



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФГБОУ ВО «ИГУ»

**Кафедра радиофизики и радиоэлектроники**



Декан ~~\_\_\_\_\_~~ Буднев Н.М.

«17» апреля 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Наименование дисциплины **Б1.О.17 Объектно-ориентированное программирование и моделирование**

Направление подготовки **10.03.01 Информационная безопасность**

Направленность (профиль) подготовки **Техническая защита информации**

Квалификация выпускника **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Согласовано с УМК физического факультета

Протокол №42 от «15» апреля 2024 г.

Председатель ~~\_\_\_\_\_~~ Буднев Н.М.

Рекомендовано кафедрой радиофизики и радиоэлектроники:

Протокол № 8 от «8» апреля 2024 г.

И.О. зав. кафедрой ~~\_\_\_\_\_~~ Колесник С.Н.

Иркутск 2024 г.

## Содержание

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ: .....	3
II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО .....	3
III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	4
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов.....	4
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.	6
4.3 Содержание учебного материала .....	9
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ ...	10
4.3.2 Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов .....	12
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов .....	13
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов).....	13
V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	13
а) основная литература .....	13
б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы .....	13
VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	13
6.1. Учебно-лабораторное оборудование.....	13
6.2. Программное обеспечение .....	14
6.3. Технические и электронные средства обучения.....	14
VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	14
VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ .....	14

## I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ:

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование и моделирование», как дисциплина профессионального цикла направлена на достижение следующих целей:

- подготовку специалистов к деятельности, связанной с разработкой, сопровождением и модернизацией программных систем, с использованием современных объектно-ориентированных технологий и средств разработки программного обеспечения

Для достижения поставленной цели сформулированы следующие задачи:

- овладение основными понятиями объектно-ориентированного программирования;
- изучение принципов программирования приложений, ориентированных на применение иерархии классов и библиотек;
- освоение принципов разработки и моделирования объектов, с использованием объектно-ориентированного языка программирования;
- Овладение инструментами интегрированной среды разработки программ на объектно-ориентированном языке программирования.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина «Объектно-ориентированное программирование и моделирование» входит в обязательную часть дисциплин.

Дисциплина базируется на содержании следующих дисциплин, изучаемых в период подготовки бакалавров: информатика, программирование на языках высокого уровня

## III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки **10.03.01 Информационная безопасность**

ОПК-7 Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности;

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ОПК-7	ОПК7.1 Применяет языки программирования для решения задач профессиональной деятельности  ОПК7.2 Реализует технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> основные постулаты ООП, основы управления объектами, инструменты и среды разработки программных средств с использованием ООП. <b>Уметь:</b> создавать классы, объявлять методы и свойства моделируемых объектов, обрабатывать события, производить отладку программ, основанных на ООП. <b>Владеть:</b> навыками работы с компьютером, а также с современными интегрированными средами разработки программных систем и приложений.

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов,

Форма промежуточной аттестации: зачет

#### 4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточн ой аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа	
					Лекции	Семинарские/ практические/ лабораторные занятия	Консультации		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Тема 1. История ООП. Объектно-ориентированные и процедурные языки. Идеология и методические основы ООП. Основные понятия и постулаты ООП.	3	12	0	2	4	0	4	Устный опрос, письменный опрос на лабораторных занятиях

2	Тема 2. Инкапсуляция. Классы. Механизмы и способы создания объектов.	3	18	0	2	10	0	6	Устный опрос, письменный опрос на лабораторных занятиях
3	Тема 3. Наследование. Иерархии классов. Перегрузка методов. Создание и перегрузка операторов.	3	17	0	3	8	0	6	Устный опрос, письменный опрос на лабораторных занятиях
4	Тема 4. Полиморфизм. Виртуальные функции. Виртуальные базовые классы. Реализация полиморфизма.	3	18	0	3	10	1	5	Устный опрос, письменный опрос на лабораторных занятиях
5	Тема 5. Шаблоны. Обработка исключений. Использование классов-шаблонов библиотеки STL.	3	18	0	3	10	0	5	Устный опрос, письменный опрос на лабораторных занятиях
6	Тема 6. Потoki. Мьютексы. Многопоточное программирование. Диспетчеризация потоков.	3	16	0	3	8	0	5	Устный опрос, письменный опрос на лабораторных занятиях

#### 4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
3	Тема 1. История ООП. Объектно-ориентированные и процедурные языки. Идеология и методические основы ООП. Основные понятия и постулаты ООП.	Работа с учебником, справочной литературой, первоисточниками, конспектом, электронными информационными ресурсами.	1-ая неделя	4	Устный опрос, письменный опрос на лабораторных занятиях	Источники 1-4 из основной и 1-3 из дополнительной литературы. Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах, доступные по логину и паролю, предоставляемым Научной библиотекой ИГУ
3	Тема 2. Инкапсуляция. Классы. Механизмы и способы создания объектов.	Работа с учебником, справочной литературой, первоисточниками, конспектом, электронными информационными ресурсами.	4-ая неделя	6	Устный опрос, письменный опрос на лабораторных занятиях	Источники 1-4 из основной и 1-3 из дополнительной литературы. Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах, доступные по логину и паролю, предоставляемым Научной библиотекой ИГУ

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
3	Тема 3. Наследование. Иерархии классов. Перегрузка методов. Создание и перегрузка операторов.	Работа с учебником, справочной литературой, первоисточниками, конспектом, электронными информационными ресурсами.	8-я неделя	6	Устный опрос, письменный опрос на лабораторных занятиях	Источники из основной и дополнительной литературы. Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах.
3	Тема 4. Полиморфизм. Виртуальные функции. Виртуальные базовые классы. Реализация полиморфизма.	Работа с учебником, справочной литературой, первоисточниками, конспектом, электронными информационными ресурсами.	12-я неделя	5	Устный опрос, письменный опрос на лабораторных занятиях	Источники из основной и дополнительной литературы. Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах.
3	Тема 5. Шаблоны. Обработка исключений. Использование классов-шаблонов библиотеки STL.	Работа с учебником, справочной литературой, первоисточниками, конспектом, электронными информационными ресурсами.	14-я неделя	5	Устный опрос, письменный опрос на лабораторных занятиях	Источники из основной и дополнительной литературы. Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах.

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
3	Тема 6. Потoki. Мьютексы. Многопоточное программирование. Диспетчеризация потоков.	Работа с учебником, справочной литературой, первоисточниками, конспектом, электронными информационными ресурсами.	Конец семестра	5	Устный опрос, письменный опрос на лабораторных занятиях	Источники из основной и дополнительной литературы. Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах.
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час)				<b>31</b>		



### 4.3 Содержание учебного материала

Тема 1. История ООП. Объектно-ориентированные и процедурные языки. Идеология и методические основы ООП. Основные понятия ООП.

История и эволюция языков программирования. Классификация языков программирования. Процедурные языки. Объектно-ориентированные языки. Основные постулаты ООП. Классы, объекты. Свойства и методы объектов.

Тема 2. Инкапсуляция. Классы. Механизмы и способы создания объектов.

Понятие класса. Объявление и реализация классов. Создание свойств и методов. Спецификаторы доступа к членам класса. Управление доступом к свойствам и методам классов. Внешние и встроенные методы. Создание объектов. Динамическое и статическое создание объекта. Передача объектов в функции и возвращение их из функций. Указатели на объекты. Конструкторы и деструкторы.

Тема 3. Наследование. Иерархии классов. Перегрузка методов. Создание и перегрузка операторов.

Основные принципы наследования классов. Спецификаторы доступа к базовому классу. Единичное и множественное наследование. Виртуальные базовые классы. Перегрузка и переопределение методов. Наследование операторов и статических членов класса. Передача аргументов конструкторам базовых классов. Указатели на базовые классы. Создание иерархий классов. Моделирование систем с помощью иерархий классов.

Тема 4. Полиморфизм. Виртуальные функции. Виртуальные базовые классы. Реализация полиморфизма.

Принцип полиморфизма. Виртуальные функции. Чистые виртуальные функции. Абстрактные классы. Указатели на базовые классы. Их возможности. Виртуализация методов. Динамическая идентификация типов. Основные операторы динамического приведения типов. Основные ошибки и ограничения на использование динамического приведения типов.

Тема 5. Шаблоны. Обработка исключений. Использование классов-шаблонов библиотеки STL.

Понятие шаблонизации. Шаблоны функций (родовые функции). Создание классов-шаблонов. Фиктивные типы. Наследование шаблонов. Принципы и инструменты для управления шаблонизацией. Принципы разработки шаблонных типов. Полиморфизм и шаблоны. Обработка исключений при помощи конструкции «try-catch». Основные предопределенные исключения в различных библиотеках шаблонов. Основные классы-контейнеры, входящие в библиотеку стандартных шаблонов (STL).

Тема 6. Потoki. Мьютексы. Многопоточное программирование. Диспетчеризация потоков.

Понятие потока. Шаблоны и методы для работы с потоками. Принцип распределение данных и захват контекста. Диспетчеризация потоков. Синхронизация потоковых функций. Мьютексы. Потoki-призраки. Распределенные вычисления и обработка больших объемов данных при помощи параллелизма. Реализация многопоточных приложений.

### 4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/н	№ Раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1.	Тема 1. История ООП. Объектно-ориентированные и процедурные языки. Идеология и методические основы ООП. Основные понятия и постулаты ООП.	Лаб.работ а №1  Лаб. работа №2	4	0	Устный опрос, письменный опрос на лабораторных занятиях	ОПК-7 (ОПК7.1)
2.	Тема 2. Инкапсуляция. Классы. Механизмы и способы создания объектов.	Лаб.работ а №3  Лаб. работа №4  Лаб.работ а №5  Лаб. работа №6  Лаб. работа №7	10	0	Устный опрос, письменный опрос на лабораторных занятиях	ОПК-7 (ОПК7.1 ОПК7.2)
3.	Тема 3. Наследование. Иерархии классов. Перегрузка методов. Создание и перегрузка операторов.	Лаб.работ а №8  Лаб. работа №9  Лаб.работ а №10  Лаб. работа №11	8	0	Устный опрос, письменный опрос на лабораторных занятиях	ОПК-7 (ОПК7.1 ОПК7.2)
4.	Тема 4. Полиморфизм. Виртуальные	Лаб.работ а №12	10	0	Устный опрос, письменный	ОПК-7 (ОПК7.2)

	функции. Виртуальные базовые классы. Реализация полиморфизма.	Лаб. работа №13  Лаб. работа №14  Лаб. работа №15  Лаб. работа №16			опрос на лабораторных занятиях	
5.	Тема 5. Шаблоны. Обработка исключений. Использование классов-шаблонов библиотеки STL.	Лаб. работа №17  Лаб. работа №18  Лаб. работа №19  Лаб. работа №20  Лаб. работа №21	10	0	Устный опрос, письменный опрос на лабораторных занятиях	ОПК-7 (ОПК7.1 ОПК7.2)
6.	Тема 6. Поток. Мьютексы. Многопоточное программирование. Диспетчеризация потоков.	Лаб. работа №22  Лаб. работа №23  Лаб. работа №24  Лаб. работа №25	8	0	Устный опрос, письменный опрос на лабораторных занятиях	ОПК-7 (ОПК7.1 ОПК7.2)

#### 4.3.2 Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	2	3	4	5
1.	Тема 1. История ООП. Объектно-ориентированные и процедурные языки. Идеология и методические основы ООП. Основные понятия и постулаты ООП.	Повторение и углубленное изучение учебного материала лекций, информационных источников сети Интернет и прочих информационных ресурсов.	ОПК-7	ОПК7.1
2.	Тема 2. Инкапсуляция. Классы. Механизмы и способы создания объектов.	Повторение и углубленное изучение учебного материала лекций, информационных источников сети Интернет и прочих информационных ресурсов.	ОПК-7	ОПК7.1 ОПК7.2
3.	Тема 3. Наследование. Иерархии классов. Перегрузка методов. Создание и перегрузка операторов.	Повторение и углубленное изучение учебного материала лекций, информационных источников сети Интернет и прочих информационных ресурсов.	ОПК-7	ОПК7.1 ОПК7.2
4.	Тема 4. Полиморфизм. Виртуальные функции. Виртуальные базовые классы. Реализация полиморфизма.	Повторение и углубленное изучение учебного материала лекций, информационных источников сети Интернет и прочих информационных ресурсов.	ОПК-7	ОПК7.2
5.	Тема 5. Шаблоны. Обработка исключений. Использование классов-шаблонов библиотеки STL.	Повторение и углубленное изучение учебного материала лекций, информационных источников сети Интернет и прочих информационных ресурсов.	ОПК-7	ОПК7.1 ОПК7.2
6.	Тема 6. Потoki. Мьютексы. Многопоточное	Повторение и углубленное изучение учебного материала лекций, информационных	ОПК-7	ОПК7.1 ОПК7.2

	программирование. Диспетчеризация потоков.	источников сети Интернет и прочих информационных ресурсов.		
--	---	---	--	--

#### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов – индивидуальная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства преподавателя, в ходе которой студент активно воспринимает, осмысливает полученную информацию, решает теоретические и практические задачи. Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателя.

Самоконтроль зависит от определенных качеств личности, ответственности за результаты своего обучения, заинтересованности в положительной оценке своего труда, материальных и моральных стимулов, от того насколько обучаемый мотивирован в достижении наилучших результатов. Задача преподавателя состоит в том, чтобы создать условия для выполнения самостоятельной работы (учебно-методическое обеспечение), правильно использовать различные стимулы для реализации этой работы (рейтинговая система), повышать её значимость, и грамотно осуществлять контроль самостоятельной деятельности студента (фонд оценочных средств).

В процессе проведения самостоятельной работы формируется компетенция ОПК-7.

Контроль самостоятельной работы на лабораторных занятиях и на КСР, по окончании соответствующих тем.

#### 4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

### V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### а) основная литература

1. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс] : учебник / И. А. Барков. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 700 с. - ЭБС "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-3586-9. [URL]: <https://e.lanbook.com/book/206699> (дата обращения: 11.11.2022).

#### б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Учебный сайт Лаборатории ТЗИ Физического факультета ИГУ - – Режим доступа: <https://sites.google.com/view/ltzi/>, свободный.

### VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Учебно-лабораторное оборудование

Компьютерная лаборатория и лекционная аудитория, оснащенные мультимедийными средствами, электронной базой знаний, системой тестирования, выходом в глобальную сеть Интернет. Технические характеристики серверов обеспечивают возможность моделирования

необходимого аппаратного обеспечения для работы с современными компьютерными системами хранения и обработки информации.

## **6.2. Программное обеспечение**

1. Microsoft Visual Studio 2022

## **6.3. Технические и электронные средства обучения**

В ходе учебного процесса используются технические средства обучения и контроля знаний студентов (презентации, контролирующие программ, демонстрационных установок), использование которых предусмотрено методической концепцией преподавания

## **VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

На лекциях используются активные методы обучения (компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций). Лабораторные работы проводятся в серверном классе, имеющем необходимое аппаратное и программное обеспечение.

## **VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.1. Оценочные материалы (ОМ)**

#### **8.1.1. Оценочные материалы для входного контроля**

Входной контроль (6 вариантов, 4-й семестр), представляет собой перечень из 10 вопросов и заданий. Входной контроль проводится в письменном виде на первом лабораторном занятии в течение 15 минут. Проверяется уровень входных знаний.

#### **8.1.2 Оценочные материалы текущего контроля**

В течение курса, студенты по мере изучения тем, студенты выполняют различные задания на практических занятиях и лабораторных работах. На последней лабораторной работе в рамках изучаемой темы, студенты получают и выполняют контрольное спецзадание, направленное на закрепление всех знаний, умений и навыков, полученных на предыдущих занятиях. Контрольное спецзадание представляет из себя задачу на разработку приложения или модуля, содержащего какие-либо алгоритмы, объектные типы и т.п. Выполняя спецзадание, студент должен продемонстрировать достаточный уровень навыков и знаний, чтобы получить оценку «зачтено» по данному спецзаданию. Спецзадание считается сданным, если студент полностью реализовал все поставленные задачи и доказал работоспособность программы, алгоритма или модуля. Выполнение спецзаданий и их оценка в будущем отражается при прохождении промежуточной аттестации.

### **Тестовые вопросы по дисциплине Б1.О.17 «Объектно-ориентированное программирование и моделирование» Компетенция ОПК-7**

**Вариант 1.**

### **1. Класс - это:**

- любой тип данных, определяемый пользователем
- тип данных, определяемый пользователем и сочетающий в себе данные и функции их обработки

- структура, для которой в программе имеются функции работы с нею

### **2. Членами класса могут быть**

- как переменные, так и функции, могут быть объявлены как private и как public
- только переменные, объявленные как private
- только функции, объявленные как private
- только переменные и функции, объявленные как private
- только переменные и функции, объявленные как public

### **3. Что называется конструктором?**

- метод, имя которого совпадает с именем класса и который вызывается автоматически при создании объекта класса
  - метод, имя которого совпадает с именем класса и который вызывается автоматически при объявлении класса (до создания объекта класса)
  - метод, имя которого необязательно совпадает с именем класса и который вызывается при создании объекта класса
  - метод, имя которого совпадает с именем класса и который необходимо явно вызывать из головной программы при объявлении объекта класса

### **4. Объект - это**

- переменная, содержащая указатель на класс
- экземпляр класса
- класс, который содержит в себе данные и методы их обработки

### **5. Отметьте правильные утверждения**

- конструкторы класса не наследуются
- конструкторов класса может быть несколько, их синтаксис определяется программистом
  - конструкторов класса может быть несколько, но их синтаксис должен подчиняться правилам перегрузки функций
  - конструктор возвращает указатель на объект
  - конструктор не возвращает значение

### **6. Что называется деструктором?**

- метод, который уничтожает объект
- метод, который удаляет объект
- метод, который освобождает память, занимаемую объектом
- системная функция, которая освобождает память, занимаемую объектом

### **7. Выберите правильные утверждения**

- у конструктора могут быть параметры
- конструктор наследуется, но должен быть перегружен
- конструктор должен явно вызываться всегда перед объявлением объекта
- конструктор вызывается автоматически при объявлении объекта
- объявление каждого класса должно содержать свой конструктор
- если конструктор не создан, компилятор создаст его автоматически

### **8. Выберите правильные утверждения**

- деструктор - это метод класса, применяемый для удаления объекта
- деструктор - это метод класса, применяемый для освобождения памяти, занимаемой объектом
  - деструктор - это отдельная функция головной программы, применяемая для освобождения памяти, занимаемой объектом
  - деструктор не наследуется
  - деструктор наследуется, но должен быть перегружен

## 9. Что называется наследованием?

- это механизм, посредством которого производный класс получает элементы родительского и может дополнять либо изменять их свойства и методы

- это механизм переопределения методов базового класса

- это механизм, посредством которого производный класс получает все поля базового класса

- это механизм, посредством которого производный класс получает элементы родительского, может их дополнить, но не может переопределить

## 10. Выберите правильное объявление производного класса

- class MoreDetails:: Details;

- class MoreDetails: public class Details;

- class MoreDetails: public Details;

- class MoreDetails: class(Details);

## 11. Выберите правильные утверждения:

- если элементы класса объявлены как private, то они доступны только наследникам класса, но не внешним функциям

- если элементы класса объявлены как private, то они недоступны ни наследникам класса, ни внешним функциям

- если элементы объявлены как public, то они доступны наследникам класса, но не внешним функциям

- если элементы объявлены как public, то они доступны и наследникам класса, и внешним функциям

## 12. Возможность и способ обращения производного класса к элементам базового определяется

- ключами доступа: private, public, protected в теле производного класса

- только ключом доступа protected в заголовке объявления производного класса

- ключами доступа: private, public, protected в заголовке объявления производного класса

- ключами доступа: private, public, protected в теле базового класса

## Вариант 2.

### 1. Выберите правильные соответствия между спецификатором базового класса, ключом доступа в объявлении производного класса и правами доступа производного класса к элементам базового

- ключ доступа - public; в базовом классе: private; права доступа в производном классе - protected

- ключ доступа - любой; в базовом классе: private; права доступа в производном классе - нет прав

- ключ доступа - protected или public ; в базовом классе: protected; права доступа в производном классе - protected

- ключ доступа - private; в базовом классе: public; права доступа в производном классе - public

- ключ доступа – любой; в базовом классе: public; права доступа в производном классе – такие же, как ключ доступа

### 2. Дружественная функция - это

- функция другого класса, среди аргументов которой есть элементы данного класса

- функция, объявленная в классе с атрибутом friend, но не являющаяся членом класса;

- функция, являющаяся членом класса и объявленная с атрибутом friend;

- функция, которая в другом классе объявлена как дружественная данному



### **3. Выберите правильные утверждения:**

- одна функция может быть дружественной нескольким классам
- дружественная функция не может быть обычной функцией, а только методом другого класса
- дружественная функция объявляется внутри класса, к элементам которого ей нужен доступ
- дружественная функция не может быть методом другого класса

### **4. Шаблон функции - это...**

- определение функции, в которой типу обрабатываемых данных присвоено условное обозначение
- прототип функции, в котором вместо имен параметров указан условный тип
- определение функции, в котором указаны возможные варианты типов обрабатываемых параметров
- определение функции, в котором в прототипе указан условный тип, а в определении указаны варианты типов обрабатываемых параметров

### **5. Выберите правильные утверждения:**

- по умолчанию члены класса имеют атрибут private
- по умолчанию члены класса имеют атрибут public;
- члены класса имеют доступ только к элементам public;
- элементы класса с атрибутом private доступны только членам класса

### **6. Переопределение операций имеет вид:**

- имя\_класса, ключевое слово operation, символ операции
- имя\_класса, ключевое слово operator, символ операции, в круглых скобках могут быть указаны аргументы
- имя\_класса, ключевое слово operator, список аргументов
- имя\_класса, два двоеточия, ключевое слово operator, символ операции

### **7. Для доступа к элементам объекта используются:**

- при обращении через имя объекта – точка, при обращении через указатель – операция «->»
- при обращении через имя объекта – два двоеточия, при обращении через указатель – операция «точка»
- при обращении через имя объекта – точка, при обращении через указатель – два двоеточия
- при обращении через имя объекта – два двоеточия, при обращении через указатель – операция «->»

### **8. Полиморфизм – это :**

- средство, позволяющее использовать одно имя для обозначения действий, общих для родственных классов
- средство, позволяющее в одном классе использовать методы с одинаковыми именами;
- средство, позволяющее в одном классе использовать методы с разными именами для выполнения одинаковых действий
- средство, позволяющее перегружать функции для работы с разными типами или разным количеством аргументов.

### **9. Полиморфизм реализован через механизмы:**

- перегрузки функций, виртуальных функций, шаблонов
- перегрузки функций, наследования методов, шаблонов;
- наследования методов, виртуальных функций, шаблонов
- перегрузки функций, наследования, виртуальных функций.

#### 10. Виртуальными называются функции:

- функции базового класса, которые могут быть переопределены в производном классе
- функции базового класса, которые не используются в производном классе;
- функции базового класса, которые не могут быть переопределены в базовом классе;
- функции производного класса, переопределенные относительно базового класса

#### 11. Выберите правильный вариант выделения динамической памяти под переменную X типа float:

- float \*ptr = new float; X = \*ptr;
- float & ptr = new float; X = & ptr;
- float \* ptr = &X; X = new float;

#### 12. Полиморфизм в объектно-ориентированном программировании реализуется:

- через механизмы перегрузки (функций и операций), виртуальные функции и шаблоны
- через механизмы перегрузки (функций и операций) и шаблоны;
- через виртуальные функции и шаблоны;
- через механизмы перегрузки (функций и операций) и виртуальные функции

### 8.1.3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Для проведения зачета студентам заблаговременно выдаются проектные задания на разработку программ, обеспечивающих требуемый функционал, и выполнение различных условий функционирования и управления данными. Требования к разрабатываемой программе рассчитаны так, чтобы затрагивать все основные темы и методики разработки приложений различных типов, рассматриваемые и изучаемые в процессе обучения. На зачете проводится защита проектов в виде доклада с презентацией, с демонстрацией работы разработанного приложения.

Проверяется степень усвоения теоретических и практических знаний, приобретенных умений на репродуктивном и продуктивном уровне.

**Разработчики:**

\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ ст. преподаватель \_\_\_\_\_ Усенко О.В. \_\_\_\_\_

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учитывает рекомендации ОПОП по направлению и профилю подготовки **10.03.01 Информационная безопасность**.

Программа рассмотрена на заседании кафедры радиопизики и радиоэлектроники «8» апреля 2024 г. протокол № 8

И.О. зав. кафедрой  Колесник С.Н.

*Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.*