

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Избранные главы прикладной математики и информатики»

Дисциплина «Избранные главы прикладной математики и информатики» является частью программы бакалавриата «Математическое моделирование (СУОС)» по направлению «01.03.02 Прикладная математика и информатика».

### **Цели и задачи дисциплины**

Основной целью курса является ознакомление будущих бакалавров в области прикладной математики и информатики с основными принципами разработки алгоритмов решения прикладных задач для современных вычислительных машин и комплексов. Создание сложных вычислительных комплексов требует знаний архитектуры ЭВМ, знаний в областях, связанных с построением алгоритмов решения сложных задач и методов объектно-ориентированного анализа и проектирования сложных систем, поэтому в рамках курса студенты знакомятся с современными технологиями проектирования программного обеспечения, концепцией объектно-ориентированного подхода к анализу и проектированию сложных систем и основами языка UML..

### **Изучаемые объекты дисциплины**

Алгоритмические структуры и конструкции, архитектура ЭВМ, алгоритмические системы, искусственные языки, современные методы объектно-ориентированного анализа и проектирования сложных систем, язык UML..

### Объем и виды учебной работы

| Вид учебной работы   | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |  |
|--|-------------|------------------------------------|--|
|  |             | Номер семестра                     |  |
|  |             | 1                                  |  |
| 1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: | 45          | 45                                 |  |
| 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:   |             |                                    |  |
| - лекции (Л)   | 16          | 16                                 |  |
| - лабораторные работы (ЛР)   |             |                                    |  |
| - практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)        | 27          | 27                                 |  |
| - контроль самостоятельной работы (КСР)  | 2           | 2                                  |  |
| - контрольная работа   |             |                                    |  |
| 1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)  | 63          | 63                                 |  |
| 2. Промежуточная аттестация  |             |                                    |  |
| Экзамен  |             |                                    |  |
| Дифференцированный зачет   | 9           | 9                                  |  |
| Зачет  |             |                                    |  |
| Курсовой проект (КП)   |             |                                    |  |
| Курсовая работа (КР)   |             |                                    |  |
| Общая трудоемкость дисциплины  | 108         | 108                                |  |

### Краткое содержание дисциплины

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием  | Объем аудиторных занятий по видам в часах |    |    | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|----|----|--|
|   | Л   | ЛР | ПЗ | СРС  |
| 1-й семестр   |   |    |    |  |
| История развития вычислительной техники. Архитектура ЭВМ.   | 2   | 0  | 0  | 6  |
| История развития вычислительной техники. Архитектура ЭВМ. Основы компьютерной техники.  |   |    |    |  |
| Технологии программирования. Концепция ООП. Основные положения ООП, понятия классов и объектов, полей и методов, наследования и иерархии. | 2   | 0  | 3  | 10   |
| Технологии программирования. Концепция ООП. Основные положения ООП, понятия классов и объектов, полей и методов, наследования и иерархии. |   |    |    |  |
| Интерфейсы, типы и роли. Моделирование структуры. Структурные диаграммы. Диаграмма состояний.   | 2   | 0  | 8  | 10   |
| Интерфейсы, типы и роли. Моделирование структуры. Структурные диаграммы. Диаграмма состояний.   |   |    |    |  |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием   | Объем аудиторных занятий по видам в часах |    |    | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|--|---|----|----|--|
|  | Л   | ЛР | ПЗ | СРС  |
| Системные (материнские) платы. Базовая система ввода- вывода. Шины. Последовательный и параллельный порты. Жесткий диск. Приводы CD – ROM.   | 2   | 0  | 0  | 6  |
| Системные (материнские) платы. Базовая система ввода- вывода. Шины. Последовательный и параллельный порты. Жесткий диск. Приводы CD – ROM.   |   |    |    |  |
| Проектирование сложных систем. Понятие промышленного программного продукта, сложности проектирования. Системы проектирования. Язык UML. Классы и их свойства. Диаграммы классов. Объекты и их свойства. Диаграммы объектов. Отношения и их свойства. | 2   | 0  | 8  | 10   |
| Проектирование сложных систем. Понятие промышленного программного продукта, сложности проектирования. Системы проектирования. Язык UML. Классы и их свойства. Диаграммы классов. Объекты и их свойства. Диаграммы объектов. Отношения и их свойства. |   |    |    |  |
| Алгоритмы. Виды, основные конструкции. Трансляторы, виды трансляции. Языки программирования. Классификация, обзор ЯП.  | 2   | 0  | 0  | 6  |
| Алгоритмы. Виды алгоритмов и основные алгоритмические конструкции. Трансляторы, виды трансляции. Языки программирования. Классификация, обзор ЯП.  |   |    |    |  |
| Моделирование поведения. Диаграммы поведения. Диаграммы взаимодействия (interaction diagrams). Диаграмма действий. Диаграмма развертывания или размещения (deployment). CASE технологии.   | 2   | 0  | 8  | 10   |
| Моделирование поведения. Диаграммы поведения. Диаграммы взаимодействия (interaction diagrams). Диаграмма действий. Диаграмма развертывания или размещения (deployment). CASE технологии.   |   |    |    |  |
| Электронная память. Мониторы и видеоадаптеры. Звуковые карты. Устройства ввода. Устройства вывода. Блоки питания. Портативные компьютеры.  | 2   | 0  | 0  | 5  |
| Электронная память. Мониторы и видеоадаптеры. Звуковые карты. Устройства ввода. Устройства вывода. Блоки питания.  |   |    |    |  |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах |    |    | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|--|---|----|----|--|
|  | Л   | ЛР | ПЗ | СРС  |
| Портативные компьютеры.                                |   |    |    |  |
| ИТОГО по 1-му семестру                                 | 16  | 0  | 27 | 63   |
| ИТОГО по дисциплине                                    | 16  | 0  | 27 | 63   |