

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 30.09.2023 15:58:41

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени академика М.Д.Миллионщикова**



«22» 06 2023

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**«Анализ и синтез информационных систем»**

**Направление подготовки**

09.04.02 – Информационные системы и технологии

**Направленность (профиль)**

**«Информационные системы и технологии»**

**Квалификация**

Магистр

Год начала подготовки - 2023

Грозный – 2023

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель дисциплины.** Изучение дисциплины обеспечивает прикладные научно-методические основы подготовки магистранта. Она способствует формированию у обучаемых системного подхода к разработке информационных систем и информационных технологий. Знакомит с методами анализа и синтеза информационных систем. Целями освоения дисциплины являются ознакомление магистрантов с теоретическими основами анализа и синтеза сложных человеко-машинных систем как основы разработки современных информационных систем.

Для решения этой цели предполагается решить **следующие задачи:**

- изучение основных понятий информационной системы, классификации информационных систем, этапов жизненного цикла информационных систем;
- освоение сущности и принципов системного подхода;
- изучение методов анализа и синтеза информационных систем;
- освоение принципов построения моделей систем на основе принципов системного подхода.

## 2. Место дисциплины в структуре магистерской программы:

Дисциплина «Анализ и синтез информационных систем» относится к обязательной части в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии. Изучение дисциплины основано на умениях и компетенциях, полученных магистрантами при изучении дисциплин «Технология моделирования информационных систем», «Системная инженерия».

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей:

- Разработка информационных систем на базе веб-технологий и мобильных приложений;
- Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (проектная практика);
- Преддипломная практика;
- Государственная итоговая аттестация (ВКР).

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ОП	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
<b>Общепрофессиональные</b>		
<b>ОПК-6.</b> Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	<p><b>ОПК-6.1.</b> знает основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий</p> <p><b>ОПК-6.2.</b> применяет методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий</p>	<p><b>Знать:</b> основные положения системной инженерии; методы приложения основ системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий;</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий;</p> <p><b>Владеть:</b> методами системной инженерии для получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий</p>

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/ зач. ед.		Семестры	
	ОФО	ЗФО	1	2
			ОФО	ЗФО
<b>Контактная работа (всего)</b>	85/2,3	24/0,6	85/2,3	24/0,6
В том числе:				
Лекции	34/0,9	12/0,3	34/0,9	12/0,3
Практические занятия				
Семинары				
Лабораторные работы	51/1,4	12/0,3	51/1,4	12/0,3
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	95/2,7	156/4,4	95/2,7	156/4,4
В том числе:				
Курсовая работа (проект)				
Расчетно-графические работы				
ИТР				
Рефераты	20/0,5	40/1,1	20/0,5	40/1,1
Работа с проектами	21/0,7	44/1,3	21/0,7	44/1,3
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>				
Подготовка к лабораторным работам	18/0,5	36/1,0	18/0,5	36/1,0

Подготовка к практическим занятиям					
Подготовка к зачету					
Подготовка к экзамену		36/1,0	36/1,0	36/1,0	36/1,0
<b>Вид отчетности</b>		экзамен	экзамен	экзамен	экзамен
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц. зан. часы		Практ. зан. часы		Лаб. зан. часы		Всего часов	
		ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
<b>1 семестр ОФО; 2 семестр ЗФО</b>									
1	Определения системного анализа	8	2			6	2	14	4
2	Этапы системного анализа	6	2			6	2	12	4
3	Методы анализа информационных систем	10	4			14	4	24	8
4	Методы синтеза информационных систем	4	2			13	2	17	4
5	Разработка моделей информационных систем	6	2			12	2	18	4

### 5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Определения системного анализа	Системный подход в исследовании систем. Понятия анализа и синтеза систем Определение системы и концепция риска в задачах системного анализа Характеристики сложных систем. Виды и формы системных структур

2.	<b>Этапы системного анализа</b>	Сущность и принципы системного подхода. Декомпозиция – метод изучения сложных систем Описание системы как «черного ящика»
3.	<b>Методы анализа информационных систем</b>	Структурный анализ систем управления Функциональный анализ систем управления Информационный анализ систем управления Морфологический анализ систем управления Анализ эффективности информационных систем
4.	<b>Методы синтеза информационных систем</b>	Синтез структуры. Методы синтеза
5.	<b>Разработка моделей информационных систем</b>	Принципы и подходы к построению моделей систем Построение имитационных моделей информационно-управляющих систем Моделирование систем и сетей массового обслуживания

### 5.3. Лабораторные занятия

Таблица 5

№	Номер раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	<b>Определения системного анализа</b>	Лабораторная работа №1 Сравнительный анализ «информационных систем»
2.	<b>Этапы системного анализа</b>	Лабораторная работа № 2. Описание системы как «Черного ящика». Декомпозиция систем
3.	<b>Методы анализа информационных систем</b>	Лабораторная работа № 3. Функциональный анализ информационно-управляющих систем. Выбор степени автоматизации управления Лабораторная работа №4. Анализ эффективности информационных систем в условиях определенности Лабораторная работа № 5. Оценка сложных систем в условиях риска
4.	<b>Методы синтеза информационных систем</b>	Лабораторная работа № 6. Синтез информационных систем, решаемые задачи синтеза. Принципы синтеза систем Лабораторная работа № 7. Синтез иерархической структуры комплекса технических средств информационной системы Лабораторная работа № 8. Синтез функциональной структуры информационной системы
5.	<b>Разработка моделей информационных систем</b>	Лабораторная работа № 9. Модели и моделирование информационных систем

### 5.4. Практические (семинарские) занятия: нет

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	-	-

## 6. Самостоятельная работа студентов

### 6.1. Тематика и формы самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- изучение учебной литературы по предлагаемому материалу с последующим обсуждением на лабораторных занятиях;
- получение дополнительной информации в сети Интернет по предъявляемому материалу, выполнение лабораторных заданий, обеспечивающих закрепление и углубление практических навыков и умений, полученных на занятиях и в результате самостоятельной работы с литературой;
- разработка учебного проекта на заданную тему.

Указанные виды учебной деятельности обеспечивают интеграцию аудиторной и самостоятельной работы.

#### Темы рефератов

№	Тема
1.	Понятие системы как семантической модели.
2.	Содержание системного анализа. Цели и задачи анализа.
3.	Содержание системного подхода при исследовании систем.
4.	Использование моделей при анализе систем. Адекватность и правдивость
5.	Применение декомпозиции при изучении сложных систем.
6.	Понятие «черного ящика». Виды черных ящиков.
7.	Исследование системы черного ящика.
8.	Задачи анализа информационных систем
9.	Сущность структурного анализа.
10.	Сущность функционального анализа.
11.	Критерии и оценка эффективности функционирования системы управления.
12.	Сущностью информационного анализа систем.
13.	Основная идея морфологического подхода. Главная задача морфологического исследования
14.	Сущность, цель и объекты параметрического анализа.
15.	Способы морфологического моделирования.
16.	Методы морфологического моделирования.

## Типовой пример задания

Преподаватель поясняет требования к оформлению работы, предлагает тематику самостоятельной работы с использованием современных данных, тема согласуется с преподавателем. При защите самостоятельной работы студенту необходимо представить презентацию на выполненную работу с использованием ПО MS Power Point

## Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов:

1. Вдовин В.М. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебник / Вдовин В.М., Суркова Л.Е., Валентинов В.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Дашков и К, 2019.— 644 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/85234.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Спицина, И. А. Мультиагентный метод анализа и синтеза информационных систем : учебное пособие / И. А. Спицина, К. А. Аксенов. — Екатеринбург : УрФУ, 2017. — 92 с. — ISBN 978-5-7996-2038-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170050>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Методы анализа и синтеза модульных информационно-управляющих систем : учебное пособие / Н. А. Кузнецов, В. В. Кульба, С. С. Ковалевский, С. А. Косяченко. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2002. — 800 с. — ISBN 5-9221-0250-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/59741>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 7. Оценочные средства

### 7.1. Вопросы к текущему контролю:

#### Часть 1

1. Понятие об информационных системах
2. Общая схема проектирования информационных систем
3. Жизненный цикл программного обеспечения информационных систем
4. Модели жизненного цикла программного обеспечения
5. Содержание и организация проектирования
6. Методы проектирования информационных систем
7. Основные составляющие методологии
8. Анализ и проектирование информационных систем
9. Структурный подход к проектированию информационной системы.
10. Общая характеристика и классификация CASE-средств

11. Сравнительный анализ средств инструментальной поддержки процесса проектирования информационных систем
12. Основные понятия теории моделирования.
13. Сущность понятий «модель» и «моделирование».
14. Классификация видов математического моделирования.
15. Основные проблемы моделирования.
16. Сущность имитационного моделирования.
17. Различия аналитического и имитационного моделирования.
18. Достоинства и недостатки имитационного моделирования.

## **Часть 2**

1. Основы методологии проектирования информационных систем
2. Технологии и методы проектирования информационных систем
3. Подходы к проектированию информационных систем
4. CASE-технологии – инструментарий поддержки жизненного цикла
5. Основы методологии проектирования информационных систем
6. Информационные ресурсы и их представление
7. Информационно-поисковые языки системы
8. Особенности построения расчетно-логической системы
9. Пример реализации расчетно-логической системы
10. Описание и этапы генетического алгоритма
11. Применение генетических алгоритмов
12. Понятие нейронной сети и ее применение
13. Этапы решения задач с использованием нейронных сетей
14. Основные понятия и определения теории нечетких множеств
15. Арифметические операции над нечеткими переменными

## **Образец билета к 1 аттестации**

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. АКАД. М.Д. МИЛЛИОНЩИКОВА**

**Институт прикладных информационных технологий  
Кафедра «Информационные технологии»**

**АиСИС**

**1 аттестация**

**Билет 1**

1. Понятие об информационных системах
2. Общая характеристика и классификация CASE-средств

**Преподаватель \_\_\_\_\_**



**Образец билета ко 2 аттестации**

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. АКАД. М.Д. МИЛЛИОНЩИКОВА**

**Институт прикладных информационных технологий**

**Кафедра «Информационные технологии»**

**АиСИС**

**2 аттестация**

**Билет 1**

1. Технологии и методы проектирования информационных систем
2. Этапы решения задач с использованием нейронных сетей

**Преподаватель** \_\_\_\_\_

**7.2. Вопросы к зачету / экзамену**

**Вопросы к экзамену:**

1. Понятие об информационных системах
2. Общая схема проектирования информационных систем
3. Жизненный цикл программного обеспечения информационных систем
4. Модели жизненного цикла программного обеспечения
5. Содержание и организация проектирования
6. Методы проектирования информационных систем
7. Основные составляющие методологии
8. Анализ и проектирование информационных систем
9. Структурный подход к проектированию информационной системы.
10. Общая характеристика и классификация CASE-средств
11. Сравнительный анализ средств инструментальной поддержки процесса проектирования информационных систем
12. Основные понятия теории моделирования.
13. Сущность понятий «модель» и «моделирование».
14. Классификация видов математического моделирования.
15. Основные проблемы моделирования.
16. Сущность имитационного моделирования.
17. Различия аналитического и имитационного моделирования.
18. Достоинства и недостатки имитационного моделирования.
19. Основы методологии проектирования информационных систем
20. Технологии и методы проектирования информационных систем
21. Подходы к проектированию информационных систем
22. CASE-технологии – инструментарий поддержки жизненного цикла

23. Основы методологии проектирования информационных систем
24. Информационные ресурсы и их представление
25. Информационно-поисковые языки системы
26. Особенности построения расчетно-логической системы
27. Пример реализации расчетно-логической системы
28. Описание и этапы генетического алгоритма
29. Применение генетических алгоритмов
30. Понятие нейронной сети и ее применение
31. Этапы решения задач с использованием нейронных сетей
32. Основные понятия и определения теории нечетких множеств
33. Арифметические операции над нечеткими переменными

### **Образец билета**

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. АКАД. М.Д. МИЛЛИОНЩИКОВА  
Институт прикладных информационных технологий  
Кафедра «Информационные технологии»  
АиСИС  
Экзаменационный Билет 1**

3. Пример реализации расчетно-логической системы
4. Описание и этапы генетического алгоритма

**Преподаватель** \_\_\_\_\_  
**Зав. кафедрой** \_\_\_\_\_

### **7.3. Текущий контроль**

#### **Образец типового задания для лабораторных занятий**

#### **Лабораторная работа №1**

#### **«Сравнительный анализ «информационных систем»**

#### **Цель работы**

Выполнить сравнительный анализ «информационной системы».

#### **Теоретические сведения**

**Информационная система (ИС)** - основной объект прикладной информатики. Несмотря на разнообразие ИС, все они имеют много общего.

**Информационная система** - Система, предназначенная для хранения, обработки, поиска, распространения, передачи и предоставления информации. [ГОСТ 7.0 99].

## **Функции информационной системы**

Дать всеобъемлющее и удовлетворительное определение информационной системы (ИС) трудно. Поэтому определим информационную систему через ее основные функции: Ввод информации (сбор информации, прием информации из других ИС).

- 1      Обработка информации (в частности, хранение и поиск информации).
- 2      Вывод информации (демонстрация ее человеку, передача в другие ИС).

**Предметная область** Информационные системы никогда не существуют сами по себе. Они всегда связаны с какой-то деятельностью человека (организации): расчётом траектории ракеты, управлением движением самолётов, дозировкой лекарств, вводимых больному, расчётом заработной платы, учётом недвижимости, поиском веб-страниц, реконструкцией археологических объектов и др.

## **Подсистемы**

Каждая функция информационной системы может выполняться отдельным компонентом ИС. Такой компонент называется подсистемой или модулем (в зависимости от произвольно оцениваемой сложности или размера компонента). В небольших ИС подсистема может реализовать несколько функций; в больших и сложных ИС их функции детализируются (простейший пример — разделение функций хранения и обработки информации). Каждая такая детальная функция может реализовываться своей подсистемой; подсистемы могут реализовывать несколько различных детальных функций (относящихся, например, к одному из видов информации, обрабатываемой ИС). Например, подсистема расчета заработной платы в бухгалтерской ИС может реализовывать все 4 функции ИС, но по отношению только к некоторой части финансовой информации (используемой при расчете заработной платы, но не требующейся, например, для учета движения оборудования).

## **Обеспечения**

Для того, чтобы подсистемы ИС могли реализовывать функции ИС, необходимы компоненты, согласованно используемые всеми или, по крайней мере, несколькими подсистемами.

## **Жизненный цикл информационной системы**

Информационные системы не существуют вечно - они создаются, работают (эксплуатируются) и замещаются другими информационными системами. Период от появления замысла информационной системы до её полного замещения другой ИС называется жизненным циклом информационной системы. Структуры жизненных циклов различных ИС бывают различны, о чаще всего они либо линейны - когда одна стадия жизненного цикла последовательно

сменяет другую, - либо представляют собой спираль, когда стадии жизненного цикла сменяют друг друга, неоднократно повторяя некоторую последовательность стадий - каждый раз для более развитой версии информационной системы.

### **Задания и составление отчета**

Необходимо сравнить 3 информационные системы по критериям, которые студентом выбираются самостоятельно. Вариант индивидуального задания определяет один из видов современных информационных систем.

В процессе выполнения лабораторной работы необходимо:

1. Найти информацию, характеризующую назначение и область применения заданного вида информационных систем.

2. Определить, к какому классу относится заданный вид информационных систем (по характеру использования информации, по сфере применения, по способу организации, по уровню и масштабу решаемых задач).

3. Составить общее описание заданного вида информационных систем.

4. Найти описание нескольких (не менее двух) современных информационных систем, относящихся к заданному виду.

5. Сформулировать краткое описание назначения и функциональных возможностей каждой из информационных систем по отдельности. Указать на характеристики и свойства, которые являются общими для всех рассматриваемых ИС.

6. Заполнить таблицу отличий между информационными системами. Указать на их индивидуальные особенности, различающиеся количественные и качественные характеристики.

7. Разработать пример возможного применения одной из информационных систем в деятельности некоторого объекта автоматизации (предприятия или организации). Вид деятельности объекта автоматизации выбирается самостоятельно.

8. Составить документ-обоснование для внедрения информационной системы. Описать, чего позволит достичь внедрение информационной системы с точки зрения повышения эффективности работы объекта автоматизации (организации, предприятия).

#### 7.4. Критерии оценивания текущей, рубежной и промежуточной аттестации

Таблица 7

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
<b>ОПК-6.</b> Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий					
<b>Знать:</b> основные положения системной инженерии; методы приложения основ системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы самостоятельной работы с презентациями, вопросы по темам / разделам дисциплины
<b>Уметь:</b> разрабатывать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> методами системной инженерии для получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

## 8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания

выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

1. Щеглов, А.Ю. Математические модели и методы формального проектирования систем защиты информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Ю. Щеглов, К.А. Щеглов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2015. — 93 с. // Режим доступа: <https://books.ifmo.ru/file/pdf/1763.pdf>
2. Вдовин В.М. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебник / Вдовин В.М., Суркова Л.Е., Валентинов В.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Дашков и К, 2019.— 644 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/85234.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Спицина, И. А. Мультиагентный метод анализа и синтеза информационных систем : учебное пособие / И. А. Спицина, К. А. Аксенов. — Екатеринбург : УрФУ, 2017. — 92 с. — ISBN 978-5-7996-2038-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170050>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Методы анализа и синтеза модульных информационно-управляющих систем : учебное пособие / Н. А. Кузнецов, В. В. Кульба, С. С. Ковалевский, С. А. Косяченко. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2002. — 800 с. — ISBN 5-9221-0250-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/59741>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **10.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Перечень материально-технических средств учебной аудитории для проведения занятий по дисциплине:

- учебная аудитория, доска;
- стационарные компьютеры;
- мультимедийный проектор;
- настенный экран.

### **10.2. Помещения для самостоятельной работы**

Учебная аудитория для самостоятельной работы – 4-08.

## Методические указания по освоению дисциплины «Анализ и синтез информационных систем»

### 1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Анализ и синтез информационных систем» состоит из пяти связанных между собой разделов, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Анализ и синтез информационных систем» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, лабораторным занятиям, рефераты с презентациями, обучение на открытых онлайн курсах, индивидуальная консультация с преподавателем).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому лабораторному занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10- 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции (5-10 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в электронной библиотечной системе (по 1 часу).
4. При подготовке к лабораторному занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, – предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 задачи.

### 2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, выводы и практические рекомендации.



Работая над конспектом лекций, необходимо использовать также литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

### **3. Методические указания обучающимся по подготовке к лабораторным занятиям**

На лабораторных занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения задач, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к лабораторному занятию:

1. Ознакомиться с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы.
2. Проработать конспект лекций.
3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме.

4. Выполнить домашнее задание.
5. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

### **4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы**

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Анализ и синтез информационных систем» – это углубление и расширение знаний в области хранения и обработки на ЭВМ информации; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к рубежной аттестации. Самостоятельная работа носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к лабораторному занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно).

При подготовке к контрольной работе (рубежной аттестации) обучающийся должен по-

вторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, лабораторных занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

#### Виды СРС и критерии оценок

1. Реферат с презентацией
2. Сертификат успешного прохождения онлайн курса
3. Подготовка к лабораторным занятиям

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

**Составитель:**

Доцент кафедры ИТ



/Моисеенко Н.А./

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. выпускающей каф. «ИТ»



/Моисеенко Н.А./

Руководитель направления  
магистерской подготовки



/Алисултанова Э.Д./

Директор ДУМР



/ Магомаева М.А./