**2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**2.1 Учебный план**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов и дисциплин** | **Общая трудоёмкость, з.е./ауд.час.** | **Всего з.е./ауд.час.** | **Аудиторные занятия, час.** | | **Самостоятельная работа, з.е./ауд.час.** | **Текущий контроль, шт.** | | | **Промежуточная аттестация** |
| **Лекции** | **Практ. занятия, семинар** | **РК, РГР, реф.** | **КР** | **КП** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** |
| 1 | Введение в алгоритмизацию и программирование | 16 |  | 16 |  |  |  |  |  | Зачет |
| 2 | Основы языка программирования Java | 120 |  |  | 80 | 40 |  |  |  | экзамен |
| 3 | Основы работы с базами данных | 52 |  |  | 32 | 20 |  |  |  | экзамен |
| 4 | Разработка приложений под Android | 100 |  |  | 60 | 40 |  |  |  | Экзамен |
| 5 | Паттерны в разработке приложений | 32 |  |  | 32 |  |  |  |  | Зачет |
| 6 | Основы тестирования | 24 |  |  | 24 |  |  |  |  | Зачет |
|  | Экзамен | 6 |  |  | 6 |  |  |  |  |  |
|  | **Итого** | 350 |  |  | 250 | 100 |  |  |  |  |

Руководитель программы Попович А.Б

Начальник управления ДПО Инженерной школы Безуглова М.Б.

**2.2 Календарный учебный график**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование дисциплины** | **Вид занятий** | **Кол-во часов** | **Недели** | | | | | | | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** |
| Трудоустройство | Л | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 |  |  |
| Введение в алгоритмизацию и программирование | ПЗ | 16 | 16 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Основы языка программирования Java | ПЗ | 120 | 24 | 40 | 40 | 16 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Основы работы с базами данных | ПЗ | 52 |  |  |  | 24 | 30 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Разработка приложений под Android | ПЗ | 100 |  |  |  |  | 10 | 40 | 40 | 10 |  |  |  |  |  |
| Паттерны в разработке приложений | ПЗ | 32 |  |  |  |  |  |  |  | 32 |  |  |  |  |  |
| Основы тестирования | ПЗ | 24 |  |  |  |  |  |  |  |  | 24 |  |  |  |  |
| Аттестационныйэкзамен |  | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **6** |
| **Итого** |  | 350 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**2.3 Дисциплинарное содержание программы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов и дисциплин** | **Общая трудоёмкость, з.е./ауд.час.** | **Всего з.е./ауд.час.** | **Аудиторные занятия, час.** | | **Самостоятельная работа, з.е./ауд.час.** | **Текущий контроль, шт.** | | | **Промежуточная аттестация** |
| **Лекции** | **Практ. занятия, семинар** | **РК, РГР, реф.** | **КР** | **КП** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** |
|  | **Введение в алгоритмизацию и программирование** | **16** |  | **16** |  |  |  |  |  | **зачет** |
|  | Методологии программирования. Программирование как раздел информатики. Метафоры (парадигмы) программирования. Методологии программирования. Основные понятия и определения. История и эволюция. | 4 |  | 4 |  |  |  |  |  |  |
|  | Алгоритмические структуры. Этапы решения задач на ЭВМ. Понятие алгоритма. Исполнитель, система команд исполнителя. Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Принципы структурного | 4 |  | 4 |  |  |  |  |  |  |
|  | Синтаксис и семантика формального языка. Естественные и формальные языки. Понятия о синтаксисе и семантике формального языка. Нормальные формы Бэкуса-Наура и синтаксические диаграммы Вирта. Язык | 4 |  | 4 |  |  |  |  |  |  |
|  | Основные конструкции языков программирования. Общие конструкции языков программирования: алфавит, величина (тип, имя и значение). Выражение. Тип выражения. Арифметическое выражение. Символьное | 4 |  | 4 |  |  |  |  |  |  |
|  | **Основы языка программирования JAVA.** | **120** |  |  | **80** | **40** |  |  |  | **экзамен** |
|  | Введение в язык программирования Java. Характерные особенности: простота, объектно-ориентированный характер, надежность, производительность. Апплеты и интернет. Краткая история. | 4 |  |  | 4 |  |  |  |  |  |
|  | Среда программирования Java. Установка Java Development Kit. Выбор среды разработки программ. | 4 |  |  | 4 | 4 |  |  |  |  |
|  | Основые языковые конструкции Java. Hello world! Типы данных. Переменные. | 2 |  |  | 2 | 2 |  |  |  |  |
|  | Операции. Операции инкремента, декремента. Операции отношения и логические операции. Подразрядные операции. Математические функции и константы. Преобразование числовых типов. Приведение типов. Скобки и иерархия. Перечислимые типы. | 4 |  |  | 4 | 2 |  |  |  |  |
|  | Символьные строки. Подстроки. Сцепление. Принцип постоянства символьных строк. Прикладной интерфейс API класса String. | 2 |  |  | 2 | 2 |  |  |  |  |
|  | Ввод и вывод. Чтение вводимых данных. Форматирование вводимых данных. Файловый ввод/вывод. | 2 |  |  | 2 | 2 |  |  |  |  |
|  | Управляющая логика. Область действия блоков. Условные операторы. Неопределенные циклы. Определенные циклы. Оператор switch для многовариантного выбора. Операторы прерывания логики управления программой. | 4 |  |  | 4 | 4 |  |  |  |  |
|  | Массивы. Цикл в стиле for each. Инициализация массивов. Копирование массивов. Сортировка массива. Многомерные массивы. Неровные массивы. | 6 |  |  | 6 | 4 |  |  |  |  |
|  | Алгоритмы поиска и сортировки. Простой и бинарный поиск. Сортировки: выбором, обменом, вставкой. Анализ сложности алгоритмов на примере сортировок. | 6 |  |  | 6 | 4 |  |  |  |  |
|  | Введение в объектно-ориентированное программирование (ООП) и проектирование. Классы. Объекты. Применение предопределенных классов. Определение собственных классов. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Примеры задач. | 2 |  |  | 2 | 2 |  |  |  |  |
|  | Статические поля и методы. Параметры методов. | 2 |  |  | 2 | 2 |  |  |  |  |
|  | Конструирование объектов. Перегрузка. | 4 |  |  | 4 | 2 |  |  |  |  |
|  | Пакеты. Импорт классов. Статический метод. Ввод классов в пакеты. Путь к классам. Комментарии и документирование. | 4 |  |  | 4 | 2 |  |  |  |  |
|  | Наследование. Классы, суперклассы и подклассы. Иерархии наследования. Полиморфизм. Глобальный суперкласс Object. Обобщенные списочные массивы. Объектные оболочки и автоупаковка. Методы с переменным числом параметров. Классы перечислений. Рефлексия. Класс Class. Основы обработки исключений. | 4 |  |  | 4 | 2 |  |  |  |  |
|  | Интерфейсы и внутренние классы. Свойства интерфейсов. Интерфейсы и абстрактные классы. Клонирование объектов. Интерфейсы и обратные вызовы. Внутренние классы. Прокси-классы. | 4 |  |  | 4 | 4 |  |  |  |  |
|  | Коллекции. Интерфейсы коллекций. Разделение интерфейсов и реализаций коллекций. | 4 |  |  | 4 | 4 |  |  |  |  |
|  | Исключения. Обработка исключений try catch. | 4 |  |  | 4 | 4 |  |  |  |  |
|  | Потоки выполнения. Синхронизация | 4 |  |  | 4 |  |  |  |  |  |
|  | Базовые библиотеки Java (lang, util, io, awt) | 6 |  |  | 6 |  |  |  |  |  |
|  | **Основы работы с базами данных** | **52** |  |  | **32** | **20** |  |  |  | **экзамен** |
|  | Общие сведения. Типы баз данных | 2 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
|  | Концептуальная модель. Нормализация отношений | 2 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
|  | Создание и открытие БД. Ввод и редактирование данных. Запросы к БД. | 4 |  |  | 4 | 4 |  |  |  |  |
|  | Структура JDBC. Типы драйверов JDBC. Конфигурирование JDBC. URL DB. Jar-файлы драйверов. Запуск базы данных. Регистрация класса драйвера. Соединение с БД. | 4 |  |  | 4 | 4 |  |  |  |  |
|  | Язык SQL. Выполнение команд SQL. Управление соединениями, командами и результирующими наборами. Выполнение запросов | 6 |  |  | 6 | 6 |  |  |  |  |
|  | Прокручиваемые и обновляемые результирующие наборы. Наборы строк. Метаданные. Транзакции. | 6 |  |  | 6 | 6 |  |  |  |  |
|  | Отчеты | 4 |  |  | 4 |  |  |  |  |  |
|  | Сервера приложений для БД | 4 |  |  | 4 |  |  |  |  |  |
|  | **Разработка приложений под Android** | **100** |  |  | **60** | **40** |  |  |  | **экзамен** |
|  | Общие сведения о платформе. История. | 2 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
|  | Установка и настройка среды разработки. Android SDK. Создание виртуального устройства для проверки работоспособности приложений. | 2 |  |  | 2 | 2 |  |  |  |  |
|  | Первое приложение. Структура Android-проекта. Элементы экрана и их свойства. | 2 |  |  | 2 | 2 |  |  |  |  |
|  | Layout-файл. XML-представление. Layout параметры для View-элементов. | 2 |  |  | 2 | 2 |  |  |  |  |
|  | Задание параметров размера объектов пользовательского интерфейса. Использование независимых единиц измерения. | 2 |  |  | 2 | 2 |  |  |  |  |
|  | Задание параметров текста: размер, шрифт, цвет. Использование стилей для оформления текстов. | 2 |  |  | 2 | 2 |  |  |  |  |
|  | Применение альтернативных Layout для изменения отображения приложения в зависимости от спецификаций экрана. Работа с различной ориентацией экрана. | 2 |  |  | 2 | 2 |  |  |  |  |
|  | Обработчики событий. Использование кнопок и Listener. Введение понятия Intent, примеры использования Intent внутри и извне приложения. | 2 |  |  | 2 | 2 |  |  |  |  |
|  | Ресурсы приложений. Res/values в структуре проекта. | 2 |  |  | 2 | 2 |  |  |  |  |
|  | Журналы (логи) и всплывающие сообщения. | 2 |  |  | 2 | 2 |  |  |  |  |
|  | Создание меню. Группы, порядок. Menuinflater и xml-меню. | 2 |  |  | 2 | 2 |  |  |  |  |
|  | Создание элементов экрана из кода. Layout Params. Создание View-компонент в рабочем приложении | 2 |  |  | 2 | 2 |  |  |  |  |
|  | Диалоговые окна с вопросом, окна ожидания, отображение прогресса процесса. Создание собственных диалоговых окон. | 4 |  |  | 4 | 2 |  |  |  |  |
|  | Intent, Intent Filter, Context. | 4 |  |  | 4 | 2 |  |  |  |  |
|  | Activity Lifecycle. Состояния Activity. Смена состояний Activity. | 2 |  |  | 2 | 2 |  |  |  |  |
|  | БД SQLite. Создание баз, запросы к данным. | 4 |  |  | 4 | 2 |  |  |  |  |
|  | Методы update и delete с указанием условия. Подробнее про метод query. Условие, сортировка, группировка. Запросы из связанных таблиц. INNER JOIN в SQLite. Метод rawQuery. | 4 |  |  | 4 | 2 |  |  |  |  |
|  | Транзакции в SQLite. Небольшой FAQ по SQLite. | 2 |  |  | 2 | 2 |  |  |  |  |
|  | Использование LayoutInflater для создания списка. | 2 |  |  | 2 | 2 |  |  |  |  |
|  | Список - ListView. Одиночный и множественный выбор в ListView. События в ListView. | 4 |  |  | 4 | 2 |  |  |  |  |
|  | Обзор адаптеров. SimpleAdapter. Методы SetViewText и SetViewImage. ViewBinder. Добавление и удаление записей. | 2 |  |  | 2 | 2 |  |  |  |  |
|  | Загрузка данных в программу из других приложений посредством Content Providers. Чтение списка контактов. | 2 |  |  | 2 | 2 |  |  |  |  |
|  | Виджеты. Настройка виджетов. | 2 |  |  | 2 | 2 |  |  |  |  |
|  | Экспорт приложения, особенности создания сертификата. Публикация приложения на Google Play. | 2 |  |  | 2 | 2 |  |  |  |  |
|  | **Паттерны проектирования в разработке приложений** | **32** |  |  | 2 |  |  |  |  | **зачет** |
|  | Введение в паттерны. Определения. Постановка задачи. | 2 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
|  | Проектирование редактора документов. | 2 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
|  | Порождающие паттерны | 8 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
|  | Структурные паттерны | 10 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
|  | Паттерны поведения | 8 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
|  | Заключение. Ожидания от применения паттернов. | 2 |  |  | 4 |  |  |  |  |  |
|  | **Основы тестирования разработки приложений** | **24** |  |  | 4 |  |  |  |  | **зачет** |
|  | Введение: тестирование - способ обеспечения качества программного продукта | 1 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
|  | Основные понятия тестирования | 1 |  |  | 4 |  |  |  |  |  |
|  | Критерии выбора тестов | 1 |  |  | 4 |  |  |  |  |  |
|  | Оценка оттестированности проекта: метрики и методика интегральной оценки | 1 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
|  | Модульное и интеграционное тестирование | 2 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
|  | Интеграционное тестирование и его особенности для объектно-ориентированного программирования | 2 |  |  | 4 |  |  |  |  |  |
|  | Разновидности тестирования: системное и регрессионное тестирование | 2 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
|  | Автоматизация тестирования | 2 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
|  | Особенности индустриального тестирования | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Документирование и оценка индустриального тестирования | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Регрессионное тестирование: цели и задачи, условия применения, классификация тестов и методов отбора | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Регрессионное тестирование: разновидности метода отбора тестов | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Регрессионное тестирование: методики, не связанные с отбором тестов и методики порождения тестов | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Регрессионное тестирование: алгоритм и программная система поддержки | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **9** | **Аттестационныйэкзамен** | **6** | **6** |  | **6** |  |  |  |  | **экзамен** |
|  | **Итого** | **250** |  | **6** | **256** |  |  |  |  |  |