**Лабораторная работа 5**

**Наследование и полиморфизм**

Определить иерархию классов (в соответствии с вариантом – выделить базовый и производные).

|  |  |
| --- | --- |
| Варианты заданий | Задания |
| 1 | Классы – автомобиль (марка, номер), поезд (номер, количество вагонов, количество пассажиров в вагоне), транспортное средство (средняя скорость, вид топлива, год выпуска).  В базовом классе создать метод description для вывода информации о транспортном средстве. Переопределить данный метод в производных классах используя метод из базового класса и добавить информацию, относящуюся к конкретному типу транспортного средства.  Реализовать метод для получения возраста транспортного средства.  Создать коллекцию из 10 транспортных средств и вывести информацию (используя метод description) о самых медленных транспортных средствах, о т.с. работающих на дизельном топливе, о т.с. старше 10 лет. |
| 2 | Классы – печатное издание (издательство, год, название), журнал (номер, месяц), книга (тематика, автор, количество страниц), учебник (назначение).  В базовом классе создать метод description для вывода информации об изданиях. Переопределить данный метод в производных классах используя метод из базового класса и добавить информацию, относящуюся к конкретному типу издания.  Создать коллекцию из 15 печатных изданиях и вывести информацию о книгах определенного автора, о самых старых изданиях, о самых свежих выпусках журналов, о всех учебниках. |
| 3 | Классы – растение (название, вид), дерево (возраст), цветок (длина стебля), роза (цвет (реализовать перечислением)).  В базовом классе создать метод description для вывода информации о растениях. Переопределить данный метод в производных классах используя метод из базового класса и добавить информацию, относящуюся к конкретному типу растения.  Создать коллекцию из 15 растений и вывести информацию о розах красного цвета, о самых старых деревьях, о всех растениях, сгруппированных по видам. |
| 4 | Классы – товар (название), радиотовар (назначение), продукт (отдел), молочный продукт (разновидность, дата изготовления), транзистор (тип, номер).  В базовом классе создать метод description для вывода информации о товарах. Переопределить данный метод в производных классах используя метод из базового класса и добавить информацию, относящуюся к конкретному типу товара.  Создать коллекцию из 15 товаров и вывести информацию о самых свежих молочных продуктах, о радиотоварах определенного назначения, о всех товарах, отсортированных в алфавитном порядке. |
| 5 | Классы – кадры (имя), рабочий (специальность, цех), инженер (квалификация, подразделение), администрация (должность)  В базовом классе создать метод description для вывода информации о кадрах. Переопределить данный метод в производных классах используя метод из базового класса и добавить информацию, относящуюся к конкретному типу кадров.  Создать коллекцию из 15 кадров и вывести информацию о рабочих из определенного цеха, о должностях администрации, о всех кадрах, отсортированных по имени. |
| 6 | Классы – млекопитающие (год), парнокопытные (среда обитания), птицы (хищники), животное (вид, род, вес).  В базовом классе создать метод description для вывода информации о животных. Переопределить данный метод в производных классах используя метод из базового класса и добавить информацию, относящуюся к конкретному типу животного.  Реализовать метод для получения веса животного в тоннах.  Создать коллекцию из 10 животных и вывести информацию о самых возрастных млекопитающих, о парнокопытных с определенной средой обитания, о птицах хищниках, о самых легких животных, о всех животных, отсортированных в алфавитном порядке начиная с Я. |
| 7 | Создайте пример наследования, реализуйте класс Student и класс Aspirant, аспирант отличается от студента наличием некой научной работы.  Класс Student содержит переменные: String firstName, lastName, group. А также, double averageMark, содержащую среднюю оценку.  Создать переменную типа Student, которая ссылается на объект типа Aspirant.  Создать метод getScholarship() для класса Student, который возвращает сумму стипендии. Если средняя оценка студента равна 10, то сумма 100$, иначе 80$. Переопределить этот метод в классе Aspirant. Если средняя оценка аспиранта равна 10, то сумма 200$, иначе 180$.  Создать массив типа Student, содержащий объекты класса Student и Aspirant. Вызвать метод getScholarship() для каждого элемента массива. |
| 8 | Классы – место (площадь, название), область (количество населенных пунктов, руководство), город (количество жителей, мэр), деревня (район).  В базовом классе создать метод description для вывода информации о месте. Переопределить данный метод в производных классах используя метод из базового класса и добавить информацию, относящуюся к конкретному месту.  Реализовать метод для получения площади места в гектарах.  Создать коллекцию из 10 мест и вывести информацию (используя метод description) о мэрах городов, о областях с самым маленьким количеством населенных пунктов, о городах с площадью более 100 гектар. |
| 9 | Создать класс Car, Engine и Driver.  Класс Driver содержит поля - ФИО, стаж вождения.  Класс Engine содержит поля - мощность, производитель.  Класс Car содержит поля - марка автомобиля, класс автомобиля, вес, водитель типа Driver, мотор типа Engine. Методы start(), stop(), turnRight(), turnLeft(), которые выводят на печать: "Поехали", "Останавливаемся", "Поворот направо" или "Поворот налево". А также метод description(), который выводит полную информацию об автомобиле, ее водителе и моторе.  Создать производный от Car класс – Lorry (грузовик), характеризуемый также грузоподъемностью кузова. Создать производный от Car класс – SportCar, характеризуемый также предельной скоростью. |
| 10 | Классы – республика (вид, правительство), монархия (вид, имя монарха), королевство (король), государство (название, денежная единица, символика).  В базовом классе создать метод description для вывода информации о государствах. Переопределить данный метод в производных классах используя метод из базового класса и добавить информацию, относящуюся к конкретному государству.  Реализовать метод для получения денежных единиц государств.  Создать коллекцию из 15 государств и вывести информацию (используя метод description) о денежных единицах всех государств, монархиях, отсортированных по имени монарха, о республиках определенного вида. |