

## **Б1.В.ДВ.12.2 «Математическое и компьютерное моделирование систем сбора, обработки и хранения информации в компьютерных сетях»**

Направление 09.03.03 Прикладная информатика,  
направленность (профиль) Общий

**Цели дисциплины:** формирование у студентов теоретической и практической базы системного исследования проблем сбора, обработки, хранения и передачи информации в компьютерных сетях. Знакомство с методами математического и информационного моделирования обмена данными с помощью сетевых технологий.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение основных способов сбора, обработки и хранения информации в компьютерных сетях;
- рассмотрение алгоритмов организации обмена данными на основе сетевых технологий;
- ознакомление студентов с вычислительных экспериментов в сфере сетевых информационных технологий.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина Б1.В.ДВ.12.2 «Математическое и компьютерное моделирование систем сбора, обработки и хранения информации в компьютерных сетях» является дисциплиной по выбору вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.

Дисциплина основывается на знании следующих дисциплин: Информатика и программирование, Теория вероятностей и математическая статистика.

Для успешного освоения дисциплины, студент должен:

#### **1. Знать:**

- базовые понятия информатики и вычислительной техники (ОПК-4);
- определения и понятия изучаемых разделов теории вероятностей (ОПК-2, ПК-15).

#### **2. Уметь:**

- решать простейшие задачи вычислительного характера (ОПК-2);
- применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач (ОПК-2).

#### **3. Владеть:**

навыками решения типовых задач с применением изучаемого теоретического материала, в том числе с использованием ЭВМ (ОПК-4; ПК-8).

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:

**ОК-1: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.**

В результате освоения компетенции **ОК - 1** студент должен:

***Знать:***

- области применения математических и информационных моделей в сетевых технологиях;
- базовые понятия, модели представления знаний и вывода решений;

***Уметь:***

- использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;
- проводить анализ предметной области и определять задачи, для решения которых целесообразно использование сетевых технологий;

***Владеть*** навыками работы с основными инструментальными средствами математического и компьютерного моделирования.

**ОК-3: способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.**

В результате освоения компетенции **ОК - 3** студент должен:

***Знать:***

- направления использования сетевых технологий в экономике;
- модели обработки информации в экономической деятельности;

***Уметь:*** решать задачи экономического анализа с помощью сетевых технологий.

***Владеть*** способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.

**ОПК-2: способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования.**

В результате освоения компетенции **ОПК - 2** студент должен:

***Знать:***

- области применения математических и компьютерных методов моделирования в сетевых технологиях;
- о прикладных задачах матмоделирования в области передачи и обработки информации.

***Уметь:***

- проводить анализ предметной области и определять задачи, для решения которых целесообразно использование технологий интеллектуальных систем;

- самостоятельно формировать требования к предметно-ориентированной интеллектуальной системе и определять возможные пути их выполнения.

**Владеть** способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования.

**ОПК-3: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.**

В результате освоения компетенции **ОПК - 3** студент должен:

**Знать:**

- основы компьютерного и математического моделирования;
- проблемы и перспективы развития сетевых технологий.

**Уметь:**

- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин;
- использовать основные законы информационно-коммуникационные технологии.

**Владеть** способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

**ПК-3: способностью проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения.**

В результате освоения компетенции **ПК - 3** студент должен:

**Знать:**

- основы проектирования информационных систем;
- базовые понятия проектирования систем обработки информации.

**Уметь:**

- применять принципы построения и методы работы в системах обработки информации;
- проектировать сетевые структуры в зависимости от характера предметной области и специфики решаемых задач.

**Владеть** способностью проектировать ИС в области сетевых технологий.

**ПК-5: способностью выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений.**

В результате освоения компетенции **ПК - 5** студент должен:

**Знать:**

- области применения математического и компьютерного моделирования в сетевых технологиях;
- методами экспертной оценки проектных решений;

- о прикладных задачах сетевых информационных технологий в области экономики, управления и принятия решений.

**Уметь:**

- проводить анализ предметной области и определять задачи, для решения которых целесообразно использование сетевых технологий;
- формировать требования к системам обработки информации и определять возможные пути их выполнения;
- работать с различными моделями обработки информации и обосновывать выбор той или иной модели в зависимости от характера предметной области и специфики решаемых задач.

**Владеть:**

- навыками методами экономического обоснования проектных решений;
- навыками работы с основными инструментальными средствами проектирования систем обработки информации.

**ПК-8: способностью программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач**

В результате освоения компетенции **ПК - 8** студент должен:

**Знать:**

- базовые понятия, модели обработки информации;
- программные продукты в сфере сетевых технологий;
- программные реализации технологий обработки информации.

**Уметь:**

- осуществлять программирование и настройку параметров программного обеспечения;
- создавать программные прототипы решения прикладных задач.

**Владеть** способностью программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач.

**ПК-15: способностью осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям.**

В результате освоения компетенции **ПК - 15** студент должен:

**Знать:**

- методами экспертной оценки компонентов ИС;
- базовые понятия, модели обработки информации и вывода решений;
- программные продукты в сфере сетевых технологий.

**Уметь:**

- тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям;
- формировать требования к системе обработки информации, ставить задачи и определять возможные пути их выполнения.

**Владеть:**

- способностью осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям;
- навыками работы с основными инструментальными средствами проектирования компьютерных сетей.

**Содержание дисциплины:**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (темы)
1	Введение в теорию сбора, обработки и хранения информации в компьютерных сетях
2	Технологии и модели «Клиент-сервер»
3	Основные принципы построения сетевых информационных систем
4	Работа с базами данных
5	Математическое моделирование компьютерных сетей на основе теории графов
6	Математические модели организации баз данных на основе теории множеств
7	Проектирование компьютерных сетей

**Форма контроля – дифференцированный зачет**