

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.12 «Структуры данных»**

Направление подготовки
01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Профиль подготовки
Системное программирование и компьютерные технологии

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Структуры данных» является изучение используемых в программировании структур данных и эффективных алгоритмов, обеспечивающих качественную программную реализацию этих структур.

Без понимания структур данных и алгоритмов невозможно создать серьезный программный продукт. Совершенно ясно, что систематический и научный подход к построению программ важен в первую очередь в случае больших программ со сложными данными.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Обязательная дисциплина «Структуры данных» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) (Б1.В.12) подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Данная учебная дисциплина является обязательной входит в блок Б1 Дисциплины (модули) (Б1.В.12), изучается в 6-ом семестре. Изучение данной дисциплины базируется на знании следующих дисциплин: Математический анализ, Алгебра и аналитическая геометрия, Физика, Функциональный анализ, Комплексный анализ, Теория алгоритмов, Уравнения математической физики, Дифференциальные уравнения, Языки и методы программирования, Численные методы, Методы оптимизации, Объектно-ориентированное программирование, Практикум на ЭВМ, Практикум Системы компьютерной математики, Дискретная математика.

Основные положения данной дисциплины выступают опорой для дисциплин: Средства разработки и управления приложениями», производственная и преддипломные практики.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4 и профессиональных компетенций ПК-5, ПК-7 выпускника.

Дисциплина изучается в 6-м семестре. Всего ЗЕТ – 4, часов – 144. Вид промежуточной аттестации – экзамен (6 семестр).

Изучение данной дисциплины базируется на знании следующих дисциплин:

- «Алгебра и аналитическая геометрия»;
- «Теоретические основы информатики»;
- «Компьютерная алгебра»;
- «Теория алгоритмов»;
- «Языки и методы программирования»;
- «Практикум на ЭВМ».

Основные положения данной дисциплины выступают опорой для дисциплин:

- «Базы данных»;
- «Компьютерное моделирование»;

- «Методы оптимизации»;
- практики,
- научно-исследовательской работы.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

общефессиональные компетенции (ОПК):

| | |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2 | – способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии; |
| ОПК-3 | – способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям; |
| ОПК-4 | – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. |

профессиональные компетенции (ПК):

проектная и производственно-технологическая деятельность:

| | |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-5 | – способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее – сеть "Интернет") и в других источниках; |
| ПК-7 | – способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения; |

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- классификацию структур данных, их особенности, организация и представление в памяти ЭВМ;
- типичные операции над структурами данных, их возможности, особенности использования и реализацию;
- средства построения алгоритмов, их свойства и средства описания и изображение ;
- алгоритмы эффективной обработки структур данных при организации вычислительных процессов;
- существующие технологии проектирования программных продуктов и особенности их выполнения;
- современные технологии программирования, их возможности, особенности использования;
- использование на разных этапах компьютерной обработки программ.

Уметь:

- использовать оптимальные структуры данных при решении инженерных и экономических задач, задач управления и построением баз данных с точки зрения потребности минимальных ресурсов;
- определять операции над структурами данных;
- для поставленной задачи обоснованно выбрать соответствующие структуры данных и алгоритмы их обработки, оценить сложность этих алгоритмов;
- качественно и эффективно выполнять программную реализацию структур данных на известных студентам алгоритмических языках.
- осуществлять отладку и тестирование разрабатываемых программ.

Владеть:

- знаниями о структуре данных как методе познания;
- методами использования электронных таблиц, специализированных математических пакетов (MathCad), интегрированных сред программирования необходимых для процесса обучения информатике в школе;
- основными методами оценки качества используемой модели, в том числе при решении задач, относящихся к профессиональной деятельности.

4. Структура дисциплины «Структуры данных»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Форма итогового контроля: экзамен (6 семестр).

| № п/п | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|--------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Всего | лк | лб | Зач/экс | срс | зет | |
| 1 | 6 | 144 | 30 | 30 | 27 | 57 | 4 | Экзамен |
| Итого | | 144 | 30 | 30 | 27 | 57 | 4 | |

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Для преподавания и изучения дисциплины используется лекционная аудитория, обеспеченная мультимедиа проектором и сопутствующим оборудованием, интерактивной доской. Используются УМК дисциплины (на бумажном и электронном носителях), фонд научной библиотеки университета, методические и учебно-методические материалы кафедры информатики.

Литература

а) основная литература:

1. Кнут Дональд Э. Искусство программирования: в 3-х т. :пер. с англ. Том 3:Сортировка и поиск. / Дональд Кнут Э. - М: Вильямс, 2013.
2. Дейт, К.Дж. Введение в системы баз данных :/пер. с англ. - М.,Спб., Киев: Вильямс, 2011.
3. Широков Л.А. Исследование систем управления Учеб. пособие Часть 1:Объекты системного исследования. Структурное и информационное моделирование систем управления. - М.: РИЦ МГИУ, 2011.

б) дополнительная литература (не более 5 источников)

1. Ахо А.В. Структуры данных и алгоритмы. Пер с англ. / Хопкрофт Д.Э., Ульман Д.Д. - М.,Спб, Киев: Вильямс, 2011.
2. Кормен Т. Алгоритмы: построение и анализ. / Лейзерсон Ч., Ривест Р. МЦМНО, 2011.
3. Макконнел Дж. Основы современных алгоритмов. Техносфера, 2012

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Пакет программ Microsoft Office.
2. www.linux.org.ru/forum/development/1243461
3. window.edu.ru/
4. <http://videouroki.net/>
5. <http://www.intuit.ru>

Автор старший преподаватель

В.Ю. Агаширинова

Рецензент зав. кафедрой информатики,
д.т.н., профессор

Г.С Осипов

Рассмотрена на заседании кафедры 19 сентября 2017 г., протокол № 1.

Утверждена на совете института 10 октября 2017 года, протокол № 1.