

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.Ф. УТКИНА**

Кафедра «Автоматики и информационных технологий в управлении»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Объектно-ориентированное программирование

Специальность 12.05.01

«Электронные и оптико-электронные приборы
и системы специального назначения»

ОПОП

«Оптико-электронные информационно-измерительные приборы и системы»

Квалификация выпускника – инженер

Формы обучения – очная

Рязань 2024 г.

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных вопросов, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной профессиональной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций обучающихся целям и требованиям основной профессиональной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимися в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины, организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся: на занятиях; по результатам выполнения лабораторных и практических работ; по результатам выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

При оценивании результатов освоения практических занятий и лабораторных работ применяется шкала оценки «зачтено – не зачтено». Количество лабораторных и практических работ и их тематика определена рабочей программой дисциплины, утвержденной заведующим кафедрой.

Результат выполнения каждого индивидуального задания должен соответствовать всем критериям оценки в соответствии с компетенциями, установленными для заданного раздела дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется проведением теоретического зачета и экзамена.

Форма проведения теоретического зачета – устный ответ по утвержденным экзаменационным билетам. В экзаменационный билет включается два вопроса по темам курса.

Форма проведения экзамена – письменный ответ по утвержденным экзаменационным билетам. В экзаменационный билет включается два вопроса по темам курса и одна практическая задача. После выполнения обучаемым письменной работы производится ее оценка преподавателем и, при необходимости, проводится теоретическая беседа с обучаемым для уточнения экзаменационной оценки.

Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
Раздел 1. Семестр 5			
1	Введение в объектно-ориентированное программирование	ОПК-4.1; ОПК-4.2	Зачет, экзамен
2	Встроенные типы данных в языке C++	ОПК-4.1; ОПК-4.2	Зачет, экзамен
3	Имена, стандартные операции и управляющие конструкции	ОПК-4.1; ОПК-4.2	Зачет, экзамен
4	Указатели, массивы, ссылки, константы	ОПК-4.1; ОПК-4.2	Зачет, экзамен
5	Типы данных, определяемые пользователем. Функции	ОПК-4.1; ОПК-4.2	Зачет, экзамен
6	Приведение типов. Модель памяти программы	ОПК-4.1; ОПК-4.2	Зачет, экзамен
7	Многофайловые программы. Директивы компилятора	ОПК-4.1; ОПК-4.2	Зачет, экзамен
8	Основы работы с классами	ОПК-4.1; ОПК-4.2	Зачет, экзамен
Раздел 2. Семестр 6			
1	Перегрузка операций, друзья класса	ОПК-4.1; ОПК-4.2	Экзамен
2	Наследование классов		Экзамен
3	Обобщенное программирование, шаблоны	ОПК-4.1; ОПК-4.2	Экзамен
4	Обработка исключительных ситуаций	ОПК-4.1; ОПК-4.2	Экзамен
5	Принципы организации стандартной библиотеки языка C++	ОПК-4.1; ОПК-4.2	Экзамен
6	Последовательные контейнеры	ОПК-4.1; ОПК-4.2	Экзамен
7	Ассоциативные контейнеры	ОПК-4.1; ОПК-4.2	Экзамен
8	Адаптеры последовательных контейнеров	ОПК-4.1; ОПК-4.2	Экзамен
9	Итераторы, функциональные объекты	ОПК-4.1; ОПК-4.2	Экзамен
10	Алгоритмы стандартной библиотеки	ОПК-4.1; ОПК-4.2	Экзамен

Критерии оценивания компетенций (результатов)

Учитываются следующие показатели:

1) Уровень усвоения материала, предусмотренного программой дисциплины.

2) Умение анализировать материал, устанавливать причинно-следственные связи.

3) Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение.

4) Качество ответа: его общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция.

5) Использование основной и дополнительной литературы при подготовке ответов.

6) Качество выполнения лабораторных и практических работ.

7) Правильность выполненной контрольной работы.

Критерии оценки результата:

1) Обучающийся должен продемонстрировать знание современных тенденций использования объектно-ориентированного подхода при разработке программного обеспечения.

2) Обучающийся должен продемонстрировать умение решать задачи обработки данных с использованием средств языка C++, объективно оценивать результаты исследований.

3) Обучающийся должен продемонстрировать знание базовых принципов объектно-ориентированного программирования в ходе защиты проекта программы.

4) Обучающийся должен продемонстрировать умение применять теорию и методы объектно-ориентированного программирования для решения задач компьютерной обработки информации с использованием средств языка C++.

5) Обучающийся должен обеспечить соответствие структуры и содержания выполненного задания объектно-ориентированному подходу при проектировании и разработке программ.

6) Обучающийся должен продемонстрировать владение навыками объектно-ориентированного программирования в своей профессиональной деятельности.

7) Обучающийся должен продемонстрировать умение создавать программы, устойчивые к возникновению исключительных ситуаций и аппаратных сбоев.

8) Обучающийся должен продемонстрировать знание принципов объектно-ориентированной разработки программного обеспечения для моделирования процессов и объектов автоматизации и управления.

Оценка сформированности компетенций при текущем контроле

В рамках текущего контроля на протяжении семестра в качестве оценочных средств используются устные и письменные ответы студентов на индивидуальные вопросы, письменное тестирование по теоретическим разделам курса, отчеты о выполнении практических заданий, отчеты о выполнении лабораторных работ и результаты их защиты.

Оценка степени формирования контролируемых компетенций у обучающихся на различных этапах их формирования проводится преподавателем во время лекций, практических занятий и лабораторных работ по шкале оценок «зачтено», «не зачтено».

Устанавливаются следующие уровни сформированности компетенций в рамках текущего контроля:

1) 0%-80% оценок «зачтено» соответствует неудовлетворительному уровню сформированности компетенций.

2) 81%-90% оценок «зачтено» соответствует пороговому уровню сформированности компетенций.

3) 91%-100% оценок «зачтено» соответствует продвинутому уровню сформированности компетенций.

Уровень сформированности компетенций, оцененный в рамках текущего контроля, учитывается при прохождении промежуточной аттестации по данной дисциплине. Студенты, имеющие уровень сформированности компетенций ниже продвинутого, могут исправить свои оценки в установленном порядке.

Оценка сформированности компетенций при промежуточной аттестации

Формами промежуточной аттестации по данной дисциплине являются теоретический зачет и экзамен.

Теоретический зачет организуется и осуществляется в форме устного собеседования. Средством, определяющим содержание собеседования студента с экзаменатором, является утвержденный билет, в который включается два вопроса по темам курса согласно настоящей рабочей программе. Оценке на заключительной стадии зачета подвергаются устный ответ студента на вопросы билета, ответы на дополнительные вопросы экзаменатора.

В процессе оценки знаний, умений и навыков студента, производимой на этапе промежуточной аттестации в форме теоретического зачета, используется оценочная шкала «зачтено», «не зачтено», что соответствует шкале «компетенции студента соответствуют требованиям ФГОС ВО», «компетенции студента не соответствуют требованиям ФГОС ВО»:

Оценка «зачтено» выставляется студенту, который:

- по результатам текущего контроля имеет уровень сформированности компетенций не ниже порогового;
- показал полные и твердые знания материала дисциплины;
- правильно и аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;
- владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников;
- продемонстрировал понимание сущности обсуждаемых вопросов и допустил несущественные ошибки в ответах на дополнительные вопросы.

Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельных и лабораторных работ, систематическая активная работа на практических занятиях.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который:

- по результатам текущего контроля имеет неудовлетворительный уровень сформированности компетенций;
- не ответил на один из вопросов билета;
- допустил существенные ошибки в ответах на вопросы;
- продемонстрировал отсутствие знаний значительной части материала дисциплины;
- допустил существенные и грубые ошибки в ответах на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем;
- продемонстрировал отсутствие целостного представления о взаимосвязях элементов курса и использования предметной терминологии.

Экзамен заключается в письменном ответе студента по утвержденному экзаменационному билету. В процессе оценки знаний, умений и навыков студента, производимой на этапе промежуточной аттестации в форме экзамена, используется следующая оценочная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», что соответствует шкале «компетенции студента полностью соответствуют требованиям ФГОС ВО», «компетенции студента соответствуют требованиям ФГОС ВО», «компетенции студента в основном соответствуют требованиям ФГОС ВО» и «компетенции студента не соответствуют требованиям ФГОС ВО»:

Оценка «Отлично» выставляется студенту, который:

- по результатам текущего контроля имеет уровень сформированности компетенций не ниже порогового;
- продемонстрировал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала дисциплины, умение успешно выполнять задания, предусмотренные программой;
- усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

Оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии; способным исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал, безупречно ответить на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины.

Оценка «Хорошо» выставляется студенту, который:

- по результатам текущего контроля имеет уровень сформированности компетенций не ниже порогового;
- продемонстрировал полное знание учебно-программного материала дисциплины, умение успешно выполнять предусмотренные программой задания;
- усвоил основную литературу, рекомендованную в программе.

Оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей профессиональной деятельности; продемонстрировавшим знание всех основных теоретических понятий.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, который:

- по результатам текущего контроля имеет уровень сформированности компетенций не ниже порогового;
- продемонстрировал общее знание основного учебно-программного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности;
- справился с выполнением заданий, предусмотренных программой;
- ознакомился с основной литературой, рекомендованной программой.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим ошибки в ответе на экзамене, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо способным ответить на дополнительные вопросы того же раздела дисциплины.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, который:

- по результатам текущего контроля имеет неудовлетворительный уровень сформированности компетенций;
- продемонстрировал незнание значительной части основного учебно-программного материала дисциплины;
- допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;
- показал отсутствие навыков в обосновании выдвигаемых предложений;
- допустил существенные ошибки при изложении учебного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студентам, которые не могут продолжить обучение по данной образовательной программе или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине, а также, если студент после начала экзамена отказался его сдавать или нарушил правила защиты (не самостоятельно работал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.).

Типовые контрольные задания или иные материалы

Контрольные вопросы к лабораторным работам по дисциплине

- 1) Какие фундаментальные типы данных имеются в языке C++?
- 2) Какие существуют особенности объявления имен?
- 3) Что такое пространство имен?
- 4) Какие операторы используются для ветвления?
- 5) Какие операторы используются для организации циклов?
- 6) Какие существуют арифметические и логические операции?
- 7) Что представляет собой значение указателя?
- 8) Какие переменные называются динамическими?
- 9) Как можно получить адрес объекта?
- 10) Что такое ссылка на переменную?
- 11) Каким образом можно получить значение по указателю на него?
- 12) Что такое константный указатель и указатель на константные данные?
- 13) Что такое объявление и определение функции?
- 14) Какими способами могут передаваться аргументы в функцию?
- 15) Как можно осуществить досрочный выход из функции?
- 16) Зачем применяется директива #define?

- 17) Чем обычно отличаются заголовочные файлы от файлов с исходным кодом?
- 18) Зачем применяется директива `#include`?
- 19) Какие существуют способы защиты от множественного включения заголовочных файлов?
- 20) В чем заключаются базовые принципы объектно-ориентированного программирования?
- 21) Что такое класс? Что такое объект?
- 22) Как связаны между собой классы и объекты в программе?
- 23) Что такое поля и методы класса?
- 24) Какие существуют спецификаторы доступа в классе?
- 25) Что такое конструктор и деструктор? Для чего они применяются?
- 26) Чем отличаются константные и статические методы от обычных методов?
- 27) Что такое перегрузка операций?
- 28) Зачем реализуются конструктор копии и оператор присваивания?
- 29) Что такое наследование? В каких случаях используется этот механизм?
- 30) Как описывается наследование классов в программе?
- 31) Как влияют спецификаторы доступа при наследовании?
- 32) Какие существуют правила использования базовых и производных классов?
- 33) В чем заключаются особенности работы с конструкторами базового и производного классов?
- 34) Какая последовательность вызова конструкторов и деструкторов базового и производного классов?
- 35) Каким образом обеспечивается доступ к закрытым, защищенным и открытым компонентам класса в зависимости от типа наследования?
- 36) Что такое статическое и динамическое связывание?
- 37) Что такое виртуальная функция? В чем ее отличие от обычной функции?
- 38) Для чего используются виртуальные функции?
- 39) Какие функции не могут быть виртуальными?
- 40) Какие существуют правила использования виртуальных функций?
- 41) В чем назначение виртуального деструктора?
- 42) Может ли конструктор быть виртуальным?
- 43) Что такое абстрактный класс? В чем его отличие от обычного класса?
- 44) Почему нельзя создать экземпляр абстрактного класса?
- 45) Каким образом абстрактные классы используются в программах?
- 46) Что такое множественное наследование? Как оно описывается в программе?
- 47) Как объявляется шаблонная функция? Шаблонный класс?
- 48) Что такое инстанцирование шаблона?
- 49) Что может являться параметрами шаблона?
- 50) Какие предъявляются требования к элементам контейнеров?
- 51) Какие особенности имеет контейнер `vector`?
- 52) Какие особенности имеет контейнер `deque`?
- 53) Какие особенности имеет контейнер `list`?
- 54) Какие существуют итераторы?
- 55) Какие алгоритмы стандартной библиотеки вы знаете?
- 56) Какие особенности имеет контейнер `set`?
- 57) Какие особенности имеет контейнер `multiset`?
- 58) Какие особенности имеет контейнер `map`?
- 59) Какие особенности имеет контейнер `multimap`?

Типовые задания для практической и самостоятельной работы

- 1) Разработать класс, реализующий операции с комплексными числами.
- 2) Разработать класс, реализующий операции с дробями.

- 3) Разработать класс, реализующий операции с векторами.
- 4) Разработать класс, реализующий операции с матрицами.
- 5) Разработать класс, реализующий операции с полиномами.
- 6) Разработать класс для хранения и обработки информации о студенте.
- 7) Разработать класс для хранения и обработки информации о транспортном средстве.
- 8) Разработать проект программы для получения, хранения и обработки результатов эксперимента.
- 9) Разработать класс-телефонный справочник.
- 10) Разработать класс для хранения и обработки информации о книге.
- 11) Разработать иерархию классов Учащийся: Школьник, Студент.
- 12) Разработать иерархию классов Домашнее животное: Собака, Кошка, Птица.
- 13) Разработать иерархию классов Тригонометрическая функция: Синус, Косинус, Тангенс, Котангенс.
- 14) Разработать иерархию классов Фигура: Круг, Прямоугольник, Треугольник.
- 15) Разработать иерархию классов Работник фирмы: Экономист, Администратор, Программист.
- 16) Разработать проект программы для обработки результатов научных исследований в заданной области.
- 17) Разработать программу для автоматизации расчетов по лабораторной или курсовой работе другой дисциплины.
- 18) Разработать программу, реализующую базу данных книг, марок или монет.
- 19) Разработать программу для учета и планирования расходов.
- 20) Разработать программу для работы с расписанием занятий.

Вопросы к теоретическому зачету по дисциплине

- 1) Основные понятия и сферы применения объектно-ориентированного программирования. Преимущества объектно-ориентированного подхода по отношению к процедурному подходу к разработке программ.
- 2) Предпосылки и история создания языка C++. Достоинства и недостатки языка C++. Сферы применения языка C++.
- 3) Компиляторы языка C++. Средства разработки программ на языке C++.
- 4) Классификация типов данных в языке C++. Целые типы данных. Символьные типы данных. Типы для представления чисел с плавающей точкой. Логический тип данных. Тип void.
- 5) Оператор sizeof(). Гарантии стандарта по соотношению размеров встроенных типов. Получение информации о встроенных типах данных для конкретной платформы.
- 6) Классификация типов данных в языке C++. Литералы встроенных типов.
- 7) Структура и особенности объявления имен в языке C++. Имена (идентификаторы). Область видимости. Вложенные области видимости.
- 8) Пространства имен. Создание псевдонимов для типов данных, ключевое слово typedef.
- 9) Инициализация сущностей в языке C++. Имена (идентификаторы). Область видимости.
- 10) Правила инициализации переменных в разных областях видимости при отсутствии инициализатора.
- 11) Стандартные операции в языке C++. Арифметические операции. Преобразование типов в арифметических выражениях. Приоритет операций.
- 12) Логические операции. Побитовые логические операции. Операции присваивания. Операция запятая. Приоритет операций.
- 13) Управляющие конструкции в языке C++. Оператор ветвления if. Тернарная операция. Оператор выбора вариантов switch.

- 14) Операторы циклов while и do-while. Оператор цикла for. Операторы прерывания циклов break и continue.
- 15) Определение и основы работы с указателями и массивами в языке C++. Многомерные массивы. Связь между указателями и массивами, индексация с помощью указателей.
- 16) Константы. Константные указатели и указатели на константу. Ссылки. Константные ссылки.
- 17) Перечисления. Структуры. Битовые поля. Объединения. Опережающие объявления. Эквивалентность типов.
- 18) Объявление и определение функции в языке C++. Передача параметров в функцию по значению. Возврат результатов работы функции.
- 19) Передача параметров по ссылке и константной ссылке. Передача параметров в функцию через указатель. Возврат результатов работы функции.
- 20) Передача массивов в качестве параметров функции. Многомерные массивы в качестве аргументов функции.
- 21) Использование внутри функции переменной из охватывающей области видимости. Статические переменные в функциях. Встраиваемые (inline) функции. Перегрузка функций.
- 22) Перегрузка функций. Аргументы по умолчанию. Функции с переменным числом аргументов. Указатели на функции.
- 23) Общие сведения о приведении типов. Приведение типов в стиле языка C. Приведение типов в функциональном стиле. Операторы приведения типов в языке C++.
- 24) Структура памяти программы. Модель памяти с точки зрения программиста на языке C++. Создание динамических объектов (размещение объектов в куче).
- 25) Динамические массивы. Многомерные динамические массивы.
- 26) Организация многофайловых программ в языке C++. Спецификатор extern. Директива #include. Защита от множественного включения заголовочных файлов.
- 27) Понятие о препроцессоре, директивы препроцессора. Директива #define, макросы. Макросы с параметрами. Директивы условной компиляции.
- 28) Понятие класса и экземпляра класса (объекта). Поля класса.
- 29) Объявление класса. Спецификаторы доступа к полям и методам.
- 30) Определение методов класса внутри и снаружи объявления класса.
- 31) Отличие методов класса от обычных функций, указатель this. Константные методы.
- 32) Конструкторы и деструкторы. Конструктор по умолчанию. Список инициализации конструктора.
- 33) Конструктор копии и оператор присваивания. Защита объектов от копирования.

Вопросы к экзамену по дисциплине

- 1) Понятие класса и экземпляра класса (объекта). Объявление класса. Спецификаторы доступа к полям и методам. Поля класса.
- 2) Определение методов класса внутри и снаружи объявления класса. Отличие методов класса от обычных функций, указатель this. Константные методы.
- 3) Конструкторы. Конструктор по умолчанию. Список инициализации конструктора. Конструктор копии и оператор присваивания. Защита объектов от копирования.
- 4) Статические поля. Статические константы в классе. Статические методы.
- 5) Владение ресурсами, конструкторы и деструктор, идиома RAII.
- 6) Перегрузка операций. Перегрузка операций operator[] и operator(). Операторы приведения типов.
- 7) Наследование классов. Терминология, применяемая для описания иерархий наследования. Доступ к полям и методам базового класса при наследовании. Спецификаторы доступа при наследовании.

8) Переопределение методов базового класса. Реализация конструкторов и деструкторов при наследовании. Статические элементы при наследовании. Наследование и вложенные классы.

9) Проблема динамической идентификации типов. Виртуальные функции. Статическое и динамическое связывание. Виртуальный деструктор. Чистые виртуальные функции и абстрактные классы.

10) Множественное наследование. Виртуальные базовые классы.

11) Механизм RTTI. Применение операции `dynamic_cast`. Операция `typeid`.

12) Шаблоны функций и классов. Инстанцирование и работа с шаблонными объектами. Параметры шаблонов. Эквивалентность типов.

13) Шаблоны функций. Инстанцирование шаблонных функций. Аргументы шаблонных функций.

14) Параметры шаблонов по умолчанию. Полная и частичная специализации шаблонов. Наследование шаблонов.

15) Обработка исключений при помощи кодов ошибок и недостатки данного подхода.

16) Механизм исключений. Генерация исключений. Перехват исключений, блок `try-catch`. Повторная генерация исключений.

17) Механизм исключений. Передача исключений из вложенного блока. Необработанные исключения. Спецификация исключений.

18) Организация стандартной библиотеки языка C++. Взаимодействие контейнеров, алгоритмов и итераторов.

19) Стандартная библиотека языка C++. Классификация контейнеров. Отличия последовательных и ассоциативных контейнеров.

20) Стандартная библиотека языка C++. Функциональные объекты. Сравнение функциональных объектов и обычных функций.

21) Стандартная библиотека языка C++. Контейнеры стандартной библиотеки. Требования к элементам контейнера. Общие операции контейнеров. Сравнение контейнеров.

22) Динамический массив (`vector`). Устройство контейнера. Сложность операций. Размер и емкость. Сравнение с массивами в стиле языка C.

23) Двухнаправленная очередь. Устройство контейнера. Сложность операций. Управление памятью и целостность итераторов.

24) Список. Устройство контейнера. Сравнение с контейнером `vector`. Специфические операции со списками.

25) Множество и мультимножество. Внутреннее устройство. Требования к критерию сортировки. Вычислительная сложность операций с множествами, функции поиска.

26) Отображение и мультиотображение. Внутреннее устройство. Сравнение с множествами. Сложность операций. Отображения в качестве ассоциативных массивов.

27) Адаптеры последовательных контейнеров. Стек. Основной интерфейс стека.

28) Адаптеры последовательных контейнеров. Очередь. Основной интерфейс очереди.

29) Адаптеры последовательных контейнеров. Очередь с приоритетом. Интерфейс очереди с приоритетом.

30) Битовые поля. Операции с битовыми полями. Методы класса `bitset`.

31) Итераторы стандартной библиотеки. Категории итераторов. Итераторы ввода. Итераторы вывода.

32) Итераторы стандартной библиотеки. Категории итераторов. Прямые, двухнаправленные итераторы. Итераторы произвольного доступа.

33) Итераторы стандартной библиотеки. Категории итераторов. Функции `advance()`, `distance()`, `iter_swap()`.

34) Итераторы стандартной библиотеки. Обратные итераторы.

35) Итераторы вставки. Разновидности итераторов вставки.

36) Поточковые итераторы. Итераторы входного и выходного потоков.

37) Строки STL (класс string). Обращение к элементам строки. Размер и емкость строки.

38) Строки STL (класс string). Операции присваивания, вставки, замены и удаления.

39) Строки STL (класс string). Подстроки и конкатенация. Поиск символов и строк. Строки в качестве контейнеров. Строки и итераторы.

40) Ввод/вывод с помощью потоковых объектов. Иерархия потоковых классов. Назначение потоковых буферов. Глобальные потоковые объекты. Общие сведения о манипуляторах.

41) Ввод/вывод с помощью потоковых объектов. Флаги состояния потоков. Функции для работы с состоянием потоков. Потоковые классы и условные операторы.

42) Ввод/вывод с помощью потоковых объектов. Перегрузка потоковых операторов. Функции ввода и вывода.

43) Ввод/вывод с помощью потоковых объектов. Флаги форматирования. Функции для работы с форматными флагами.

44) Файловый ввод/вывод с помощью потоковых объектов. Режимы открытия файлов. Чтение и запись в произвольной позиции курсора.

Вопросы для контрольного тестирования

Часть 1

Блок 1. Принципы объектно-ориентированного программирования

- 1 Вопрос. Инкапсуляция – свойство системы, позволяющее ...
Дать определение
- 2 Вопрос. Наследование – свойство системы, позволяющее ...
Дать определение
- 3 Вопрос. Полиморфизм – свойство системы, позволяющее ...
Дать определение

Блок 2. Базовые понятия

- 4 Вопрос. Объектно-ориентированное программирование – методология программирования, ...
Дать определение
- 5 Вопрос. Класс – ...
Дать определение
- 6 Вопрос. Объект (экземпляр) – ...
Дать определение

Блок 3. Объектно-ориентированное программирование, классы и объекты

- 7 Вопрос. Принципы объектно-ориентированного программирования включают в себя:
 - виртуализацию, полиморфизм, наследование
 - композиционность, инкапсуляцию, наследование
 - инкапсуляцию, наследование, полиморфизм
 - наследование, виртуализацию, абстрагирование
 - инкапсуляцию, обобщенность, полиморфизм
- 8 Вопрос. Состояние объекта определяется ...
 - методами класса
 - значениями всех полей
 - интерфейсом пользователя
 - объемом оперативной памяти
- 9 Вопрос. Поведение объекта определяется ...
 - полиморфизмом
 - значениями всех полей
 - методами класса
 - связностью всех частей программы
- 10 Вопрос. Класс, как правило, состоит из ...
 - полей и методов

- множества объектов, имеющих общие свойства и методы
- наследования и полиморфизма
- контейнеров и шаблонов

Блок 4. Многофайловые программы

- 11 Вопрос. Файл с расширением h или hpp называют ...
 - объектным файлом
 - файлом с исполняемым кодом
 - заголовочным файлом
 - исполняемым файлом
- 12 Вопрос. Заголовочные файлы подключаются с помощью директивы ...
 - #define
 - #include
 - #pragma
 - #using
- 13 Вопрос. Файл с расширением c или cpp называют ...
 - объектным файлом
 - файлом с исполняемым кодом
 - заголовочным файлом
 - исполняемым файлом
- 14 Вопрос. Страж включения заголовочного файла используется для ...
 - сокрытия деталей реализации классов и функций
 - множественных включений одного файла
 - остановки процесса компиляции
 - избежания множественных включений одного файла

Блок 5. Типы данных

- 15 Вопрос. Типы bool, int, char являются ...
 - фундаментальными типами
 - перечислениями
 - структурами
 - типами, определяемыми пользователем
- 16 Вопрос. Типы float, double являются ...
 - интегральными типами
 - типами с плавающей точкой
 - классами
 - типами, определяемыми пользователем
- 17 Вопрос. Типы bool, int, char являются ...
 - интегральными типами
 - типами с плавающей точкой
 - объединениями
 - типами, определяемыми пользователем
- 18 Вопрос. Классы и структуры являются ...
 - арифметическими типами
 - интегральными типами
 - символьными типами
 - типами, определяемыми пользователем
- 19 Вопрос. Типы double, int, char являются ...
 - типами с плавающей точкой
 - символьными типами
 - арифметическими типами
 - интегральными типами
- 20 Вопрос. Перечисления и объединения являются ...
 - арифметическими типами
 - интегральными типами
 - символьными типами
 - типами, определяемыми пользователем

Блок 6. Создание переменных

- 21 Вопрос. Создайте переменную с произвольным именем, являющуюся указателем на константные данные типа с плавающей точкой.
- 22 Вопрос. Создайте переменную целого типа с произвольным именем.
Создайте переменную, являющуюся константной ссылкой на первую переменную.
- 23 Вопрос. Создайте переменную с произвольным именем, являющуюся статическим массивом символов (размер произвольный).
- 24 Вопрос. Создайте переменную логического типа с произвольным именем.
Создайте вторую переменную, хранящую адрес первой переменной.
- 25 Вопрос. Создайте переменную с произвольным именем и интегральным типом.
Создайте вторую переменную, являющуюся ссылкой на первую переменную.
- 26 Вопрос. Создайте переменную с произвольным именем, являющуюся статическим двумерным массивом целых чисел (размеры произвольные).
- 27 Вопрос. Создайте переменную с произвольным именем, являющуюся константным указателем на константные данные целого типа.
- 28 Вопрос. Создайте переменную логического типа с произвольным именем.
Создайте вторую переменную, являющуюся ссылкой на первую переменную.

Блок 7. Размеры типов

- 29 Вопрос. Оператор, позволяющий узнать размер типа на используемой платформе:
- typedef
 - sizeof
 - тернарный оператор
 - бинарный оператор
- 30 Вопрос. Согласно стандарту выполняется следующее соотношение:
- $\text{размер}(\text{char}) = \text{размер}(\text{short}) = \text{размер}(\text{int}) = \text{размер}(\text{long})$
 - $\text{размер}(\text{char}) \leq \text{размер}(\text{short}) \leq \text{размер}(\text{int}) \leq \text{размер}(\text{long})$
 - $\text{размер}(\text{char}) \geq \text{размер}(\text{short}) \geq \text{размер}(\text{int}) \geq \text{размер}(\text{long})$
- 31 Вопрос. Согласно стандарту выполняется следующее соотношение:
- $\text{размер}(\text{float}) = \text{размер}(\text{double}) = \text{размер}(\text{long double})$
 - $\text{размер}(\text{float}) \leq \text{размер}(\text{double}) \leq \text{размер}(\text{long double})$
 - $\text{размер}(\text{float}) \geq \text{размер}(\text{double}) \geq \text{размер}(\text{long double})$
- 32 Вопрос. Все размеры в C++ кратны размеру типа ...
- int
 - char
 - float
 - short
- 33 Вопрос. Согласно стандарту выполняется следующее соотношение:
- $\text{размер}(\text{char}) = \text{размер}(\text{wchar_t}) = \text{размер}(\text{long})$
 - $\text{размер}(\text{char}) \leq \text{размер}(\text{wchar_t}) \leq \text{размер}(\text{long})$
 - $\text{размер}(\text{char}) \geq \text{размер}(\text{wchar_t}) \geq \text{размер}(\text{long})$
- 34 Вопрос. Согласно стандарту выполняется следующее соотношение:
- $\text{размер}(T) = \text{размер}(\text{signed } T) = \text{размер}(\text{unsigned } T)$
 - $\text{размер}(T) \leq \text{размер}(\text{signed } T) \leq \text{размер}(\text{unsigned } T)$
 - $\text{размер}(T) \geq \text{размер}(\text{signed } T) \geq \text{размер}(\text{unsigned } T)$

Блок 8. Объявление функций

- 35 Вопрос. Объявите функцию без параметров, возвращающую указатель на данные целого типа. Имя функции произвольное.
- 36 Вопрос. Объявите функцию с одним аргументом типа string, передаваемым по ссылке. Возвращаемый тип – логический. Имя функции произвольное.
- 37 Вопрос. Объявите не возвращающую ничего функцию с двумя аргументами целого типа, передаваемыми по значению. Имя функции произвольное.
- 38 Вопрос. Объявите функцию без параметров, возвращающую константную ссылку на значение типа с плавающей точкой. Имя функции произвольное.
- 39 Вопрос. Объявите функцию с одним аргументом типа double, передаваемым через указатель. Возвращаемый тип – целое число. Имя функции произвольное.

40 Вопрос. Объявите не возвращающую ничего функцию с двумя аргументами целого типа, передаваемыми по константной ссылке. Имя функции произвольное.

Блок 9. Циклы и условный оператор

41 Вопрос. Какой результат будет выведен в консоль при выполнении функции main?

```
void main() {  
    int i=10;  
    for (i=i+1; i<12; ++i)  
        cout << i;  
}
```

- ничего
- 10
- 11
- 1011

42 Вопрос. Какой результат будет выведен в консоль при выполнении функции main?

```
void main() {  
    int i = 10;  
    if (i = 11)  
        cout << i;  
}
```

- ничего
- 10
- 11
- 0

43 Вопрос. Какой результат будет выведен в консоль при выполнении функции main?

```
void main() {  
    int i=10;  
    for (i=i+1; i<11; ++i)  
        cout << i;  
}
```

- ничего
- 10
- 11
- 1011

44 Вопрос. Какой результат будет выведен в консоль при выполнении функции main?

```
void main() {  
    int i=10;  
    if (i += 1)  
        cout << i;  
}
```

- ничего
- 10
- 11
- 0

45 Вопрос. Какой результат будет выведен в консоль при выполнении функции main?

```
void main() {  
    int i=11;  
    for (i=i-1; i<12; ++i)  
        cout << i;  
}
```

- ничего
- 10
- 11
- 1011

46 Вопрос. Какой результат будет выведен в консоль при выполнении функции main?

```
void main() {  
    int i=10;  
    if (i -= 10)
```

```

    cout << i;
}
-   ничего
-   10
-   20
-   0

```

Блок 10. Передача аргументов в функцию

47 Вопрос. Какой результат будет выведен в консоль при выполнении функции main?

```

void calc(int x)
{ x = x+5; }

```

```

void main() {
    int x=5;
    calc(x);
    cout << x;
}
-   точно определить невозможно
-   0
-   5
-   10

```

48 Вопрос. Какой результат будет выведен в консоль при выполнении функции main?

```

void calc(int* p)
{ *p -= 5; }

```

```

void main() {
    int x=10;
    calc(&x);
    cout << x-5;
}
-   точно определить невозможно
-   0
-   5
-   10

```

49 Вопрос. Какой результат будет выведен в консоль при выполнении функции main?

```

int calc(int& x)
{ return x+5; }

```

```

void main() {
    int x=0;
    calc(x);
    cout << calc(x);
}
-   точно определить невозможно
-   0
-   5
-   10

```

50 Вопрос. Какой результат будет выведен в консоль при выполнении функции main?

```

int calc(int x)
{ return x-5; }

```

```

void main() {
    int x=10;
    x = calc(5);
    cout << x+5;
}
-   точно определить невозможно
-   0

```

- 5
- 10
51 Вопрос. Какой результат будет выведен в консоль при выполнении функции main?
void calc(int* p)
{ p = 0; }

```
void main() {  
    int x=10;  
    calc(&x);  
    cout << x;  
}
```

- точно определить невозможно
- 0
- 5
- 10

52 Вопрос. Какой результат будет выведен в консоль при выполнении функции main?
void calc(int& y)
{ y += 5; }

```
void main() {  
    int x=5;  
    calc(x);  
    cout << x;  
}
```

- точно определить невозможно
- 0
- 5
- 10

Блок 11. Арифметические операции и присваивание

53 Вопрос. Чему будет равна переменная X?
int X(6);
X -= X + 3 * 2;

- -6
- 18
- 12
- 6

54 Вопрос. Чему будет равна переменная X?
double Y(5.2);
int X = (Y > 5) ? 6 : 5;

- 5
- 5.2
- 6
- 6.2

55 Вопрос. Чему будет равна переменная X?
int Y(5);
int X = Y - 3 * 2;

- 4
- 0
- -1
- 1

56 Вопрос. Чему будет равна переменная X?
bool Y(true);
int X = (!Y) ? 3+Y : 5+Y;

- 3
- 4
- 5
- 6

57 Вопрос. Чему будет равна переменная X?

```
double X(5.5);
```

```
X += 5.5-1;
```

- 5.5
- 11
- 10
- 4.5

Блок 12. Инкремент и декремент

58 Вопрос. Чему будет равна переменная X?

```
double Y(5.2);
```

```
int X = Y++;
```

- 5
- 5.2
- 6
- 6.2

59 Вопрос. Чему будет равна переменная X?

```
double Y(6.2);
```

```
double X = --Y;
```

- 5
- 5.2
- 6
- 6.2

60 Вопрос. Чему будет равна переменная X?

```
double Y(5.2);
```

```
int X = ++Y;
```

- 5
- 5.2
- 6
- 6.2

61 Вопрос. Чему будет равна переменная X?

```
double Y(6.2);
```

```
int X = Y--;
```

- 5
- 5.2
- 6
- 6.2

62 Вопрос. Чему будет равна переменная X?

```
double Y(5.2);
```

```
double X = ++Y;
```

- 5
- 5.2
- 6
- 6.2

Блок 13. Выделение и освобождение памяти

63 Вопрос. В приведенном фрагменте кода происходит ...

```
string *pt = new string;
```

```
delete pt;
```

- выделение и освобождение памяти под объект типа string
- выделение и некорректное освобождение памяти под объект типа string
- выделение и освобождение памяти под массив объектов типа string
- выделение и некорректное освобождение памяти под массив объектов типа string

64 Вопрос. В приведенном фрагменте кода происходит ...

```
double *Ptr = new double;
```

```
delete[] Ptr;
```

- выделение и освобождение памяти под значение типа double
- выделение и некорректное освобождение памяти под значение типа double

- выделение и освобождение памяти под массив значений типа double
 - выделение и некорректное освобождение памяти под массив значений типа double
- 65 Вопрос. В приведенном фрагменте кода происходит ...
`string *pt = new string[7];`
`delete[] pt;`
- выделение и освобождение памяти под объект типа string
 - выделение и некорректное освобождение памяти под объект типа string
 - выделение и освобождение памяти под массив объектов типа string
 - выделение и некорректное освобождение памяти под массив объектов типа string
- 66 Вопрос. В приведенном фрагменте кода происходит ...
`double *Ptr = new double[10];`
`delete Ptr;`
- выделение и освобождение памяти под значение типа double
 - выделение и некорректное освобождение памяти под значение типа double
 - выделение и освобождение памяти под массив значений типа double
 - выделение и некорректное освобождение памяти под массив значений типа double

Часть 2

Блок 1. Конструкторы и деструкторы

- 67 Вопрос. Метод класса, который вызывается автоматически при создании объекта, называется ...
- дружественным
 - конструктором
 - константным
 - деструктором
- 68 Вопрос. Метод класса, который вызывается автоматически при уничтожении объекта, называется ...
- дружественным
 - конструктором
 - константным
 - деструктором
- 69 Вопрос. Конструктор класса может быть ...
- константным методом
 - виртуальным методом
 - и константным, и виртуальным
 - никаким из перечисленных
- 70 Вопрос. Деструктор класса может быть ...
- константным методом
 - виртуальным методом
 - и константным, и виртуальным
 - никаким из перечисленных

Блок 2. Аргументы и возвращаемый тип конструкторов и деструкторов

- 71 Вопрос. Сколько аргументов может принимать деструктор класса?
- ≥ 0
 - всегда 1
 - > 0
 - всегда 0
- 72 Вопрос. Что является возвращаемым типом конструктора класса?
- тип первого поля класса
 - тип, указанный при объявлении конструктора
 - сам класс
 - конструктор ничего не возвращает
- 73 Вопрос. Сколько аргументов может принимать конструктор класса?
- ≥ 0
 - всегда 1
 - всегда 0
- 74 Вопрос. Что является возвращаемым типом деструктора класса?

- тип первого поля класса
- тип, указанный при объявлении деструктора
- сам класс
- деструктор ничего не возвращает

Блок 3. Операторы доступа к содержимому класса

75 Вопрос. Какой оператор используется для доступа к открытому содержимому класса при работе с объектом класса?

- .
- ->
- *
- никакой из перечисленных

76 Вопрос. Какой оператор используется для доступа к закрытому содержимому класса при работе с указателем на объект класса?

- .
- ->
- *
- никакой из перечисленных

77 Вопрос. Какой оператор используется для доступа к закрытому содержимому класса при работе с объектом класса?

- .
- ->
- *
- никакой из перечисленных

78 Вопрос. Какой оператор используется для доступа к открытому содержимому класса при работе с указателем на объект класса?

- .
- ->
- *
- никакой из перечисленных

Блок 4. Спецификаторы доступа

79 Вопрос. Защищенные поля и методы класса находятся после спецификатора ...

- public
- friend
- private
- protected

80 Вопрос. Спецификатор private разрешает доступ к содержимому класса ...

- только из методов этого класса
- из методов этого класса и методов его наследников
- из любого места программы

81 Вопрос. По умолчанию в классе используется спецификатор доступа ...

- public
- protected
- private
- спецификатор доступа не определен

82 Вопрос. Спецификатор public разрешает доступ к содержимому класса ...

- только из методов этого класса
- из методов этого класса и методов его наследников
- из любого места программы

83 Вопрос. Закрытые поля и методы класса находятся после спецификатора ...

- public
- friend
- private
- protected

84 Вопрос. Спецификатор protected разрешает доступ к содержимому класса ...

- только из методов этого класса
- из методов этого класса и методов его наследников

- из любого места программы
- 85 Вопрос. Открытые поля и методы класса находятся после спецификатора ...
- public
 - friend
 - private
 - protected

Блок 5. Объявление конструкторов и деструкторов

86 Вопрос. Как будет выглядеть объявление конструктора без параметров для приведенного класса?

```
class Car {
    string name;
public:
    string getName() const;
};
```

- void Car();
- Constructor();
- Car(string s);
- Car();
- string Car();

87 Вопрос. Как будет выглядеть объявление деструктора для приведенного класса?

```
class Cat {
    string name;
public:
    string getName() const;
};
```

- void Cat();
- string ~Cat();
- Destructor();
- ~Cat();
- ~Cat(string s);

88 Вопрос. Как будет выглядеть объявление конструктора без параметров для приведенного класса?

```
class Human {
    string name;
public:
    string getName() const;
};
```

- Constructor();
- Constructor(string s);
- ~Human();
- Human();
- void Human();

89 Вопрос. Как будет выглядеть объявление деструктора для приведенного класса?

```
class House {
    string name;
public:
    string getName() const;
};
```

- Destructor();
- ~House();
- ~Destructor();
- void ~House();
- string ~House();

90 Вопрос. Как будет выглядеть объявление конструктора с параметрами для приведенного класса?

```
class Base {
    string name;
```

```
public:
    string getName() const;
};
```

```
- Base();
- ~Base();
- Base(string s);
- ~Base(string s);
- void Base();
```

91 Вопрос. Как будет выглядеть объявление конструктора без параметров для приведенного класса?

```
class Boss {
    string name;
public:
    string getName() const;
};
```

```
- Boss();
- ~Boss();
- Boss(string s);
- ~Boss(string s);
- void Boss();
```

Блок 6. Доступ к содержимому класса

92 Вопрос. Дружественным функциям разрешен доступ ...

- ко всему содержимому класса
- ко всему содержимому класса и содержимому классов-наследников
- к открытому и защищенному содержимому класса
- к открытому содержимому класса
- все перечисленные варианты не верны

93 Вопрос. Вложенному (объявленному в другом классе) классу разрешен доступ ...

- ко всему содержимому основного класса
- ко всему содержимому основного класса и содержимому его наследников
- к открытому и защищенному содержимому основного класса
- к открытому содержимому основного класса
- все перечисленные варианты не верны

94 Вопрос. Методы класса могут обращаться ...

- ко всему содержимому класса
- к открытому и защищенному содержимому класса
- к открытому содержимому класса
- все перечисленные варианты не верны

95 Вопрос. Методы класса-наследника могут обращаться ...

- ко всему содержимому базового класса
- к открытому и защищенному содержимому базового класса
- к открытому содержимому базового класса
- все перечисленные варианты не верны

Блок 7. Константные методы класса

96 Вопрос. Внутри константных методов класса можно ...

- изменять значения полей
- получать значения полей
- изменять и получать значения полей
- ничего из перечисленного

97 Вопрос. Внутри константных методов класса можно ...

- вызывать константные методы класса
- вызывать неконстантные методы класса
- вызывать константные и неконстантные методы класса
- ничего из перечисленного

98 Вопрос. Внутри константных методов класса можно ...

- получать значения полей и вызывать неконстантные методы класса

- изменять значения полей и вызывать любые методы класса
- получать значения полей и вызывать константные методы класса
- ничего из перечисленного

Блок 8. Состояние объектов

99 Вопрос. В функции func происходит ...

```
class Student {
    string Name;
public:
    void setName(string s)
    { Name = s; }
    string getName() const
    { return Name; }
};
void func(Student &A) {
    A.setName("Ivanov");
}
```

- изменение состояния объекта A
- ошибка при компиляции
- получение состояния объекта A
- точно определить невозможно

100 Вопрос. В функции func происходит ...

```
class Calc {
    int val;
public:
    void setVal(string s);
    int getResult();
};
void func(const Calc& A) {
    int r = A.getResult();
}
```

- изменение состояния объекта A
- ошибка при компиляции
- получение состояния объекта A
- точно определить невозможно

101 Вопрос. В функции func происходит ...

```
class Student {
    string Name;
public:
    void setName(string s)
    { Name = s; }
    string getName() const
    { return Name; }
};
void func(Student &A) {
    string s = A.getName();
}
```

- изменение состояния объекта A
- ошибка при компиляции
- получение состояния объекта A
- точно определить невозможно

102 Вопрос. В функции func происходит ...

```
class Calc {
    int val;
public:
    void setVal(string s);
    int getResult();
};
```

```
void func(Calc &A) {
    int r = A.getResult();
}
```

- изменение состояния объекта A
- получение состояния объекта A
- точно определить невозможно

103 Вопрос. В функции func происходит ...

```
class Student {
    string Name;
public:
    void setName(string s)
    { Name = s; }
    string getName() const
    { return Name; }
};
```

```
void func(const Student &A) {
    A.setName("Ivanov");
}
```

- изменение состояния объекта A
- ошибка при компиляции
- получение состояния объекта A
- точно определить невозможно

104 Вопрос. В функции func состояние объекта A ...

```
class Calc {
    int val;
public:
    void setVal(string s);
    int getResult() const;
};
void func(Calc &A) {
    int r = A.getResult();
}
```

- изменяется
- не изменяется
- точно определить невозможно

Блок 9. Конструктор копии и оператор присваивания

105 Вопрос. В какой строке приведенного фрагмента кода вызывается конструктор копии класса Student?

```
1 Student A;
2 Student B("Ivanov");
3 Student C(B);
4 A = Student("Petrov");
```

- 1
- 2
- 3
- 4

106 Вопрос. Как будет выглядеть объявление конструктора копии для класса Comp?

- Comp(const Comp& x);
- Copy(const Comp& x);
- Comp& Comp();
- Comp Comp(const Comp& x);

107 Вопрос. Какая строка будет использоваться вместо многоточия для защиты от самоприсваивания?

```
Calc& Calc::operator=(const Calc& a) {
    ...
    val = a.val;
    return *this;
}
```

```

}
-   if (this == &a)
-   if (this != &a)
-   if (this == a)
-   if (this != a)
108 Вопрос. В какой строке приведенного фрагмента кода вызывается оператор
присваивания класса Student?

```

```

1   Student X("Ivanov");
2   string s = X.getName();
3   Student Y(X);
4   Y = Student("Petrov");

```

```

-   1
-   2
-   3
-   4

```

109 Вопрос. Какая строка будет использоваться вместо многоточия для защиты от самоприсваивания?

```

Cat& Cat::operator=(const Cat& c) {

```

```

...
    name = c.name;
    return *this;
}

```

```

-   if (*this != &c)
-   if (*this == &c)
-   if (this != &c)
-   if (this == &c)

```

110 Вопрос. В какой строке приведенного фрагмента кода вызывается конструктор копии класса Car?

```

    void func1(Car z) { }
    void func2(Car &z) { }

```

```

...
1   Car A("Car");
2   Car B;
3   func1(A);
4   B = A;
5   func2(B);

```

```

-   1
-   2
-   3
-   4
-   5

```

Блок 10. Перегрузка операторов

111 Вопрос. Как будет выглядеть объявление перегруженного префиксного оператора инкремента для класса Value?

```

-   void operator++(Value);
-   Value& operator++();
-   Value& operator++(int);
-   Value& ++operator();

```

112 Вопрос. Как будет выглядеть объявление перегруженного оператора вычитания для класса Value?

```

-   void operator-(const Value&);
-   Value -(const Value&);
-   Value -operator(const Value&);
-   Value operator-(const Value&);

```

113 Вопрос. Как будет выглядеть объявление перегруженного постфиксного оператора инкремента для класса Value?

```

-   void operator++(Value);

```

- Value operator++(int);
 - Value operator++();
 - Value ++operator();
- 114 Вопрос. Как будет выглядеть объявление перегруженного унарного оператора минус для класса Value?
- void operator-();
 - Value -();
 - Value operator-();
 - Value -operator();
- 115 Вопрос. Как будет выглядеть объявление перегруженного префиксного оператора декремента для класса Value?
- Value& operator--(int);
 - Value& --operator();
 - void operator--(Value);
 - Value& operator--();
- 116 Вопрос. Как будет выглядеть объявление перегруженного оператора сложения для класса Value?
- void operator+(const Value&);
 - Value operator+(const Value&);
 - Value +(const Value&);
 - Value +operator(const Value&);
- 117 Вопрос. Как будет выглядеть объявление перегруженного постфиксного оператора декремента для класса Value?
- Value operator--();
 - Value --operator();
 - void operator--(Value);
 - Value operator--(int);

Блок 11. Доступ при наследовании

118 Вопрос. В функции main при работе с объектом X будут доступны ...

```
class Transport {
public:
    double weight;
protected:
    double speed;
    int calc();
};
class Car : private Transport {
public:
    int calc();
};
void main {
    Car X;
}
- Car::calc()
- weight, Car::calc()
- weight, speed, Car::calc()
- weight, Transport::calc(), Car::calc()
- weight, speed, Transport::calc(), Car::calc()
```

119 Вопрос. В методе calc класса Car будут доступны ...

```
class Transport {
private:
    int num;
public:
    double weight;
protected:
    double speed;
    int calc();
```

```
};
class Car : public Transport {
private:
    int calc();
};
-    num, weight, speed, Transport::calc()
-    num, weight, speed
-    weight, speed, Transport::calc()
-    weight, speed
-    weight
```

120 Вопрос. В функции main при работе с объектом X будут доступны ...

```
class Transport {
public:
    double weight;
protected:
    double speed;
    int calc();
};
class Car : public Transport {
public:
    int calc();
};
void main {
    Car X;
}
-    weight, speed, Transport::calc(), Car::calc()
-    weight, Transport::calc(), Car::calc()
-    weight, Car::calc()
-    weight, speed, Car::calc()
-    Car::calc()
```

121 Вопрос. В методе calc класса Car будут доступны ...

```
class Transport {
public:
    int num;
private:
    double weight;
protected:
    double speed;
    int calc();
};
class Car : private Transport {
public:
    int calc();
};
-    num, speed, Transport::calc()
-    num, weight, speed
-    num, weight, speed, Transport::calc()
-    num, speed
-    num
```

122 Вопрос. В функции main при работе с объектом X будут доступны ...

```
class Transport {
public:
    double weight;
    int calc();
protected:
    double speed;
};
```

```

class Car : public Transport {
private:
    int calc();
};
void main {
    Car X;
}
-    Car::calc()
-    weight, Car::calc()
-    weight, Transport::calc()
-    weight, Transport::calc(), Car::calc()
-    weight, speed, Transport::calc(), Car::calc()
123 Вопрос. В методе calc класса Car будут доступны ...
class Transport {
public:
    int num;
protected:
    double weight;
private:
    int calc();
    double speed;
};
class Car : protected Transport {
private:
    int calc();
};
-    num
-    weight, num
-    weight, num, speed, Transport::calc()
-    weight, num, speed
-    weight, num, Transport::calc()

```

Блок 12. Переопределение методов при наследовании

124 Вопрос. Что произойдет в функции main?

```

class Parent {
public:
    void out()
    { std::cout << "Parent"; }
};
class Child : public Parent {
public:
    void out()
    { std::cout << "Child"; };
};
int main() {
    Child A;
    Parent B = A;
    B.Parent::out();
    return 0;
}
-    Вывод Parent в консоль
-    Вывод Child в консоль
-    Ошибка при компиляции
-    Ничего из перечисленного
125 Вопрос. Что произойдет в функции main?
class Parent {
public:
    void out()

```

```

    { std::cout << "Parent"; }
};
class Child : public Parent {
public:
    void out()
    { std::cout << "Child"; };
};
int main() {
    Child A;
    Parent &B = A;
    B.out();
    return 0;
}

```

- Вывод Parent в консоль
- Вывод Child в консоль
- Ошибка при компиляции
- Ничего из перечисленного

126 Вопрос. Что произойдет в функции main?

```

class Parent {
public:
    void out()
    { std::cout << "Parent"; }
};
class Child : public Parent {
public:
    void out()
    { std::cout << "Child"; };
};
int main() {
    Child A;
    Parent B = A;
    B.Child::out();
    return 0;
}

```

- Вывод Parent в консоль
- Вывод Child в консоль
- Ошибка при компиляции
- Ничего из перечисленного

127 Вопрос. Что произойдет в функции main?

```

class Parent {
public:
    virtual void out()
    { std::cout << "Parent"; }
};
class Child : public Parent {
public:
    void out()
    { std::cout << "Child"; };
};
int main() {
    Child A;
    Child *B = &A;
    B->out();
    return 0;
}

```

- Вывод Parent в консоль
- Вывод Child в консоль
- Ошибка при компиляции

- Ничего из перечисленного
128 Вопрос. Что произойдет в функции main?

```
class Parent {  
public:  
    virtual void out()  
    { std::cout << "Parent"; }  
};  
class Child : public Parent {  
public:  
    void out()  
    { std::cout << "Child"; };  
};  
int main() {  
    Child A;  
    Parent B = A;  
    B.out();  
    return 0;  
}
```

- Вывод Parent в консоль
- Вывод Child в консоль
- Ошибка при компиляции
- Ничего из перечисленного

129 Вопрос. Что произойдет в функции main?

```
class Parent {  
public:  
    virtual void out()  
    { std::cout << "Parent"; }  
};  
class Child : public Parent {  
public:  
    void out()  
    { std::cout << "Child"; };  
};  
int main() {  
    Child A;  
    Parent &B = A;  
    B.out();  
    return 0;  
}
```

- Вывод Parent в консоль
- Вывод Child в консоль
- Ошибка при компиляции
- Ничего из перечисленного

130 Вопрос. Что произойдет в функции main?

```
class Parent {  
public:  
    void out()  
    { std::cout << "Parent"; }  
};  
class Child : public Parent {  
public:  
    void out()  
    { std::cout << "Child"; };  
};  
int main() {  
    Parent A;  
    Child &B = A;  
    B.out();  
}
```

```

return 0;
}
- Вывод Parent в консоль
- Вывод Child в консоль
- Ошибка при компиляции
- Ничего из перечисленного
131 Вопрос. Что произойдет в функции main?

```

```

class Parent {
public:
    virtual void out()
    { std::cout << "Parent"; }
};
class Child : public Parent {
public:
    void out()
    { std::cout << "Child"; };
};
int main() {
    Child A;
    Parent *B = &A;
    B->Parent::out();
    return 0;
}

```

- Вывод Parent в консоль
- Вывод Child в консоль
- Ошибка при компиляции
- Ничего из перечисленного

Блок 13. Виртуальные функции

132 Вопрос. Функция, которая является чистой виртуальной:

- virtual void out();
- virtual int result() = 0;
- virtual int calc(int x, int y);
- virtual void find(int x = 0);

133 Вопрос. Следующее утверждение верно:

- деструкторы могут быть виртуальными
- конструкторы могут быть виртуальными
- статические методы могут быть виртуальными
- виртуальная функция может быть не только методом класса

134 Вопрос. Какой класс будет называться интерфейсом?

- Объявленный с ключевым словом virtual
- Объявленный с ключевым словом interface
- В котором есть хотя бы одна чистая виртуальная функция
- В котором все методы являются чистыми виртуальными функциями

135 Вопрос. Следующее утверждение верно:

- деструкторы не могут быть виртуальными
- конструкторы не могут быть виртуальными
- статические методы могут быть виртуальными
- виртуальная функция может быть не только методом класса

136 Вопрос. Какой класс будет называться абстрактным?

- Объявленный с ключевым словом virtual
- Объявленный с ключевым словом abstract
- В котором есть хотя бы одна чистая виртуальная функция
- В котором все методы являются чистыми виртуальными функциями

137 Вопрос. Правильно объявленная виртуальная функция в классе Base:

- virtual Base();
- void calc() = 0;
- static virtual void calc();

- virtual ~Base();

Блок 14. Вызов конструкторов и деструкторов при наследовании

138 Вопрос. Объект Z будет иметь следующее состояние:

```
class C1 {
public:
    int x;
    C1() { x = 1; };
    C1(int v) { x = v; };
};

class C2 : public C1 {
public:
    int y;
    C2() : C1(2), y(2) { x = 3; };
};
```

C2 Z;

- x == 1, y == 2
- x == 1, y == 0
- x == 2, y == 2
- x == 2, y == 0
- x == 3, y == 2
- x == 3, y == 0

139 Вопрос. При уничтожении объекта класса D2 в консоль будет выведено:

```
class D1 {
public:
    D1() { };
    ~D1() { std::cout << 'A'; };
};

class D2 : public D1 {
public:
    D2() { };
    ~D2() { std::cout << 'B'; };
};
```

- A
- B
- AB
- BA
- ничего

140 Вопрос. Объект Z будет иметь следующее состояние:

```
class C1 {
public:
    int x;
    C1() { x = 3; };
    C1(int v) : x(1) { x = v; };
};

class C2 : public C1 {
public:
    int y;
    C2() : y(2) { x = 2; };
};
```

C2 Z;

- x == 1, y == 2
- x == 1, y == 0
- x == 2, y == 2
- x == 2, y == 0

- x == 3, y == 2

- x == 3, y == 0

141 Вопрос. При создании объекта класса C2 в консоль будет выведено:

```
class C1 {  
public:  
    int x;  
    C1() : x(1) { std::cout << 'B'; };  
};  
class C2 : public C1 {  
public:  
    int y;  
    C2() : y(2) { std::cout << 'A'; };  
};
```

- A

- B

- AB

- BA

- ничего

142 Вопрос. При уничтожении объекта класса D2 в консоль будет выведено:

```
class D1 {  
public:  
    D1() { };  
    ~D1() { std::cout << '0'; };  
};
```

```
class D2 : public D1 {  
public:  
    D2() { };  
    ~D2() { std::cout << '1'; };  
};
```

- 0

- 1

- 01

- 10

- ничего

Часть 3

Блок 1. Параметры шаблонов

143 Вопрос. Параметрами шаблона могут быть ...

- только типы и значения
- только значения и шаблоны
- только шаблоны и типы
- типы, значения, шаблоны

144 Вопрос. Параметры-типы шаблона предваряются словом ...

- type или class
- type или typename
- typename или class
- type или typename, или class

145 Вопрос. В качестве параметров шаблона нельзя передавать ...

- типы
- неконстантные значения
- классы
- шаблоны

Блок 2. Шаблоны: общие вопросы

146 Вопрос. Могут ли параметры шаблона иметь значения по умолчанию?

- Да
- Нет

- Только для шаблона функции
- Только для шаблона класса
- 147 Вопрос. При вызове шаблонной функции параметры шаблона определяются ...
 - исходя из типа возвращаемого значения функции
 - исходя из имени функции
 - исходя из числа аргументов функции
 - исходя из типов аргументов функции
- 148 Вопрос. Явное задание параметров шаблона допускается:
 - только при вызове шаблонной функции
 - только при создании объекта шаблонного класса
 - оба варианта (1 и 2) верны
 - ни в каком из перечисленных случаев
- 149 Вопрос. Что не может быть шаблоном?
 - Класс
 - Функция
 - Метод класса
 - Пространство имен

Блок 3. Шаблоны функций

- 150 Вопрос. Правильный вызов шаблонной функции `template<class X,int Y> void calc(X z):`
- `calc<12>(5.3);`
 - `calc<double,12>(5.3);`
 - `calc<double,int>(5.3);`
 - `calc(5.3);`
- 151 Вопрос. Правильный вызов шаблонной функции `template<class T1,class T2> T1 f(T2 x):`
- `double y = f<double,10>();`
 - `double y = f<double>(10);`
 - `double y = f<>(10);`
 - `double y = f(10);`
- 152 Вопрос. Правильное объявление шаблонной функции:
- `template<T = int> T min(T a, T b);`
 - `T template<T> T min(T a, T b);`
 - `T template<class T = int> min(T a, T b);`
 - `template<class T> T min(T a, T b);`
- 153 Вопрос. Выберите правильный вызов функции `func` с заданными аргументами `a` и `b`.
- ```
template<class V> void func(V i, V j) { }
int a(10);
float b(5.0);
```
- `func(a, b);`
  - `func<float>(a, b);`
  - `func<float,int>(a, b);`
  - `func<int, float>(a, b);`

### **Блок 4. Шаблоны классов**

- 154 Вопрос. Выберите правильное определение метода `get` вне тела класса `Ex`.
- ```
template<class V> class Ex {
    void get(V &v);
};
```
- `template<class V> void Ex<V>::get(V &v) { }`
 - `template<class V> void Ex::get(V &v) { }`
 - `template<V> void Ex<class V>::get(V &v) { }`
 - `template<V> void Ex<V>::get(V &v) { }`
- 155 Вопрос. Выберите правильное создание объекта класса `Temp`.
- ```
template<class T> class Temp {
 T val;
public:
 Temp(T v) : val(v) { }
};
```

- Temp a(7);
  - Temp<7> a;
  - Temp<int> a(7);
  - Temp<int> a;
- 156 Вопрос. Выберите правильное определение метода calc вне тела класса vec.
- ```
template<class T, class X> class vec {
    T calc(X x);
};
```
- template<T, X> T vec<T, X>::calc(X x) { return x+x; }
 - template<class T, class X> T vec<T, X>::calc(X x) { return x+x; }
 - template<T, X> T vec<class T, class X>::calc(X x) { return x+x; }
 - template<class T, class X> T vec::calc(X x) { return x+x; }
- 157 Вопрос. Какой вариант создания объекта класса Buf вызовет ошибку при компиляции?
- ```
template<class T, int i> class Buf {
 T v[i];
};
```
- ```
const int s1(1000);
int s2(300);
```
- Buf<float, s2> a;
 - Buf<char, 127> b;
 - Buf<int, s1> c;
 - Buf<std::string, 1> d;

Блок 5. Исключения

- 158 Вопрос. Как сгенерировать исключение std::exception?
- try std::exception();
 - catch std::exception();
 - throw std::exception();
 - terminate std::exception();
- 159 Вопрос. Что произойдет, если какое-то исключение не будет обработано?
- Аварийное завершение программы
 - Ошибка во время компиляции программы
 - Ошибка во время компоновки программы
- 160 Вопрос. В каком блоке осуществляется обработка любых исключений?
- terminate(...) { }
 - throw(...) { }
 - catch(...) { }
 - try(...) { }
- 161 Вопрос. Чтобы перехватить исключение, код необходимо поместить в блок ...
- terminate { }
 - throw { }
 - catch { }
 - try { }
- 162 Вопрос. Перехват и обработка исключений std::exception:
- throw { } terminate(const std::exception &e) { }
 - catch { } terminate(const std::exception &e) { }
 - catch { } try(const std::exception &e) { }
 - try { } catch(const std::exception &e) { }

Блок 6. STL: общие вопросы

- 163 Вопрос. STL – это ...
- простая библиотека шаблонов (Simple Template Library)
 - стандартная библиотека шаблонов (Standard Template Library)
 - библиотека умных типов (Smart Type Library)
 - библиотека статических типов (Static Type Library)
- 164 Вопрос. Что не является частью STL?
- Алгоритмы
 - Драйверы

- Контейнеры
- Итераторы
- 165 Вопрос. Какой из заголовочных файлов не относится к контейнерам?
 - <queue>
 - <list>
 - <numeric>
 - <map>
- 166 Вопрос. В каком заголовочном файле объявлены основные алгоритмы STL?
 - <stack>
 - <algorithm>
 - <functional>
 - <iterator>
- 167 Вопрос. Функциональные объекты STL объявлены в заголовочном файле ...
 - <stack>
 - <algorithm>
 - <functional>
 - <iterator>

Блок 7. Классификация контейнеров

- 168 Вопрос. Какой контейнер не является базовым последовательным контейнером?
 - vector
 - deque
 - list
 - queue
- 169 Вопрос. Какой контейнер не является ассоциативным?
 - list
 - multiset
 - map
 - set
- 170 Вопрос. Какой контейнер не является последовательным?
 - vector
 - map
 - deque
 - list

Блок 8. Особенности контейнеров

- 171 Вопрос. Структура какого контейнера представлена двоичным деревом?
 - set
 - list
 - deque
 - array
- 172 Вопрос. В чем разница между контейнерами set и multiset?
 - копировать объекты set нельзя, копий объекта multiset может быть много
 - multiset – это всегда массив контейнеров set
 - set содержит уникальные ключи, multiset допускает дублирование ключей
 - set автоматически сортирует содержимое, а multiset – нет
- 173 Вопрос. Элементы какого контейнера хранятся в непрерывном блоке памяти?
 - set
 - list
 - map
 - vector
- 174 Вопрос. В чем разница между контейнерами map и multimap?
 - map содержит уникальные ключи, multimap допускает дублирование ключей
 - multimap – это всегда массив контейнеров map
 - map содержит уникальные значения, multimap допускает дублирование значений
 - копировать объекты map нельзя, копий объекта multimap может быть много

Блок 9. Вычислительная сложность операций с контейнерами

- 175 Вопрос. Вставки и удаления в начале и конце выполняются быстрее для ...
- vector
 - deque
 - set
 - map
- 176 Вопрос. Вставки и удаления в произвольной позиции выполняются быстрее для ...
- list
 - multiset
 - multimap
 - deque
- 177 Вопрос. Для какого контейнера операция поиска имеет логарифмическую сложность?
- vector
 - list
 - deque
 - set
- 178 Вопрос. Какой контейнер предоставляет быстрый доступ к произвольному элементу?
- vector
 - list
 - multiset
 - map
- 179 Вопрос. Вставки и удаления имеют логарифмическую сложность для контейнера ...
- deque
 - list
 - vector
 - map

Блок 10. Итераторы контейнеров

- 180 Вопрос. Методы контейнеров, возвращающие обратные итераторы:
- begin(), end()
 - cbegin(), cend()
 - rbegin(), rend()
 - crbegin(), crend()
- 181 Вопрос. Методы контейнеров, возвращающие константные обычные итераторы:
- begin(), end()
 - cbegin(), cend()
 - rbegin(), rend()
 - crbegin(), crend()
- 182 Вопрос. Методы контейнеров, возвращающие константные обратные итераторы:
- begin(), end()
 - cbegin(), cend()
 - rbegin(), rend()
 - crbegin(), crend()
- 183 Вопрос. Методы контейнеров, возвращающие обычные итераторы:
- begin(), end()
 - cbegin(), cend()
 - rbegin(), rend()
 - crbegin(), crend()

Блок 11. Алгоритмы и контейнеры

- 184 Вопрос. Что будет выведено в консоль?
- ```
vector<char> v = { 'c', 'z', 'a' };
reverse(v.begin(), v.end());
copy(v.begin(), v.end(), ostream_iterator<char>(cout, " "));
```
- c z a
  - a z c
  - a c z
  - z c a
- 185 Вопрос. Что будет выведено в консоль?

```

deque<int> d = { 4, 4, 5, 6 };
d.push_front(2);
d.push_back(1);
copy(d.begin(), d.end(), ostream_iterator<int>(cout, " "));
- 4 4 5 6
- 4 4 5 6 2 1
- 2 4 4 5 6 1
- 1 4 4 5 6 2
186 Вопрос. Что будет выведено в консоль?
multiset<int> m = { 6, 3, 6, 1 };
m.erase(m.find(1));
copy(m.begin(), m.end(), ostream_iterator<int>(cout, " "));
- 6 3 6
- 3 6 6
- 1 3 6
- 3 6
187 Вопрос. Что будет выведено в консоль?
vector<short> c = { 9, 7, 5, 3 };
sort(c.begin(), c.begin() + 2);
copy(c.begin(), c.end(), ostream_iterator<short>(cout, " "));
- 9 7 5 3
- 7 9 5 3
- 3 5 7 9
- 9 7 3 5

```

### **Блок 12. Особенности контейнера «множество»**

```

188 Вопрос. Что будет выведено в консоль?
set<int, less<int>> s = { 2,4,3,5,1 };
copy(s.begin(), s.end(), ostream_iterator<int>(cout, " "));
- 2 4 3 5 1
- 1 2 3 4 5
- 1 5 3 4 2
- 5 4 3 2 1
189 Вопрос. Что будет выведено в консоль?
set<int, greater<int>> s = { 2,4,3,5,1 };
copy(s.rbegin(), s.rend(), ostream_iterator<int>(cout, " "));
- 2 4 3 5 1
- 1 2 3 4 5
- 1 5 3 4 2
- 5 4 3 2 1
190 Вопрос. Что будет выведено в консоль?
set<int, less<int>> s = { 2,4,3,5,1 };
copy(s.rbegin(), s.rend(), ostream_iterator<int>(cout, " "));
- 2 4 3 5 1
- 1 2 3 4 5
- 1 5 3 4 2
- 5 4 3 2 1
191 Вопрос. Что будет выведено в консоль?
set<int, greater<int>> s = { 2,4,3,5,1 };
copy(s.begin(), s.end(), ostream_iterator<int>(cout, " "));
- 2 4 3 5 1
- 1 2 3 4 5
- 1 5 3 4 2
- 5 4 3 2 1

```

### **Блок 13. Функторы**

```

192 Вопрос. Может ли объект класса Add1 использоваться как объект-функция?
class Add1 {

```

```
public:
 void operator() (int& elem) const
 { ++elem; }
};
```

- Да
- Нет

193 Вопрос. В каком алгоритме может использоваться объект класса Add2 в качестве объекта-функции?

```
class Add2 {
public:
 bool operator() (int v1, int v2) const
 { return v1 < v2; }
};
```

```
vector<int> vec = { 5,3,6 };
- for_each(vec.begin(), vec.end(), Add2());
- sort(vec.begin(), vec.end(), Add2());
- Оба варианта (1 и 2) верны
- Ни в каком из перечисленных
```

194 Вопрос. Может ли объект класса Add1 использоваться как объект-функция?

```
class Add1 {
public:
 void operator+ (int& elem) const
 { ++elem; }
};
```

- Да
- Нет

195 Вопрос. В каком алгоритме может использоваться объект класса Add2 в качестве объекта-функции?

```
class Add2 {
public:
 void operator() (int &v1) const
 { v1 += (v1 > 0); }
};
```

```
vector<int> vec = { 5,3,6 };
- for_each(vec.begin(), vec.end(), Add2());
- sort(vec.begin(), vec.end(), Add2());
- Оба варианта (1 и 2) верны
- Ни в каком из перечисленных
```

#### **Блок 14. Размер контейнеров**

196 Вопрос. Что будет выведено в консоль?

```
set<short> s = { 9, 2, 2, 6, 3, 4, 4 };
cout << s.size();
```

- 7
- 6
- 5
- 2

197 Вопрос. Что будет выведено в консоль?

```
vector<double> v = { 1.23, 2.4, 2.1, 5, 4 };
cout << (v.size() > v.capacity() ? "Size" : "Capacity");
```

- Size
- Capacity
- Ничего
- Точно определить нельзя

198 Вопрос. Что будет выведено в консоль?

```
list<char> q = {'a', 'b', 'c'};
q.push_front('f');
q.clear();
```

```
cout << q.size();
```

```
- 3
- 4
- 1
- 0
```

199 Вопрос. Что будет выведено в консоль?

```
multiset<int> m = { 5, 5, 7, 3, 1, 2, 5 };
```

```
cout << m.size();
```

```
- 7
- 0
- 5
- 4
```