разрабатывает программные продукты для бизнеса, в штате 50 сотрудников (руководитель, проектные менеджеры, разработчики, тестировщики, аналитики).

Задания для студентов (работа в группах по 4–5 человек):

1. Определите систему управления проектами в ИТ-компании. Сформулируйте цели управления системой (стратегические, тактические, операционные).
 2. Постройте дерево целей для системы управления проектами (минимум 3 уровня).
 3. Выделите функции управления, реализуемые в системе (планирование, организация, мотивация, контроль, координация).
 4. Для каждого уровня управления определите задачи, которые решаются на этом уровне.
 5. Проанализируйте, какие функции управления являются наиболее критичными для успешной реализации проектов.
 6. Разработайте предложения по совершенствованию системы управления проектами.
- Форма отчётности: Дерево целей, описание функций и задач управления, рекомендации по совершенствованию.

Практическое задание № 1 «История становления системных представлений» (к теме 1.1)

Тема: История становления системных представлений: от Аристотеля до современности.

Цель: сформировать понимание эволюции системных представлений и вклада различных учёных в развитие системного подхода.

Задания:

1. Составьте хронологическую таблицу ключевых этапов развития системных представлений (от Античности до XX века), указав для каждого периода основных учёных и их вклад.
 2. Подготовьте краткое сообщение (3–5 минут) об одном из учёных, внёсших вклад в развитие системного подхода (Аристотель, Декарт, Кант, Богданов, Бергаланфи, Винер).
 3. Напишите эссе на тему: «Почему системный подход стал востребован в XX веке?»
- Форма отчётности: Хронологическая таблица, эссе.

Практическое задание № 2 «Тектология А.А. Богданова» (к теме 1.2)

Тема: Тектология А.А. Богданова как предшественница общей теории систем.

Цель: сформировать понимание основных идей тектологии А.А. Богданова и её связи с современным системным анализом.

Задания:

1. Изучите основные идеи тектологии А.А. Богданова. Составьте краткий конспект ключевых положений (организационные принципы, законы, понятия).
 2. Заполните таблицу «Основные организационные принципы тектологии Богданова» с указанием их современной интерпретации.
 3. Подготовьте устное сообщение (3–5 минут) о значении идей Богданова для развития системного подхода.
- Форма отчётности: Конспект, таблица, устное сообщение.

Практическое задание № 3 «Общая теория систем Л. фон Бергаланфи» (к теме 1.3)

Тема: Общая теория систем Л. фон Бергаланфи: основные идеи и значение.

Цель: сформировать понимание основных положений общей теории систем и их значения для науки.

Задания:

1. Изучите основные положения общей теории систем Л. фон Бергаланфи. Составьте конспект ключевых идей: определение системы, открытые системы, гомеостазис, изоморфизм.
 2. Подготовьте сообщение (3–5 минут) о вкладе Бергаланфи в развитие системного подхода.
 3. Проведите сравнительный анализ идей Бергаланфи и Богданова: в чём сходства и различия?
- Форма отчётности: Конспект, сообщение, сравнительный анализ.

Практическое задание № 4 «Предмет, задачи и особенности дисциплины» (к теме 1.5)

Тема: Предмет, задачи и особенности дисциплины «Теория систем и системный анализ».

Цель: сформировать понимание предмета, задач и места дисциплины в системе профессиональной подготовки.

Задания:

1. Сформулируйте определение предмета дисциплины «Теория систем и системный анализ».
2. Составьте список задач, которые решаются в рамках дисциплины.
3. Заполните таблицу «Сравнительный анализ дисциплин» (теория систем, логика, математика, теория управления) по критериям: объект, метод, цель.

Форма отчётности: Определение предмета, список задач, сравнительная таблица.

Практическое задание № 5 «Понятие системы, подсистемы, элемента. Структура и общие свойства систем» (к теме 1.6)

Тема: Понятие системы, подсистемы, элемента. Структура и общие свойства систем.

Цель: сформировать навыки идентификации систем, их элементов, подсистем и структуры, а также анализа общих свойств систем.

Задания:

Приведите 5 примеров систем из различных областей (технические, биологические, социальные, экономические, информационные). Для каждой системы определите: элементы, подсистемы, структуру.

Выберите одну систему (например, информационную систему предприятия, экосистему, организацию). Опишите её элементы, подсистемы и структуру. Представьте структуру в виде схемы.

Определите, какие общие свойства систем (целостность, эмерджентность, иерархичность, структурированность, устойчивость, адаптивность) проявляются в выбранной системе. Приведите конкретные примеры проявления каждого свойства.

Предложите свой пример системы, где каждое из общих свойств проявляется наиболее ярко.

Форма отчётности: Список систем с их элементами и структурой, описание свойств выбранной системы, схема структуры.

Практическое задание № 6 «Классификация систем по происхождению» (к теме 1.7)

Тема: Классификация систем по происхождению (естественные, искусственные, смешанные).

Цель: сформировать навыки классификации систем по происхождению и анализа их особенностей.

Задания:

Приведите примеры систем каждого типа по происхождению: естественные (не менее 5), искусственные (не менее 5), смешанные (не менее 5).

Для каждой из перечисленных систем обоснуйте, почему она относится к данному типу.

Проведите сравнительный анализ естественных и искусственных систем по следующим критериям: цель создания, степень управляемости, устойчивость, адаптивность, сложность структуры. Результаты оформите в виде таблицы.

Определите, к какому типу систем по происхождению относится информационная система управления предприятием.

Обоснуйте свой ответ.

Форма отчётности: Таблица классификации систем с обоснованием, сравнительная таблица, обоснование выбора для информационной системы.

Практическое задание № 7 «Классификация систем по взаимодействию с внешней средой» (к теме 1.8)

Тема: Классификация систем по взаимодействию с внешней средой (открытые и закрытые).

Цель: сформировать навыки классификации систем по типу взаимодействия с внешней средой и анализа их особенностей.

Задания:

Приведите примеры открытых систем (не менее 5) и закрытых систем (не менее 3) из различных областей.

Для каждой системы обоснуйте, почему она относится к открытому или закрытому типу.

Проведите сравнительный анализ открытых и закрытых систем по критериям: обмен веществом/энергией/информацией со средой, способность к самоорганизации, устойчивость, адаптивность. Результаты оформите в виде таблицы.

Определите, является ли информационная система открытой или закрытой. Обоснуйте ответ с учётом обмена данными с внешними системами.

Форма отчётности: Таблица классификации систем с обоснованием, сравнительная таблица, обоснование выбора для информационной системы.

Практическое задание № 8 «Классификация систем по структуре и характеру изменения во времени» (к теме 1.9)

Тема: Классификация систем по структуре и характеру изменения во времени.

Цель: сформировать навыки классификации систем по структуре и динамике, анализа их особенностей.

Задания:

Приведите примеры систем с различной структурой: простые, сложные, с жёсткой структурой, с мягкой структурой. Для каждой системы опишите её структуру и характер изменения во времени.

Определите, какие системы являются статическими, а какие — динамическими. Приведите не менее 5 примеров статических и 5 примеров динамических систем.

Проведите анализ изменения выбранной системы во времени. Опишите, как меняются её структура, параметры, поведение.

Для информационной системы управления предприятием определите характер изменения во времени. Является ли она статической или динамической? Как изменяется структура системы в процессе развития организации?

Форма отчётности: Таблица классификации систем по структуре, таблица классификации по характеру изменения во времени, анализ динамики выбранной системы.

Практическое задание № 9 «Свойства системы: целостность, эмерджентность и иерархичность» (к теме 1.10)

Тема: Свойства системы: целостность, эмерджентность и иерархичность.

Цель: сформировать навыки анализа свойств целостности, эмерджентности и иерархичности систем.

Задания:

Определите сущность каждого из трёх свойств: целостность, эмерджентность, иерархичность. Приведите для каждого свойства 3–5 примеров из различных областей.

Выберите одну систему (организацию, информационную систему, экосистему). Опишите, как проявляются в ней свойства целостности, эмерджентности и иерархичности. Приведите конкретные примеры.

Проанализируйте, как связаны между собой эти три свойства. Может ли система обладать одним свойством, но не обладать другим? Обоснуйте ответ.

Для информационной системы управления предприятием определите, как проявляются свойства целостности, эмерджентности и иерархичности. Что произойдёт с системой при нарушении этих свойств?

Форма отчётности: Описание свойств с примерами, анализ проявления свойств в выбранной системе, обоснование взаимосвязи свойств.

Практическое задание № 10 «Формулировка проблемы и цели исследования. Выделение объекта и предмета» (к теме 1.19)

Тема: Формулировка проблемы и цели исследования. Выделение объекта и предмета.

Цель: сформировать навыки формулировки проблемы и цели исследования, выделения объекта и предмета.

Задания:

Для предложенной ситуации (например: «низкая эффективность управления проектами в ИТ-компании») сформулируйте проблему, цель исследования, объект и предмет.

Разработайте систему критериев для оценки достижения цели.

Сформулируйте гипотезу исследования и предложите способы её проверки.

Форма отчётности: Постановка проблемы, цели, объекта и предмета исследования; критерии и гипотеза.

Практическое задание № 11 «Декомпозиция системы: методы и правила. Идентификация переменных и факторов» (к теме 1.20)

Тема: Декомпозиция системы: методы и правила. Идентификация переменных и факторов.

Цель: освоить методы декомпозиции систем и идентификации переменных и факторов.

Задания:

Для выбранной системы (например, система управления проектами) выполните декомпозицию на подсистемы и элементы. Постройте схему иерархии.

Идентифицируйте: управляемые переменные, параметры, факторы внешней среды, результирующие признаки.

Определите, какие переменные являются управляемыми, а какие — неуправляемыми. Какие параметры можно оптимизировать?

Форма отчётности: Схема декомпозиции, идентификация переменных и факторов.

Практическое задание № 12 «Качественные и количественные измерения. Шкалы измерений» (к теме 1.22)

Тема: Качественные и количественные измерения. Шкалы измерений.

Цель: освоить методы измерения свойств объектов с использованием различных шкал.

Задания:

Для заданного множества объектов (например, 10 ИТ-компаний) разработайте шкалу для оценки их надёжности.

Выполните измерение по шкале порядка и по интервальной шкале. Сравните полученные результаты.

Для оценки качества информационной системы предложите систему показателей и шкалы их измерения.

Форма отчётности: Разработанные шкалы, результаты измерений, сравнение результатов.

Практическое задание № 13 «Метод простой ранжировки и метод попарных сравнений» (к теме 1.25)

Тема: Метод простой ранжировки и метод попарных сравнений.

Цель: освоить методы ранжирования и попарных сравнений для оценки альтернатив.

Задания:

Для выбора информационной системы из 5 альтернатив примените метод простой ранжировки по 3 критериям (функциональность, стоимость, надёжность). Проранжируйте альтернативы по каждому критерию.

Примените метод попарных сравнений для оценки альтернатив по одному из критериев.

Сравните результаты, полученные двумя методами. Какой из методов даёт более точную оценку?

Форма отчётности: Результаты ранжирования и попарных сравнений, сравнительный анализ.

Практическое задание № 14 «Графовые модели систем: понятие графа, виды графов и их применение» (к теме 1.26)

Тема: Графовые модели систем: понятие графа, виды графов и их применение.

Цель: освоить построение и анализ графовых моделей систем.

Задания:

Для выбранной системы (например, структура управления организацией, сетевой график проекта) постройте графовую модель: определите вершины и рёбра.

Определите вид графа (ориентированный/неориентированный, взвешенный/невзвешенный, связный/несвязный).

Проанализируйте граф: найдите пути, циклы, определите степень вершин.

Постройте матрицу смежности и матрицу инцидентности для построенного графа.

Форма отчётности: Граф, его анализ, матрица смежности, матрица инцидентности.

Практическое задание № 15 «Статистические модели систем: регрессионные модели, критерии качества» (к теме 1.28)

Тема: Статистические модели систем: регрессионные модели, критерии качества.

Цель: освоить построение и оценку статистических моделей систем.

Задания:

Для заданного набора данных (например, зависимость продаж от рекламного бюджета) постройте линейную регрессионную модель. Определите уравнение регрессии.

Оцените качество модели с использованием критериев: R^2 , F-статистика, значимость коэффициентов.

Постройте модель множественной регрессии (с несколькими факторами) и сравните её качество с однофакторной моделью.

Выполните прогнозирование по построенной модели.

Форма отчётности: Расчёты регрессионных моделей, оценка качества, прогноз.

Семинар № 1 «История становления системных представлений и вклад основоположников» (к теме 1.4)

Цель: сформировать понимание эволюции системных представлений, роли основоположников системного подхода и их вклада в развитие теории систем.

Вопросы для обсуждения:

1. Как менялись представления о системности от античности до современности?
2. В чём суть тектологии А.А. Богданова? Какие идеи были заимствованы современной теорией систем?
3. Каковы основные положения общей теории систем Л. фон Берталанфи?
4. Как кибернетика Н. Винера повлияла на развитие системного анализа?

Практические задания:

1. Заполните сравнительную таблицу «Вклад основоположников в теорию систем» (Богданов, Берталанфи, Винер): основные идеи, ключевые труды, влияние на современную науку.
2. Подготовьте краткое сообщение (3–5 минут) об одном из основоположников системного подхода.
3. Проведите дискуссию на тему: «Является ли системный подход универсальным методом познания?»

Форма отчётности: Сравнительная таблица, устное сообщение.

Семинар № 2 «Классификация систем и их свойства» (к теме 1.11)

Цель: сформировать навыки классификации систем по различным признакам и анализа их свойств.

Вопросы для обсуждения:

1. По каким основаниям классифицируются системы? Приведите примеры.
2. В чём отличие открытых систем от закрытых? Приведите примеры из ИТ-сферы.
3. Что такое целостность и эмерджентность системы? Как эти свойства проявляются в информационных системах?
4. Что означает устойчивость, адаптивность и самоорганизация системы?

Практические задания:

1. Проанализируйте организацию (например, ваше учебное заведение или ИТ-компанию) как систему. Определите её тип, элементы, структуру и свойства.
2. Приведите примеры систем различных классов (по происхождению, взаимодействию со средой, структуре).
3. Определите, является ли информационная система открытой или закрытой. Обоснуйте ответ.

Форма отчётности: Аналитическая записка, примеры классификации систем.

Семинар № 3 «Закономерности функционирования систем и управление» (к теме –1.17)

Цель: сформировать понимание закономерностей функционирования систем и принципов управления ими.

Вопросы для обсуждения:

1. Какие закономерности строения и функционирования систем выделяют в системном анализе?
2. Что такое информационное содержание системы? Как измеряется информация?
3. Каковы цели, функции и задачи управления системой?
4. Что такое цикл управления и из каких этапов он состоит?

Практические задания:

1. Постройте цикл управления для конкретной системы (например, управление проектом или бизнес-процессом).
2. Рассчитайте количество информации (по Хартли или Шеннону) для системы с заданным числом состояний.
3. Опишите систему управления в организации: кто принимает решения, какие цели преследуются, как осуществляется контроль.

Форма отчётности: Схема цикла управления, расчёт информации, описание системы управления.

Семинар № 4 «Общий алгоритм системного исследования и декомпозиция» (к теме 1.18)

Цель: освоить общий алгоритм проведения системного исследования и методы декомпозиции.

Вопросы для обсуждения:

1. Из каких этапов состоит общий алгоритм системного исследования?
2. Как формулируется проблема и цель исследования?
3. Что такое декомпозиция системы и для чего она применяется?
4. Какие методы декомпозиции существуют и в каких случаях они применяются?

Практические задания:

1. Для предложенной системы (например, система управления заказами интернет-магазина) выполните: формулировку проблемы, определение цели, декомпозицию.
2. Идентифицируйте управляемые переменные, параметры, факторы внешней среды и результирующие признаки системы.
3. Постройте дерево целей для выбранной системы.

Форма отчётности: Дерево целей, описание системы с выделением переменных и факторов.

Семинар № 5 «Способы описания систем» (к теме 1.21)

Цель: освоить различные способы формализованного описания систем.

Вопросы для обсуждения:

1. Что такое модель «чёрного ящика» и для каких целей она используется?
2. Как строится модель состава системы?
3. Как строится модель структуры системы?

4. Как соотносятся три модели описания системы?

Практические задания:

1. Для предложенной системы (например, система управления библиотекой, система документооборота) постройте три модели: «чёрный ящик», модель состава, модель структуры.
 2. Сравните модели и объясните, какая информация содержится в каждой из них.
 3. Выполните моделирование системы с использованием графовых моделей.
- Форма отчётности: Три модели описания системы (графическое представление).

Семинар № 6 «Экспертные методы и шкалы измерений» (к теме 1.23)

Цель: освоить экспертные методы и шкалы измерений для оценки свойств систем.

Вопросы для обсуждения:

1. Что такое качественные и количественные измерения?
2. Какие шкалы измерений существуют? В чём их особенности?
3. Как применяются экспертные методы в системном анализе?
4. Как обрабатываются экспертные оценки?

Практические задания:

1. Для заданного множества объектов выполните ранжирование по одному или нескольким критериям.
2. Разработайте шкалу для измерения некоторого свойства системы.
3. Проведите имитационное экспертное оценивание с использованием метода простой ранжировки и метода попарных сравнений.

Форма отчётности: Результаты ранжирования и шкалирования, обработка экспертных оценок.

Семинар № 7 «Метод анализа иерархий» (к теме 1.24)

Цель: освоить метод анализа иерархий для оценки альтернатив.

Вопросы для обсуждения:

1. Какова структура метода анализа иерархий?
2. Как строятся матрицы попарных сравнений?
3. Как вычисляются локальные и глобальные приоритеты?
4. Как оценивается согласованность экспертных оценок?

Практические задания:

1. Используя метод анализа иерархий, оцените альтернативы для выбора информационной системы.
2. Постройте иерархическую структуру задачи.
3. Заполните матрицы попарных сравнений и вычислите приоритеты.
4. Оцените согласованность матриц.

Форма отчётности: Иерархическая структура задачи, матрицы попарных сравнений, результаты расчёта приоритетов.

Семинар № 8 «Графовые модели и деревья целей» (к теме 1.27)

Цель: освоить применение графовых моделей и деревьев целей для анализа систем.

Вопросы для обсуждения:

1. Что такое граф и какие виды графов существуют?
2. Как применяются графовые модели в системном анализе?
3. Что такое дерево целей и как оно строится?
4. В чём суть морфологических методов?

Практические задания:

1. Постройте графовую модель для описания структуры системы.
2. Постройте дерево целей для решения конкретной задачи.
3. Используйте морфологический метод для поиска альтернативных решений.
4. Проанализируйте граф на наличие циклов, связность и другие свойства.

Форма отчётности: Графовая модель, дерево целей, морфологическая таблица.

Семинар № 9 «Системный подход в проектировании ИС» (к теме 1.29)

Цель: сформировать навыки применения системного подхода при проектировании информационных систем.

Вопросы для обсуждения:

1. В чём заключается системный подход при проектировании информационных систем?
2. Как проводится обследование организации с использованием системного анализа?
3. Как формируются требования к информационной системе на основе системного подхода?
4. Что такое реинжиниринг бизнес-процессов и как он связан с системным анализом?

Практические задания:

1. Проведите системный анализ деятельности организации (по выбору) и сформулируйте требования к автоматизации.
2. Постройте модель бизнес-процесса «как есть» и модель «как должно быть».
3. Разработайте предложения по совершенствованию системы управления на основе системного анализа.

Форма отчётности: Модели бизнес-процессов, требования к информационной системе.

Семинар № 10 «Архитектурные фреймворки предприятия» (к теме 1.30)

Цель: освоить архитектурные фреймворки предприятия и методы формализации архитектурных решений.

Вопросы для обсуждения:

1. Что такое архитектура предприятия и зачем она нужна?

2. Какие архитектурные фреймворки существуют (TOGAF, Zachman)?

3. Как архитектурные фреймворки связывают бизнес-стратегию с ИТ-ландшафтом?

4. Какие референсные модели используются для формализации архитектурных решений?

Практические задания:

1. Опишите архитектуру предприятия с использованием фреймворка TOGAF (или Zachman) для гипотетической ИТ-компании.

2. Постройте матрицу соответствия между бизнес-целями и ИТ-сервисами.

3. Разработайте предложения по совершенствованию ИТ-ландшафта на основе системного подхода.

Форма отчётности: Описание архитектуры предприятия, матрица соответствия, рекомендации.

Примерные вопросы к зачету и зачету с оценкой:

1. История становления системных представлений. Основоположники системного подхода.

2. Тектология А.А. Богданова как предшественница общей теории систем.

3. Общая теория систем Л. фон Берталанфи: основные идеи и значение.

4. Кибернетика Н. Винера и её связь с системным анализом.

5. Предмет, задачи и особенности дисциплины «Теория систем и системный анализ».

6. Понятие системы, подсистемы, элемента. Структура и общие свойства систем.

7. Классификация систем по происхождению (естественные, искусственные, смешанные).

8. Классификация систем по взаимодействию с внешней средой (открытые и закрытые).

9. Классификация систем по структуре и характеру изменения во времени.

10. Свойства системы: целостность и эмерджентность.

11. Свойства системы: иерархичность и структурированность.

12. Свойства системы: устойчивость, адаптивность и самоорганизация.

13. Организация как сложная социально-экономическая система.

14. Внешняя среда системы: факторы влияния и способы учёта.

15. Закономерности строения и функционирования систем.

16. Информационное содержание систем. Меры информации Р. Хартли и К. Шеннона.

17. Управление системой: цели, функции и задачи управления.

18. Цикл управления системой. Основные принципы управления.

19. Общий алгоритм проведения системного исследования: этапы и содержание.

20. Формулировка проблемы и цели исследования. Выделение объекта и предмета.

21. Декомпозиция системы: методы и правила. Идентификация переменных и факторов.

22. Способы описания систем: модель «чёрного ящика», модель состава, модель структуры.

23. Качественные и количественные измерения. Шкалы измерений (номинальная, порядковая, интервальная, отношений).

24. Экспертные методы в системном анализе: сущность и применение.

25. Метод простой ранжировки в системном анализе.

26. Метод попарных сравнений.

27. Метод анализа иерархий (МАИ): этапы, преимущества, практическое применение.

28. Графовые модели систем: понятие графа, виды графов и их применение.

29. Деревья целей и морфологические методы в системном анализе.

30. Статистические модели систем: регрессионные модели, критерии качества.

31. Байесовские сети доверия как модели систем факторов.

32. Системный подход в проектировании информационных систем.

33. Формирование требований к информационным системам на основе системного анализа.

34. Архитектурные фреймворки предприятия: TOGAF и Zachman.

35. Связь бизнес-стратегии с ИТ-ландшафтом на основе архитектурных фреймворков.

36. Реинжиниринг прикладных и информационных процессов с использованием системного подхода.

37. Особенности системного анализа социально-экономических систем.

38. Методы принятия хозяйственных решений в системном анализе.

39. Оценка эффективности систем на основе системного анализа.

40. Информационный аспект управления хозяйственными системами.

5.2. Темы письменных работ

не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств

Тестовые задания:

ВОПРОСЫ НА СООТВЕТСТВИЕ (№ 1–5)

Инструкция: к каждому элементу из левого столбца подберите ОДИН соответствующий элемент из правого столбца. Ответ запишите в виде сочетания цифр и букв (например: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г). Каждая буква используется только один раз.

УК-1.3. Вопрос № 1. Соответствие между понятием теории систем и его определением

Установите соответствие между понятием и его определением:

Понятие Определение

1. Система А. Часть системы, выполняющая определённую функцию и состоящая из элементов

2. Подсистема Б. Совокупность взаимосвязанных элементов, образующих целостность

3. Элемент В. Упорядоченная совокупность связей между элементами системы

4. Структура Г. Минимальная неделимая часть системы

Ответ: 1 __, 2 __, 3 __, 4 __

УК-1.3. Вопрос № 2. Соответствие между свойством системы и его описанием

Установите соответствие между свойством и его описанием:

Свойство Описание

1. Целостность А. Возникновение у системы новых свойств, отсутствующих у её элементов
2. Эмерджентность Б. Свойство системы сохранять свои параметры при внешних воздействиях
3. Иерархичность В. Каждый элемент системы выполняет свою функцию, необходимую для всей системы
4. Устойчивость Г. Система состоит из подсистем разных уровней, подчинённых друг другу

Ответ: 1 __, 2 __, 3 __, 4 __

УК-1.3. Вопрос № 3. Соответствие между шкалой измерений и её характеристикой

Установите соответствие между шкалой и её характеристикой:

Шкала Характеристика

1. Шкала наименований А. Измерение на основе ранжирования, порядок важен, расстояние между значениями не определено
2. Шкала порядка Б. Измерение на основе соотношения значений, есть абсолютный ноль
3. Шкала интервалов В. Измерение на основе присвоения объектов к классам, операции сравнения не имеют смысла
4. Шкала отношений Г. Измерение, где расстояние между значениями определено, но нет абсолютного нуля

Ответ: 1 __, 2 __, 3 __, 4 __

УК-1.3. Вопрос № 4. Соответствие между классификацией систем и её признаком

Установите соответствие между классификацией и её признаком:

Классификация Признак

1. Естественные / искусственные А. Характер изменения во времени
2. Открытые / закрытые Б. Взаимодействие с внешней средой
3. Статические / динамические В. Происхождение системы
4. Простые / сложные Г. Степень сложности структуры

Ответ: 1 __, 2 __, 3 __, 4 __

ПК-1.4. Вопрос № 5. Соответствие между этапом системного анализа и его содержанием

Установите соответствие между этапом и его содержанием:

Этап Содержание

1. Формулировка проблемы А. Разделение системы на подсистемы и элементы
2. Определение цели Б. Описание желаемого состояния системы
3. Декомпозиция В. Выявление противоречия между желаемым и действительным
4. Синтез Г. Объединение решений в целостное представление системы

Ответ: 1 __, 2 __, 3 __, 4 __

ВОПРОСЫ С ОДНИМ ВЕРНЫМ ОТВЕТОМ (№ 6–15)

Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите только букву выбранного варианта ответа (А, Б, В или Г).

УК-1.3. Вопрос № 6. Что такое эмерджентность системы?

- А) Способность системы сохранять свою структуру
- Б) Возникновение у системы новых свойств, отсутствующих у её элементов
- В) Способность системы адаптироваться к изменениям среды
- Г) Иерархическая структура системы

Ответ:

УК-1.3. Вопрос № 7. Какой тип систем обменивается веществом, энергией и информацией с внешней средой?

- А) Закрытые системы
- Б) Открытые системы
- В) Изолированные системы
- Г) Статические системы

Ответ:

УК-1.3. Вопрос № 8. Что является минимальной неделимой частью системы?

- А) Подсистема
- Б) Элемент
- В) Структура
- Г) Связь

Ответ:

УК-1.3. Вопрос № 9. Какая шкала измерений предполагает наличие абсолютного нуля?

- А) Шкала наименований
- Б) Шкала порядка
- В) Шкала интервалов
- Г) Шкала отношений

Ответ:

УК-1.3. Вопрос № 10. Какой этап системного анализа включает разделение системы на подсистемы и элементы?

- А) Синтез
- Б) Декомпозиция
- В) Формулировка цели
- Г) Определение проблемы

Ответ:

УК-1.3. Вопрос № 11. Что такое дерево целей?

- А) Графическое изображение структуры системы
- Б) Иерархическое представление целей, разбитых на подцели
- В) Схема связей между элементами системы
- Г) Матрица попарных сравнений

Ответ:

УК-1.3. Вопрос № 12. Какая мера информации используется для систем с равновероятными состояниями?

- А) Мера Хартли
- Б) Мера Шеннона
- В) Мера Фишера
- Г) Мера Кульбака

Ответ:

УК-1.3. Вопрос № 13. Какой метод используется для построения иерархического представления проблемы и оценки альтернатив?

- А) Метод простой ранжировки
- Б) Метод попарных сравнений
- В) Метод анализа иерархий (МАИ)
- Г) Метод главных компонент

Ответ:

УК-1.3. Вопрос № 14. Что такое граф в системном анализе?

- А) Математическая модель, представляющая структуру системы в виде вершин и рёбер
- Б) Иерархическое дерево целей
- В) Матрица попарных сравнений
- Г) Статистическая модель системы

Ответ:

УК-1.3. Вопрос № 15. Какая мера информации учитывает вероятности состояний системы?

- А) Мера Хартли
- Б) Мера Шеннона
- В) Мера Фишера
- Г) Мера Кульбака

Ответ:

ВОПРОСЫ С НЕСКОЛЬКИМИ ВЕРНЫМИ ОТВЕТАМИ (№ 16–20)

Инструкция: прочитайте текст, выберите не менее двух правильных вариантов ответов и запишите только буквы выбранных вариантов ответов (А, Б, В или Г).

УК-1.3. Вопрос № 16. Какие свойства относятся к общим свойствам систем?

- А) Целостность
- Б) Эмерджентность
- В) Иерархичность
- Г) Открытость

Ответ:

УК-1.3. Вопрос № 17. Какие шкалы измерений относятся к качественным шкалам?

- А) Шкала наименований
- Б) Шкала порядка
- В) Шкала интервалов
- Г) Шкала отношений

Ответ:

УК-1.3. Вопрос № 18. Какие этапы включает общий алгоритм системного исследования?

- А) Формулировка проблемы
- Б) Определение цели
- В) Декомпозиция системы
- Г) Синтез системы

Ответ:

УК-1.3. Вопрос № 19. Какие методы относятся к методам оценки альтернатив в системном анализе?

- А) Метод простой ранжировки
- Б) Метод попарных сравнений
- В) Метод анализа иерархий
- Г) Метод главных компонент

Ответ:

ПК-1.4. Вопрос № 20. Какие архитектурные фреймворки предприятия существуют?

- А) TOGAF
- Б) Zachman
- В) UML
- Г) COBIT

Ответ:

ВОПРОСЫ С ОДНИМ АРГУМЕНТИРОВАННЫМ ОТВЕТОМ (№ 21–25)

Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

УК-1.3. Вопрос № 21. Какое свойство системы проявляется в том, что система как целое обладает свойствами, которых нет у её элементов?

- А) Целостность
- Б) Эмерджентность
- В) Иерархичность

Ответ:

УК-1.3. Вопрос № 22. Какой тип систем характеризуется отсутствием обмена с внешней средой?

- А) Открытые системы
- Б) Закрытые системы
- В) Адаптивные системы

Ответ:

УК-1.3. Вопрос № 23. Какая шкала измерений позволяет определить, во сколько раз один объект больше другого?

- А) Шкала интервалов
- Б) Шкала отношений
- В) Шкала порядка

Ответ:

УК-1.3. Вопрос № 24. Какой метод системного анализа позволяет структурировать сложную проблему в виде иерархии?

- А) Метод анализа иерархий
- Б) Метод простой ранжировки
- В) Метод главных компонент

Ответ:

УК-1.3. Вопрос № 25. Какая закономерность функционирования систем проявляется в том, что система может достигать одного и того же состояния разными путями?

- А) Целостность
- Б) Эквивалентность
- В) Адаптивность

Ответ:

ВОПРОСЫ НА УСТАНОВЛЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ (№ 26–30)

Инструкция: Прочитайте текст, установите правильную последовательность действий и запишите аргументы, обосновывающие выбранный порядок.

УК-1.3. Вопрос № 26. Установите правильную последовательность этапов системного анализа.

- А) Синтез системы
- Б) Формулировка проблемы
- В) Декомпозиция системы
- Г) Определение цели

Ответ:

УК-1.3. Вопрос № 27. Установите правильную последовательность этапов метода анализа иерархий (МАИ).

- А) Вычисление приоритетов и оценка согласованности
- Б) Построение иерархической структуры
- В) Синтез глобальных приоритетов и выбор решения
- Г) Построение матриц попарных сравнений

Ответ:

УК-1.3. Вопрос № 28. Установите правильную последовательность действий при декомпозиции системы.

- А) Выделение элементов системы

Б) Определение целей декомпозиции

В) Построение схемы иерархии

Г) Выделение подсистем

Ответ:

УК-1.3. Вопрос № 29. Установите правильную последовательность этапов построения графовой модели системы.

А) Определение вершин графа

Б) Анализ полученной модели

В) Определение рёбер (связей между вершинами)

Г) Построение матрицы смежности

Ответ:

УК-1.3. Вопрос № 30. Установите правильную последовательность действий при проведении системного анализа организации.

А) Сбор информации о деятельности организации

Б) Выявление проблем и «узких мест»

В) Определение границ системы и внешней среды

Г) Разработка рекомендаций по оптимизации

Ответ:

5.4. Перечень видов оценочных средств и критерии оценивания

Контроль результатов освоения дисциплины является формой управления качества образования.

Контроль результатов освоения дисциплины осуществляется в виде текущего контроля и промежуточной аттестации (зачета, зачета с оценкой).

Система текущего контроля включает:

1. контроль работы обучающихся на лекционных и практических занятиях;
2. контроль участия в совместной работе группы;
3. контроль выполнения индивидуальных заданий;
4. контроль выполнения обучающимися заданий для самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация осуществляется в виде зачета, зачета с оценкой, который проводится в устной либо письменной форме.

Задачи промежуточной аттестации:

1. определить общий уровень освоения дисциплины в целом;
2. определить уровень основных знаний по каждой теме курса;
3. объективизировать результат контроля, минимизировать возможную субъективность преподавателя.

Критерии и рубрики оценивания Элемент контроля/Критерий/Индикаторы/Уровни (0–5)/Комментарий к уровню «5»
КЕЙСЫ

Кейс № 1 «Организация как сложная социально-экономическая система» (к теме 1.12)

Элемент контроля: Анализ организации как системы, выделение подсистем, элементов и связей, выявление проблемных зон, разработка рекомендаций по оптимизации / УК-1.3, ПК-1.4 / 0 / 3 / 5 / Цели и задачи организации сформулированы чётко; выделены все ключевые подсистемы (производство, логистика, финансы, маркетинг, управление персоналом, ИТ- служба); схема отражает структуру и связи между подсистемами; свойства системы проанализированы с конкретными примерами; выявлены проблемные зоны и предложены обоснованные мероприятия по оптимизации; презентация структурирована и убедительна.

Кейс № 2 «Внешняя среда системы: факторы влияния» (к теме 1.13)

Элемент контроля: Анализ внешней среды системы, оценка факторов влияния, разработка рекомендаций по учёту факторов / КЕЙСЫ

Кейс № 1 «Организация как сложная социально-экономическая система» (к теме 1.12)

Элемент контроля: Анализ организации как системы, выделение подсистем, элементов и связей, выявление проблемных зон, разработка рекомендаций по оптимизации / УК-1.3, ПК-1.4 / 0 / 3 / 5 / Цели и задачи организации сформулированы чётко; выделены все ключевые подсистемы (производство, логистика, финансы, маркетинг, управление персоналом, ИТ- служба); схема отражает структуру и связи между подсистемами; свойства системы проанализированы с конкретными примерами; выявлены проблемные зоны и предложены обоснованные мероприятия по оптимизации; презентация структурирована и убедительна.

Кейс № 2 «Внешняя среда системы: факторы влияния» (к теме 1.13)

Элемент контроля: Анализ внешней среды системы, оценка факторов влияния, разработка рекомендаций по учёту факторов / УК-1.3, ПК-1.4 / 0 / 3 / 5 / Система и её внешняя среда определены корректно; составлены полные списки факторов прямого и косвенного воздействия; для каждого фактора выполнена оценка влияния и вероятности изменения; схема «Система и внешняя среда» отражает входы, выходы и каналы взаимодействия; выделены наиболее критичные факторы и предложены способы их учёта; разработаны рекомендации по мониторингу внешней среды.

Кейс № 3 «Закономерности строения и функционирования систем» (к теме 1.14)

Элемент контроля: Выявление и анализ закономерностей функционирования систем, разработка решений по восстановлению нарушенных закономерностей / УК-1.3 / 0 / 3 / 5 / Закономерности функционирования систем охарактеризованы корректно; проведён анализ системы управления товарными запасами; выявлены нарушенные закономерности с конкретными примерами; предложены обоснованные решения по восстановлению закономерностей и повышению эффективности; аналитическая записка структурирована и содержит аргументированные выводы.

Кейс № 4 «Информационное содержание систем. Меры информации» (к теме 1.15)

Элемент контроля: Применение мер информации Р. Хартли и К. Шеннона для измерения информационного содержания систем / УК-1.3, ПК-1.4 / 0 / 3 / 5 / Различие мер Хартли и Шеннона объяснено корректно; расчёт по формуле Хартли выполнен для заданного числа состояний; расчёт по формуле Шеннона выполнен с учётом вероятностей состояний; проведён сравнительный анализ результатов с выводами о применимости каждой меры; предложены способы использования расчётов для оптимизации процессов управления.

Кейс № 5 «Управление системой: цели, функции и задачи управления» (к теме 1.16)

Элемент контроля: Постановка целей управления, выделение функций и задач управления системой / УК-1.3, ПК-1.4 / 0 / 3 / 5 / Цели управления сформулированы на трёх уровнях (стратегические, тактические, операционные); дерево целей построено с выделением минимум 3 уровней; выделены все ключевые функции управления (планирование, организация, мотивация, контроль, координация); для каждого уровня управления определены задачи; выделены наиболее критичные / 0 / 3 / 5 / Система и её внешняя среда определены корректно; составлены полные списки факторов прямого и косвенного воздействия; для каждого фактора выполнена оценка влияния и вероятности изменения; схема «Система и внешняя среда» отражает входы, выходы и каналы взаимодействия; выделены наиболее критичные факторы и предложены способы их учёта; разработаны рекомендации по мониторингу внешней среды.

Кейс № 3 «Закономерности строения и функционирования систем» (к теме 1.14)

Элемент контроля: Выявление и анализ закономерностей функционирования систем, разработка решений по восстановлению нарушенных закономерностей / УК-1.3 / 0 / 3 / 5 / Закономерности функционирования систем охарактеризованы корректно; проведён анализ системы управления товарными запасами; выявлены нарушенные закономерности с конкретными примерами; предложены обоснованные решения по восстановлению закономерностей и повышению эффективности; аналитическая записка структурирована и содержит аргументированные выводы.

Кейс № 4 «Информационное содержание систем. Меры информации» (к теме 1.15)

Элемент контроля: Применение мер информации Р. Хартли и К. Шеннона для измерения информационного содержания систем / УК-1.1 / 0 / 3 / 5 / Различие мер Хартли и Шеннона объяснено корректно; расчёт по формуле Хартли выполнен для заданного числа состояний; расчёт по формуле Шеннона выполнен с учётом вероятностей состояний; проведён сравнительный анализ результатов с выводами о применимости каждой меры; предложены способы использования расчётов для оптимизации процессов управления.

Кейс № 5 «Управление системой: цели, функции и задачи управления» (к теме 1.16)

Элемент контроля: Постановка целей управления, выделение функций и задач управления системой / УК-1.3, ПК-1.4 / 0 / 3 / 5 / Цели управления сформулированы на трёх уровнях (стратегические, тактические, операционные); дерево целей построено с выделением минимум 3 уровней; выделены все ключевые функции управления (планирование, организация, мотивация, контроль, координация); для каждого уровня управления определены задачи; выделены наиболее критичные функции; разработаны обоснованные предложения по совершенствованию системы управления проектами.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Практическое задание № 1 «История становления системных представлений» (к теме 1.1)

Элемент контроля: Понимание эволюции системных представлений и вклада различных учёных в развитие системного подхода / УК-1.3, ПК-1.4 / 0 / 3 / 5 / Хронологическая таблица содержит все ключевые этапы с указанием учёных и их вклада; сообщение об учёном структурировано и содержательно; эссе содержит аргументированные выводы о причинах востребованности системного подхода в XX веке.

Практическое задание № 2 «Тектология А.А. Богданова» (к теме 1.2)

Элемент контроля: Понимание основных идей тектологии А.А. Богданова и её связи с современным системным анализом / УК-1.3, ПК-1.4 / 0 / 3 / 5 / Конспект ключевых положений тектологии составлен полно и структурированно; таблица организационных принципов содержит современную интерпретацию; сообщение о значении идей Богданова содержит аргументированные выводы.

Практическое задание № 3 «Общая теория систем Л. фон Берталанфи» (к теме 1.3)

Элемент контроля: Понимание основных положений общей теории систем и их значения для науки / УК-1.3 / 0 / 3 / 5 / Конспект ключевых идей содержит все основные положения теории; сообщение о вкладе Берталанфи структурировано; сравнительный анализ идей Берталанфи и Богданова выполнен с выделением сходств и различий.

Практическое задание № 4 «Предмет, задачи и особенности дисциплины» (к теме 1.5)

Элемент контроля: Понимание предмета, задач и места дисциплины в системе профессиональной подготовки / УК-1.3 / 0 / 3 / 5 / Определение предмета дисциплины сформулировано чётко; список задач полный и структурированный; сравнительная таблица дисциплин заполнена по всем критериям с обоснованными выводами.

Практическое задание № 5 «Понятие системы, подсистемы, элемента. Структура и общие свойства систем» (к теме 1.6)

Элемент контроля: Идентификация систем, их элементов, подсистем и структуры; анализ общих свойств систем / УК- 1.3 / 0 / 3 / 5 / Приведены 5 примеров систем с указанием элементов, подсистем и структуры; для выбранной системы описаны элементы, подсистемы и структура с построением схемы; проанализированы все общие свойства с конкретными примерами; предложен собственный пример системы с ярким проявлением свойств.

Практическое задание № 6 «Классификация систем по происхождению» (к теме 1.7)

Элемент контроля: Классификация систем по происхождению и анализ их особенностей / УК-1.3 / 0 / 3 / 5 / Приведены примеры систем каждого типа (по 5 для естественных, искусственных и смешанных); обоснована принадлежность каждой системы к своему типу; сравнительная таблица заполнена по всем критериям; обоснован выбор типа для информационной системы управления предприятием.

Практическое задание № 7 «Классификация систем по взаимодействию с внешней средой» (к теме 1.8)

Элемент контроля: Классификация систем по типу взаимодействия с внешней средой и анализ их особенностей / УК-1.3 / 0 / 3 / 5 / Приведены примеры открытых и закрытых систем с обоснованием; сравнительная таблица заполнена по всем критериям; обоснован выбор типа для информационной системы с учётом обмена данными.

Практическое задание № 8 «Классификация систем по структуре и характеру изменения во времени» (к теме 1.9)

Элемент контроля: Классификация систем по структуре и динамике; анализ их особенностей / УК-1.3 / 0 / 3 / 5 / Приведены примеры систем с различной структурой с описанием их изменений во времени; приведены примеры статических и

динамических систем (по 5); проведён анализ изменения выбранной системы во времени; обоснован характер изменения информационной системы управления предприятием.

Практическое задание № 9 «Свойства системы: целостность, эмерджентность и иерархичность» (к теме 1.10)

Элемент контроля: Анализ свойств целостности, эмерджентности и иерархичности систем / УК-1.3 / 0 / 3 / 5 / Сущность каждого свойства определена с 3–5 примерами; выбранная система проанализирована по всем трём свойствам с конкретными примерами; обоснована взаимосвязь свойств; определена роль свойств для информационной системы управления предприятием.

Практическое задание № 10 «Формулировка проблемы и цели исследования. Выделение объекта и предмета» (к теме 1.19)

Элемент контроля: Формулировка проблемы и цели исследования, выделение объекта и предмета / УК-1.3 / 0 / 3 / 5 / Проблема, цель, объект и предмет исследования сформулированы чётко; разработана система критериев для оценки достижения цели; сформулирована гипотеза исследования и предложены способы её проверки.

Практическое задание № 11 «Декомпозиция системы: методы и правила. Идентификация переменных и факторов» (к теме 1.20)

Элемент контроля: Методы декомпозиции систем и идентификации переменных и факторов / УК-1.3 / 0 / 3 / 5 / Декомпозиция выполнена с построением схемы иерархии; идентифицированы управляемые переменные, параметры, факторы внешней среды и результирующие признаки; определены управляемые и неуправляемые переменные; предложены параметры для оптимизации.

Практическое задание № 12 «Качественные и количественные измерения. Шкалы измерений» (к теме 1.22)

Элемент контроля: Методы измерения свойств объектов с использованием различных шкал / УК-1.3, ПК-1.4 / 0 / 3 / 5 / Разработана шкала для оценки надёжности объектов; выполнены измерения по шкале порядка и интервальной шкале с сравнением результатов; предложена система показателей и шкал для оценки качества информационной системы.

Практическое задание № 13 «Метод простой ранжировки и метод попарных сравнений» (к теме 1.25)

Элемент контроля: Методы ранжирования и попарных сравнений для оценки альтернатив / УК-1.3, ПК-1.4 / 0 / 3 / 5 / Проведена ранжировка 5 альтернатив по 3 критериям; проведена оценка методом попарных сравнений; выполнен сравнительный анализ методов с обоснованным выводом о точности.

Практическое задание № 14 «Графовые модели систем: понятие графа, виды графов и их применение» (к теме 1.26)

Элемент контроля: Построение и анализ графовых моделей систем / УК-1.3 / 0 / 3 / 5 / Построена графовая модель выбранной системы; определён вид графа; проведён анализ графа (пути, циклы, степень вершин); построены матрицы смежности и инцидентности.

Практическое задание № 15 «Статистические модели систем: регрессионные модели, критерии качества» (к теме 1.28)

Элемент контроля: Построение и оценка статистических моделей систем / УК-1.3, ПК-1.4 / 0 / 3 / 5 / Построена линейная регрессионная модель с определением уравнения; оценено качество модели по критериям (R^2 , F-статистика, значимость коэффициентов); построена модель множественной регрессии с сравнением качества с однофакторной; выполнен прогноз по построенной модели.

СЕМИНАРЫ

Семинар № 1 «История становления системных представлений и вклад основоположников» (к теме 1.4)

Элемент контроля: Понимание эволюции системных представлений и вклада основоположников системного подхода / УК-1.3, ПК-1.4 / 0 / 3 / 5 / Студент свободно ориентируется в истории развития системных представлений; сравнительная таблица заполнена полно и структурированно; сообщение об основоположнике содержит глубокий анализ; в дискуссии приводит аргументированные примеры.

Семинар № 2 «Классификация систем и их свойства» (к теме 1.11)

Элемент контроля: Классификация систем по различным признакам и анализ их свойств / УК-1.3 / 0 / 3 / 5 / Студент свободно классифицирует системы по всем признакам; приводит примеры открытых и закрытых систем из ИТ-сферы; чётко объясняет целостность и эмерджентность; аналитическая записка содержит обоснованные выводы.

Семинар № 3 «Закономерности функционирования систем и управление» (к теме 1.17)

Элемент контроля: Понимание закономерностей функционирования систем и принципов управления ими / УК-1.3 / 0 / 3 / 5 / Студент называет все ключевые закономерности и иллюстрирует их примерами; схема цикла управления построена корректно; расчёт информации выполнен без ошибок; описание системы управления содержит все ключевые элементы.

Семинар № 4 «Общий алгоритм системного исследования и декомпозиция» (к теме 1.18)

Элемент контроля: Общий алгоритм проведения системного исследования и методы декомпозиции / УК-1.3 / 0 / 3 / 5 / Студент чётко называет все этапы системного исследования; проблема и цель сформулированы корректно; декомпозиция выполнена с построением схемы; идентифицированы переменные и факторы; дерево целей построено с обоснованием.

Семинар № 5 «Способы описания систем» (к теме 1.21)

Элемент контроля: Способы формализованного описания систем / УК-1.3 / 0 / 3 / 5 / Построены три модели описания системы с пояснениями; модели сопоставлены с объяснением различий; выполнено моделирование с использованием графовых моделей; выводы аргументированы.

Семинар № 6 «Экспертные методы и шкалы измерений» (к теме 1.23)

Элемент контроля: Экспертные методы и шкалы измерений для оценки свойств систем / УК-1.1 / 0 / 3 / 5 / Студент различает качественные и количественные измерения; свободно ориентируется в шкалах; ранжирование и шкалирование выполнены корректно; обработка экспертных оценок выполнена с обоснованием.

Семинар № 7 «Метод анализа иерархий» (к теме 1.24)

Элемент контроля: Метод анализа иерархий для оценки альтернатив / УК-1.3, ПК-1.4 / 0 / 3 / 5 / Иерархическая структура задачи построена корректно; матрицы попарных сравнений заполнены; локальные и глобальные приоритеты вычислены; согласованность оценена с обоснованием.

Семинар № 8 «Графовые модели и деревья целей» (к теме 1.27)

Элемент контроля: Применение графовых моделей и деревьев целей для анализа систем / УК-1.3 / 0 / 3 / 5 / Графовая модель построена с анализом; дерево целей построено с обоснованием; морфологический метод применён корректно; анализ графа выполнен полно.

Семинар № 9 «Системный подход в проектировании ИС» (к теме 1.29) Элемент контроля: Применение системного подхода при проектировании информационных систем / УК-1.3, ПК-1.4 / 0 / 3 / 5 / Системный анализ организации выполнен полно; требования к автоматизации сформулированы чётко; модели бизнес-процессов построены корректно; предложения по совершенствованию обоснованы. Семинар № 10 «Архитектурные фреймворки предприятия» (к теме 1.30) Элемент контроля: Архитектурные фреймворки предприятия и методы формализации архитектурных решений / ПК-1.4 / 0 / 3 / 5 / Архитектура предприятия описана с использованием фреймворка; матрица соответствия построена; предложения по совершенствованию ИТ-ландшафта обоснованы. Тест Корректность ответов на вопросы: $\geq 90\%$ правильных ответов — 5; /75–89% — 4; /60–74% — 3; /< 60% — 2.
--

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

1. Горохов, А. В. Системный анализ : учебное пособие для вузов / А. В. Горохов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 108 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19147-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556017>
2. Алексеева, М. Б. Теория систем и системный анализ : учебник и практикум для вузов / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6804-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583497>
3. Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ : учебник для вузов / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 562 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14945-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/582538>
4. Заграновская, А. В. Системный анализ : учебник для вузов / А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйссер. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 412 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19867-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/588479>

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Сетевые ресурсы Государственного автономного учреждения культуры Свердловской области «Свердловская областная универсальная научная библиотека им. В.Г. Белинского». Режим доступа: https://book.uraic.ru/el_library/resursy_dostup
Э2	Образовательная платформа Юрайт. Режим доступа: https://urait.ru/
Э3	Научная библиотека Cyberleninka. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/

6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Операционная система Astra Linux
6.3.1.2	Офисная система LibreOffice
6.3.1.3	Средства для построения структурных схем и моделирования систем с использованием бесплатных инструментов (например, Draw.io, лицензия Apache 2.0); редактор диаграмм для визуализации системных моделей
6.3.1.4	Контур.Класс
6.3.1.5	Контур.Толк
6.3.1.6	1С:Университет ПРОФ
6.3.1.7	Среда электронного обучения 3LK (русский Moodle)

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

7.1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения:
7.2	Адрес (местоположение) учебных аудиторий Перечень оборудования и технических средств обучения
7.3	620014, Свердловская область, г.о. город Екатеринбург, г Екатеринбург, пр-кт Ленина, стр. 20а, этаж № 5, кабинет № 3 площадью 66,2 м² в помещении 501 Стол – 13 шт.
7.4	Стул – 25 шт.
7.5	ПК (с возможностью подключения к сети «Интернет») – 1 шт.
7.6	Телевизор (75") – 1 шт.
7.7	Беспроводная система презентаций – 1 шт.
7.8	Спикерфон – 1 шт.
7.9	ПК (ноутбук) – 12 шт.
7.10	620014, Свердловская область, г.о. город Екатеринбург, г Екатеринбург, пр-кт Ленина, стр. 20а, этаж № 5, кабинет № 19 площадью 31,7 м² в помещении 501 Стол – 7 шт.
7.11	Стул – 13 шт.
7.12	ПК (с возможностью подключения к сети «Интернет») – 1 шт.
7.13	Магнитно-маркерная доска – 1 шт.

7.14	Телевизор (75") – 1 шт.
7.15	620014, Свердловская область, г.о. город Екатеринбург, г Екатеринбург, пр-кт Ленина, стр. 20а, этаж № 5, кабинет № 21 площадью 35,6 м² в помещении 501 Стол – 7 шт.
7.16	Стул – 13 шт.
7.17	ПК (с возможностью подключения к сети «Интернет») – 1 шт.
7.18	Магнитно-маркерная доска – 1 шт.
7.19	Телевизор (75") – 1 шт.
7.20	
7.21	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета:
7.22	Адрес (местоположение) помещения для самостоятельной работы обучающихся Перечень компьютерной техники и оборудования
7.23	620014, Свердловская область, г.о. город Екатеринбург, г Екатеринбург, пр-кт Ленина, стр. 20а, этаж № 5, кабинет № 5 площадью 44,3 м² в помещении 501 ПК (ноутбук) – 9 шт.
7.24	Стол – 11 шт.
7.25	Стул – 11 шт.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для успешного освоения дисциплины рекомендуется ознакомиться с рабочей программой, целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами образовательной программы. Также рекомендуется изучить основную и дополнительную литературу, перечень заданий. Перед лекцией просматривать конспект предыдущей лекции для более глубокого восприятия материала. При подготовке к практическим занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной и методической литературой, учесть рекомендации преподавателя. Важно также опираться на конспекты лекций. В ходе занятий вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных понятий, явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. При пропуске занятия самостоятельно изучить материал и предоставить преподавателю отчёт по пропущенной теме в часы индивидуальных консультаций. При подготовке к текущей аттестации тщательно изучать материал по блокам тем, акцентировать внимание на определениях, терминах, содержании понятий. Для этого рекомендуется использовать основную литературу, а также конспекты лекций, составленные в ходе изучения всей дисциплины. При подготовке к промежуточной аттестации в дополнение к изучению конспектов лекций, словарей, учебных пособий, целесообразно пользоваться учебной литературой, рекомендованной в программе, и электронными ресурсами. При подготовке к зачёту или экзамену организовать учёбу так, чтобы все виды работ и заданий, предусмотренные рабочей программой, были выполнены в срок. Основное в подготовке — это повторение всего материала учебной дисциплины.