|  |  |
| --- | --- |
| Наименованиедисциплины |  **ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ОСНОВЫ**  **АЛГОРИТМИЗАЦИИ**  |
|  |  |
|  |  |
| **Курс** | 1 | **Семестр** | 2 | **Трудоемкость** | 5Е, 180ч (68ч ауд. зан.) |
| **Виды занятий** | ЛК, ЛР, ПЗ  | **Формы аттестации** | экзамен, КП |
| **Интерактивные формы обучения** | Интерактивные лекции, презентации, дискуссии и др. |
| **Цели освоения дисциплины** |
| Целями освоения дисциплины являются изучение основ алгоритмизации и прикладного программирования (с использованием языка Турбо Паскаль) и методов построения алгоритмов и структур данных, используемых при решении прикладных задач в различных предметных областях с применением ЭВМ. |
| **Место дисциплины в структуре ООП** |
| *Дисциплина относится к профессиональному циклу и имеет своей целью ознакомления студентов с основными понятиями алгоритмизации, основными понятиями программирования; технологии структурного, модульного, объектно-ориентированного программирования; знакомство со стандартными библиотеками языка и использование ее при решении типовых задач прикладного программирования; изучение технологий проектирования программных продуктов с графическим пользовательским интерфейсом. В процессе изучения дисциплины студенты приобретают навыки использования основных приемов программирования, которые будут использоваться при выполнении различных заданий и работ практически по всем дисциплинам, изучаемых на последующих курсах, («СУБД», «Вычислительные машины системы и сети», «Системное программное обеспечение», «Система компьютерной математики» и т.д.)* |
| ***Основное содержание***  |
| **Модуль 1**. **Основные этапы решения задач на ЭВМ.** Понятие алгоритма. Методы формального описания алгоритмов. Схемы алгоритмов. Основные характеристики алгоритмов и этапы их разработки. Базовые разновидности программных алгоритмов. Принципы алгоритмизации. Разветвленные и циклические алгоритмы. Сложные циклы. Алгоритмы с массивами. Взаимосвязь алгоритмов, моделей данных и постановок задач. Алгоритм и его программная реализация. Понятие языка программирования. **Модуль 2. История развития языка программирования Турбо Паскаль.** Характеристики и особенности языка. Способ синтаксического описания. Алфавит, лексика и структура языка. Общая структура паскаль-программы. Типы переменных. Константы. Комментарии и пробелы. Операторы языка. Оператор присваивания. Ввод-вывод в паскаль-стандарте. Условные операторы. Операторы цикла.**Модуль 3. Простые и структурированные типы данных.** Перечеслимый и ограниченные типы данных. Диапазонный тип данных. Структурированные типы данных. Регулярные типы. Записные типы. Вариантные записи. Множества. Стринговый тип данных. Процедуры и функции. Файловая структура данных. **Модуль 4. Указатели и динамическая память.** Представление динамической памяти в ЭВМ. Выделение и освобождение памяти. Ссылки и указатели. «Ячеистая» структура памяти.**Модуль 5.Основные положения объектно-ориентированного програм–мирования.** Принцип декомпозиции. Конструктор и деструктор. Принципы инкапсуляции, наследования, полиморфизма. Абстрактные и виртуальные методы. События и их обработчик. **Модуль 6. Организация данных в виде списков. Поиск и сортировка данных.** Основные операции с динамическим массивом. Сортировка динамических массивов. Понятие дерева, бинарного дерева. Алгоритмы поиска в деревьях. Линейный идвоичный поиск. Поиск текстовых строк. Алгоритмы Кнута-Морема-Пратта, Плгоритм Боуера- Мура. Понятие сортировки и ее виды. Сортировка методом прямого включения, прямого перебора, методом пузырька. Быстрая сортировка с разделением. Сортировка файлов. Сортировка слиянием и смещением. |
| **Формируемые компетенции** |
|  Общекультурные– способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК–11);– способность владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК–12); – способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК–13); **профессиональные компетенции**- готовность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ПК–3);– способность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно–техническую информацию по тематике по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии (ПК–6);– способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств (ПК–19); |
| **Образовательные результаты** |
| **знать:** основные направления информационных технологий; архитектуру ПК; технологию работы на ПК в современных операционных средах; назначение и возможности офисных прикладных программных продуктов; структуры данных, используемых для представления типовых информационных объектов; алгоритмы обработки и модели данных.**уметь:**  применять офисные программные средства в повседневной работе; выбирать архитектуру персонального компьютера в соответствии с требованиями; решать задачи обработки данных с помощью современных программных средств.**владеть**: навыками работы на персональном компьютере под управлением конкретной ОС; навыками разработки приложений с использованием офисных программных средств; современными информационными технологиями для решения общенаучных задач с использованием математических и графических пакетов. |
| **Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника** |
| Освоение данной дисциплины как предшествующей необходимо при выполнение квалификационной работы бакалавра. |
| **Ответственная кафедра** |
| Технической кибернетики и автоматики |
| **Составители** | **Подписи** |
|  доцент Князева Е.Я. |  |
| Заведующий кафедрой, д.т.н., профессор Лабутин А.Н. |  |
| **Дата** |  |