

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Современные технологии программирования»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

| Код контролируемой компетенции | Способ оценивания | Оценочное средство |
|--|--------------------------|--|
| ПК-1: Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | Зачет; экзамен | Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена |
| ПК-3: Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса | Зачет; экзамен | Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена |

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Современные технологии программирования».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Современные технологии программирования» используется 100-балльная шкала.

| Критерий | Оценка по 100-балльной шкале | Оценка по традиционной шкале |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы. | 75-100 | <i>Отлично</i> |
| Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с не принципиальными ошибками. | 50-74 | <i>Хорошо</i> |
| Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами | 25-49 | <i>Удовлетворительно</i> |

| | | |
|--|-----|----------------------------|
| достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы. | | |
| Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно. | <25 | <i>Неудовлетворительно</i> |

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1.Создание объектно-ориентированных программ на языках C++, Java, C#.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|--|
| ПК-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | ПК-1.1 Кодирует на языках программирования и верифицирует результаты кодирования |
| | ПК-1.2 Устанавливает и настраивает программное обеспечение, необходимое для функционирования автоматизированной информационной системы |

1) Создание программы на языке Java с использованием отношения композиции между объектами классов.

Задача:

Создать класс **Автомобиль** с полями: Название, Максимальная скорость (в км/ч). Определить 2 виртуальных метода: метод «Стоимость», рассчитывающий стоимость автомобиля по формуле: Максимальная скорость * 100 и метод «Обновление модели», увеличивающий максимальную скорость на 10. Определить также метод «Информация», который возвращает строку, содержащую информацию об объекте: Название, Максимальную скорость и Стоимость.

Создать класс наследник **Представительский автомобиль**, в котором переопределить методы: метод «Стоимость» возвращает число, равное: Максимальная скорость * 250, а метод «Обновление модели» увеличивает скорость на 5 км/ч.

Создать класс **Гараж**, полями которого являются объект класса **Автомобиль** и два объекта класса **Представительский автомобиль**. Определить метод вывода на экран информации об автомобилях гаража с наибольшей максимальной скоростью.

В программе создать объекты всех классов и выполнить тестирование их методов.

Для задачи разработать программу на языке программирования Java:

- 1 Установить и настроить систему программирования, например, Netbeans. (ПК-1.2)
- 2 Написать код программы. Во всех классах задачи описать необходимые конструкторы, при помощи которых будут инициализироваться объекты классов. Параметры создаваемых объектов вводить с клавиатуры и передавать в конструкторы. (ПК-1.1)
- 3 Предложить набор тестов для верификации кода программы (ПК-1.1)

2) Создание программы на языке C++ с использованием отношения композиции между объектами классов.

Задача:

Создать класс **Прямоугольник**, заданный значениями длин двух сторон (a и b), с виртуальными методами «Периметр» и «Площадь», возвращающими периметр и площадь соответственно, а также виртуальным методом «Увеличить в два раза», который увеличивает в два раза каждую из сторон. Определить также метод «Информация», возвращающий строку, содержащую информацию о прямоугольнике: длины сторон, периметр и площадь.

Создать класс наследник **Прямоугольник со скругленными углами** с дополнительным полем Радиус скругления (r). В классе наследнике переопределить методы: метод «Периметр» должен вычислять периметр по формуле: $p - 8 \cdot r + 2 \cdot \pi \cdot r$, где p – периметр обычного прямоугольника с теми же сторонами, а метод «Площадь» должен вычислять площадь по формуле: $S - 4 \cdot r^2 + \pi \cdot r^2$, где S – площадь обычного прямоугольника. Также переопределить метод «Увеличить в два раза» так, чтобы он увеличивал в два раза радиус скругления (по-прежнему увеличивая стороны в два раза).

Создать класс **Геометрические фигуры**, полями которого являются объект класса **Прямоугольник** и два объекта класса **Прямоугольник со скругленными углами**. Определить метод вывода на экран информации о геометрических фигурах с наименьшим периметром.

В программе создать объекты всех классов и выполнить тестирование их методов.

Для задачи разработать программу на языке программирования C++:

- 1 Установить и настроить систему программирования, например, Qt Creator. (ПК-1.2)
- 2 Написать код программы. Во всех классах задачи описать необходимые конструкторы, при помощи которых будут инициализироваться объекты классов. Параметры создаваемых объектов вводить с клавиатуры и передавать в конструкторы. (ПК-1.1)
- 3 Предложить набор тестов для верификации кода программы (ПК-1.1)

3) Создание программы на языке C# с использованием отношения композиции между объектами классов.

Задача:

Создать класс **Треугольник**, заданный значениями длин трех сторон (a, b, c), с методами «Периметр» и «Площадь». Определить также метод «Информация», который возвращает строку, содержащую информацию о треугольнике: длины сторон, периметр и площадь.

Создать класс наследник **Четырехугольник** с дополнительными полями – длиной четвертой стороны (d) и длинами диагоналей (e, f) и переопределить методы «Периметр» (сумма всех сторон) и «Площадь». Площадь вычислять по формуле:

$$S = \sqrt{\frac{4e^2 f^2 - (b^2 + d^2 - a^2 - c^2)^2}{16}}$$

Создать класс **Фигуры**, полями которого являются объект класса **Треугольник** и два объекта класса **Четырехугольник**. Определить метод вывода на экран информации о геометрических фигурах с наименьшим периметром.

В программе создать объекты всех классов и выполнить тестирование их методов.

Для задачи разработать программу на языке программирования C#:

- 1 Установить и настроить систему программирования, например, Visual Studio. (ПК-1.2)
- 2 Написать код программы. Во всех классах задачи описать необходимые конструкторы, при помощи которых будут инициализироваться объекты классов. Параметры создаваемых объектов вводить с клавиатуры и передавать в конструкторы. (ПК-1.1)
- 3 Предложить набор тестов для верификации кода программы (ПК-1.1)

4) Создание программы на языке C++ с использованием наследования классов и виртуальных функций.

Задача:

Создать класс **Компьютер** с полями: Частота процессора (в МГц), Количество ядер, Объем памяти (в МБ), Объем жесткого диска (в ГБ). Определить два виртуальных метода: метод «Стоимость», возвращающий примерную расчетную стоимость компьютера, рассчитываемую по формуле: Частота процессора * количество ядер / 100 + Количество памяти / 80 + Объем жесткого диска / 20 и логический метод «Пригодность», возвращающий истину (true), если частота процессора не менее 2000 МГц, количество ядер не менее 2, объем памяти не менее 2048 МБ, и объем жесткого диска не менее 320 Гб. Определить также метод «Информация», который возвращает строку, содержащую информацию о компьютере: частота процессора, количество ядер, объем памяти, объем жесткого диска, стоимость и пригодность для наших нужд.

Создать класс наследник **Ноутбук**, с дополнительным полем Продолжительность автономной работы (в минутах) и переопределить методы: метод «Стоимость» возвращает число, равное стоимости обычного компьютера + количество минут автономной работы /

10, а метод «Пригодность» возвращает истину, тогда когда и ноутбук пригоден как обычный компьютер и его Продолжительность автономной работы не меньше 60 минут.

В программе создать объект класса **Компьютер** и объект класса **Ноутбук** и вывести информацию о них.

Для задачи разработать программу на языке программирования C++:

- 1 Установить и настроить систему программирования, например, Qt Creator. (ПК-1.2)
- 2 Написать код программы. Во всех классах задачи описать необходимые конструкторы, при помощи которых будут инициализироваться объекты классов. Параметры создаваемых объектов вводить с клавиатуры и передавать в конструкторы. (ПК-1.1)
- 3 Предложить набор тестов для верификации кода программы (ПК-1.1)

5) Создание программы на языке C# с использованием наследования классов и виртуальных функций.

Задача:

Создать класс **Фотоаппарат** с полями: Модель, Оптическое увеличение (Zoom, вещественное число от 1 до 35) и Материал корпуса (металл либо пластик). Определить виртуальный метод «Стоимость», возвращающий стоимость фотоаппарата (в \$), рассчитываемую по формуле: $(Zoom+2) \cdot 10$, если корпус пластиковый и $(Zoom+2) \cdot 15$, если материал металлический. Определить метод «Информация», который возвращает строку, содержащую информацию об объекте: Модель, Zoom и Стоимость. Также определить логический метод «Дорогой», который будет возвращать истину (true), если стоимость фотоаппарата больше 200\$.

Создать класс наследник **Цифровой фотоаппарат** с дополнительным полем Количество мегапикселей, переопределённым методом «Стоимость», который будет возвращать число, равное стоимости обычного фотоаппарата умноженное на количество мегапикселей и новым методом «Обновление модели», который увеличивает количество мегапикселей на 2.

В программе создать объект класса **Фотоаппарат** с 4-х кратным оптическим увеличением (Zoom=4) и пластиковым корпусом, а также объект класса **Цифровой фотоаппарат** с металлическим корпусом, 8-ю мегапикселями и 3-кратным оптическим увеличением. Вывести на экран информацию о фотоаппаратах и о том, являются ли они дорогими. Обновить модель цифрового фотоаппарата и снова вывести информацию о нём.

Для задачи разработать программу на языке программирования C#:

- 1 Установить и настроить систему программирования, например, Visual Studio. (ПК-1.2)
- 2 Написать код программы. Во всех классах задачи описать необходимые конструкторы, при помощи которых будут инициализироваться объекты классов. Параметры создаваемых объектов вводить с клавиатуры и передавать в конструкторы. (ПК-1.1)
- 3 Предложить набор тестов для верификации кода программы (ПК-1.1)

6) Создание программы на языке Java с использованием наследования классов и виртуальных функций.

Задача:

Создать класс **Табуретка** с полями: Высота (h, в см), Качество изделия (низкое, среднее, высокое). Определить два виртуальных метода. Виртуальный метод «Количество древесины» вычисляет количество древесины, которое требует табуретка, по формуле:

$4 \cdot h + 12$, если качество изделия низкое, и по формуле: $5 \cdot h + 14$, если качество изделия среднее или высокое. Виртуальный метод «Стоимость» вычисляет стоимость изделия, равную $d \cdot 2$, для низкого качества изделия, $d \cdot 3$ - для среднего качества изделия, $d \cdot 4$, для высокого качества изделия, где d – количество древесины, которое требует данный объект. Определить также метод «Информация», который возвращает строку, содержащую информацию об объекте: Высоту, качество материала, количество древесины и стоимость.

Создать класс наследник **Стул** с полем: Высота спинки (h_2 , в см) и переопределить метод «Количество древесины»: вычислить количество древесины по формуле: $d + 2h_2 + 5$, где d – количество древесины, которые требует табуретка с такими же параметрами (Метод «Стоимость» не переопределять).

В программе создать экземпляры классов **Табуретка** и **Стул**, и напечатать информацию в таком виде: «табуретка» + информация о табуретке и «стул» + информация о стуле.

Для задачи разработать программу на языке программирования Java:

- 1 Установить и настроить систему программирования, например, NetBeans. (ПК-1.2)
- 2 Написать код программы. Во всех классах задачи описать необходимые конструкторы, при помощи которых будут инициализироваться объекты классов. Параметры создаваемых объектов вводить с клавиатуры и передавать в конструкторы. (ПК-1.1)
- 3 Предложить набор тестов для верификации кода программы (ПК-1.1)

7) Создание программы на языке C++ с использованием массива объектов, наследования классов и полиморфизма.

Задача:

Создать класс **Студент** с полями: ФИО, Факультет, Курс, Минимальная оценка по экзаменам за последнюю сессию (по 5-ти бальной системе). Определить виртуальный метод «Перевести на следующий курс», увеличивающий курс на 1, если минимальная оценка не менее 3, иначе не делающий ничего. Определить виртуальный метод «Стипендия», возвращающий стипендию (в руб.): 0 руб., если минимальная оценка не выше 3, 8000 руб., если минимальная оценка равна 4 и 12000 руб., если минимальная оценка равна 5. Определить также метод «Информация», который возвращает строку, содержащую информацию о студенте: ФИО, факультет, курс, минимальная оценка по экзаменам и начисленную стипендию.

Создать класс наследник **Студент-контрактник** с дополнительным полем Уплачен ли контракт. Переопределить методы: метод «Перевести на следующий курс», увеличивающий курс на 1, если минимальная оценка не менее 3 и за контракт уплачено и метод «Стипендия» возвращающий всегда 0 руб.

В программе создать массив объектов, в который записать объекты класса **Студент** и объекты класса **Студент-контрактник**. Выдать информацию о студентах, затем применить к ним метод «Перевести на следующий курс» и снова выдать информацию о них.

Для задачи разработать программу на языке программирования C++:

- 1 Установить и настроить систему программирования, например, Qt Creator. (ПК-1.2)
- 2 Написать код программы. Во всех классах задачи описать необходимые конструкторы, при помощи которых будут инициализироваться объекты классов. Параметры создаваемых объектов вводить с клавиатуры и передавать в конструкторы. (ПК-1.1)
- 3 Предложить набор тестов для верификации кода программы (ПК-1.1)

2. Создание приложений с графическим пользовательским интерфейсом

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|--|
| ПК-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | ПК-1.1 Кодирует на языках программирования и верифицирует результаты кодирования |
| ПК-3 Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса | ПК-3.1 Создает эскизы интерфейсов |

1) Создание многопоточного приложения с графическим пользовательским интерфейсом для обработки массива слов

Задача:

Имеется массив слов, вывести только русские слова из него.

Для задачи написать многопоточное приложение с графическим пользовательским интерфейсом на языке программирования C#. Выполнить задание для нескольких потоков и сравнить время выполнения для различного числа потоков и время выполнения для всего массива без добавленных потоков:

- 1 С использованием GUI-дизайнера создать эскиз интерфейса. (ПК-3.1)
- 2 Написать код программы на языке программирования C#. (ПК-1.1)
- 3 Предложить набор тестов для верификации кода программы (ПК-1.1)

2) Создание многопоточного приложения с графическим пользовательским интерфейсом для обработки массива чисел

Задача:

Дан массив чисел. Найти в нем простые числа.

Для задачи написать многопоточное приложение с графическим пользовательским интерфейсом на языке программирования C#. Выполнить задание для нескольких потоков и сравнить время выполнения для различного числа потоков и время выполнения для всего массива без добавленных потоков:

- 1 С использованием GUI-дизайнера создать эскиз интерфейса. (ПК-3.1)
- 2 Написать код программы на языке программирования C#. (ПК-1.1)
- 3 Предложить набор тестов для верификации кода программы (ПК-1.1)

3) Создание клиент-серверного приложения с графическим пользовательским интерфейсом с использованием сокетов

Задача:

Кредит. Клиент запрашивает у банка (сервера) определенную сумму на 3 месяца. Сервер сообщает о сумме долга с учетом процентов. Клиент за три месяца (3 запроса) погашает долг. Если он платит меньше 1/3 от всей суммы, банк сообщает о просрочке платежа и санкциях. Если ровно или больше, сообщает об оставшейся сумме.

Для задачи написать клиент-серверное приложение с графическим пользовательским интерфейсом на языке программирования C# с использованием сокетов. Использовать вариант, либо с одним клиентом, либо с несколькими:

- 1 С использованием GUI-дизайнера создать эскиз интерфейса. (ПК-3.1)
- 2 Написать код программы на языке программирования C#. (ПК-1.1)
- 3 Предложить набор тестов для верификации кода программы (ПК-1.1)

4) Создание приложения с графическим пользовательским интерфейсом с использованием паттерна проектирования Одиночка (Singleton)

Задача:

Класс целое число <1000 имеет три поля, количество сотен, десятков и единиц. Определить метод вычисления значения числа по значениям полей и метод суммы двух объектов класса (учесть переносы).

Для класса задачи построить паттерн проектирования Одиночка (Singleton) на языке программирования C# и написать программу с графическим пользовательским интерфейсом, демонстрирующую его работу:

- 1 С использованием GUI-дизайнера создать эскиз интерфейса. (ПК-3.1)
- 2 Написать код программы на языке программирования C#. (ПК-1.1)
- 3 Предложить набор тестов для верификации кода программы (ПК-1.1)

5) Создание приложения с графическим пользовательским интерфейсом с использованием поведенческого паттерна Посетитель (Visitor)

Задача:

Класс целое число <1000 имеет три поля, количество сотен, десятков и единиц. Определить метод вычисления значения числа по значениям полей и метод суммы двух объектов класса (учесть переносы).

Записать класс задачи на языке программирования C#. Для класса создать поведенческий паттерн Посетитель (Visitor), позволяющий менять значения его полей. Написать программу с графическим пользовательским интерфейсом, демонстрирующую работу паттерна и методов класса:

- 1 С использованием GUI-дизайнера создать эскиз интерфейса. (ПК-3.1)
- 2 Написать код программы на языке программирования C#. (ПК-1.1)
- 3 Предложить набор тестов для верификации кода программы (ПК-1.1)

6) Создание приложения с графическим пользовательским интерфейсом с использованием паттерна Фабричный метод (Factory method)

Задача:

Класс целое число <1000 имеет три поля, количество сотен, десятков и единиц. Определить метод вычисления значения числа по значениям полей и метод суммы двух объектов класса (учесть переносы). В производном классе добавлены тысячи и при вычислении значения числа учитываются тысячи.

Записать класс задачи на языке программирования C#. Создать паттерн Фабричный метод (Factory method), позволяющий создавать объекты классов задачи. Написать программу с графическим пользовательским интерфейсом, демонстрирующую работу паттерна и методов класса:

- 1 С использованием GUI-дизайнера создать эскиз интерфейса. (ПК-3.1)

- 2 Написать код программы на языке программирования C#. (ПК-1.1)
- 3 Предложить набор тестов для верификации кода программы (ПК-1.1)

7) Создание приложения с графическим пользовательским интерфейсом с использованием паттерна Proху (Заместитель)

Задача:

Класс целое число <1000 имеет три поля, количество сотен, десятков и единиц. Определить метод вычисления значения числа по значениям полей и метод суммы двух объектов класса (учесть переносы). В производном классе добавлены тысячи и при вычислении значения числа учитываются тысячи.

Сделать оба класса задачи производными от общего абстрактного класса и бывший производный класс сделать Proху (Заместителем). Написать программу на языке программирования C# с графическим пользовательским интерфейсом, демонстрирующую работу паттерна Proху (Заместитель):

- 1 С использованием GUI-дизайнера создать эскиз интерфейса. (ПК-3.1)
- 2 Написать код программы на языке программирования C#. (ПК-1.1)
- 3 Предложить набор тестов для верификации кода программы (ПК-1.1)

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.