Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущей и промежуточной аттестации

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ   
МДК.01.04. Системное программирование**

для студентов специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

г. Красноярск, 2023

Фонд оценочных средств разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и рабочей программы МДК.01.04 Системное программирование

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНО  Старший методист  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т. В. Клачкова  «28» сентября 2023 г. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М. А. Полютова  «30» сентября 2023 г. |

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника №1

Протокол №1 от «­­­­27» сентября 2023 г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.А. Ивашова

АВТОР: Некратов Д.А., преподаватель КГБПОУ «ККРИТ»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | СОДЕРЖАНИЕ |  |
|  |  | стр. |
| 1 | ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ | 4 |
| 2 | ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 3 | КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ | 10 |
| 4 | КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ | 15 |
| 5 | ПЕРЕЧЕНЬ ПЕЧАТНЫХ ИЗДАНИЙ, ЭЛЕКТРОННЫХ ИЗДАНИЙ (ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ), ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ | 18 |

1. **ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
   1. Область применения

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения дисциплины МДК.01.04 Системное программирование основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Фонд оценочных средств позволяет оценить:

1.1.1. Освоенные умения и усвоенные знания:

|  |  |
| --- | --- |
| ***Освоенные знания*** | ***Усвоенные умения*** |
| *З 1.* основные этапы разработки программного обеспечения | *У 1.* осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней |
| *З 2.* основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования | *У 2.* создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль |
| *З 3.* способы оптимизации и приемы рефакторинга программного кода | *У 3.* осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования |
| *3 4.* основные принципы отладки и тестирования программных продуктов | *У 4.* выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля |
| *3 5.* основные методики разработки программного кода на уровне модуля | *У 5.* уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода |
|  | *У 6.* оформлять документацию на программные средства |

1.1.2. Освоение общих и профессиональных компетенций по учебной дисциплине:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

Формой промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом специальности является экзамен.

Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование элемента умений и знаний** | **Виды аттестации** | |
| **Текущий контроль** | **Промежуточная аттестация** |
| *З 1.* основные этапы разработки программного обеспечения | внеаудиторная самостоятельная работа, фронтальный опрос, семинарные занятия; выполнение заданий | Дифференцированный зачет |
| *З 2.* основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования | внеаудиторная самостоятельная работа, фронтальный опрос, семинарные занятия; |
| *З 3.* способы оптимизации и приемы рефакторинга программного кода | внеаудиторная самостоятельная работа, фронтальный опрос, семинарные занятия; |
| *3 4.* основные принципы отладки и тестирования программных продуктов | внеаудиторная самостоятельная работа, фронтальный опрос, семинарные занятия; выполнение заданий |
| *3 5.* основные методики разработки программного кода на уровне модуля | внеаудиторная самостоятельная работа, фронтальный опрос, семинарные занятия; выполнение заданий |
| *У 1.* осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней | наблюдение при выполнении практических, лабораторных занятий, самостоятельная работа; |
| *У 2.* создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль | наблюдение при выполнении практических, лабораторных занятий, самостоятельная работа; |
| *У 3.* осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования | наблюдение при выполнении практических, лабораторных занятий, самостоятельная работа; |
| *У 4.* выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля | наблюдение при выполнении практических, лабораторных занятий, самостоятельная работа; |
| *У 5.* уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода | наблюдение при выполнении практических, лабораторных занятий, самостоятельная работа; |
| *У 6.* оформлять документацию на программные средства | наблюдение при выполнении практических, лабораторных занятий, самостоятельная работа; |

* 1. **Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины (МДК)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Контролируемые элементы учебной дисциплины (темы) | Контролируемые знания, умения | Вид контроля | Форма контроля | Контрольно-оценочные  материалы |
| Тема 1.1 Введение | уметь:  - устанавливать и производить первоначальную настройку среды разработки Qt Creator в средах операционных систем Linux  знать:  - разнообразие средств разработки программного обеспечения в средах операционных систем Linux | Текущий | Выполнение практических работ, оформление отчетов, решение тестов | Типовые метод. рекомендации к практическому занятию требования к оформлению отчетов, требования к выполнению индивидуальных заданий (пункт 3) |
| Тема 1.2 Основы структурного программирования | уметь:  - осуществлять разработку кода программного модуля на языке высокого уровня;  знать:  - основные принципы технологии структурного программирования.  - основные этапы разработки программного обеспечения; |
| Тема 3.1 Основы программирования в Qt Creator | уметь:  - создавать программные модули как элементы программного обеспечения по представленному техническому заданию;  - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля, отслеживать выявленные недочеты в программном коде и вести их фиксацию;  знать:  - основные принципы отладки и тестирования программных модулей;  - методики разработки программного обеспечения на уровне модулей программного обеспечения |
| Учебная дисциплина:  МДК.01.04 Системное программирование | уметь:  - осуществлять разработку кода программного модуля;  - создавать программные средства на основе готовой спецификации;  - выполнять отладку и тестирование программы.  знать:  - базовые основы структурного и объектно-ориентированного программирования;  - особенности разработки программного обеспечения с применением интерфейсов прикладного программирования;  - основное методы встраивания баз данных в программу, методы работы с удаленными серверами баз данных;  - основные методы тестирования и отладки программного кода;  - общие требования к соблюдению единого стиля разработки программного кода; | Промежуточный | Дифференцированный зачет | Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации (Пункт 4). |

1. **ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине МДК.01.04 Системное программирование в соответствии с учебным планом специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование является дифференцированный зачет.

Условием допуска к дифференцированному зачету является положительный результат в ходе текущего контроля в процессе изучения дисциплины и выполнения всех практических занятий (лабораторных работ), предусмотренных рабочей программой.

Дифференцированный зачет проводится в форме устного опроса обучающегося по билету, включающему в себя 2 вопроса, включающих в себя как теоретическую, так и практическую стороны. Вопросы к экзамену охватывают наиболее значимые из тем, предусмотренных рабочей программой.

При определении уровня достижений обучающихся на зачете, учитывается:

* знание программного материла и структуры дисциплины;
* знания, необходимые для решения типовых задач, умение выполнять предусмотренные программой задания;
* владение методологией дисциплины, умение применять теоретические знания при решении задач, обосновывать свои действия.

|  |  |
| --- | --- |
| Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля | Оценка |
| Оценка не менее 4,5 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю, сданы все практические работы, общее качество выполнения работ не менее 90% | «отлично» |
| Оценка не менее 4,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю, сданы все практические работы, общее качество выполнения работ не менее 75% | «хорошо» |
| Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю | «удовлетворительно» |
| Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю | «неудовлетворительно» |

1. **КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, оцениванием контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных и творческих заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Ниже приведены методические рекомендации по выполнению всех видов текущего контроля в соответствии с рабочей программой.

**3.1 Требования к оформлению отчетов по практическим** **занятиям**

Практические работы выполняются на компьютере в соответствии с выданными методическими указаниями. Результатом выполнения работы является отчет о проделанной работе, который должен быть распечатан и сложен в скоросшиватель на листах формата А4, которые должны быть скреплены. Первый (титульный) лист (приложение 1) должен содержать сведения об исполнителе.

Студент должен защитить практическую работу индивидуально. Подвести итог и сформулировать основные выводы. Сдать работу преподавателю (т.е. защитить её на оценку) можно на том же занятии, на котором она выполнялась. Защита практической работы осуществляется путем частичной демонстрации проделанной работы и ответов на контрольные вопросы, приведенных в конце методических указаний.

*Структура отчета практической работы:*

1. Цель, задачи работы и необходимое оборудование. Формулируются в соответствии с методическими указаниями.
2. Ход работы. Выполнение предложенных заданий и описание выполненной работы.
3. Контрольный пример как демонстрация работоспособности программного кода.
4. Вывод.

*Программа практических работ по дисциплине:*

Раздел 1. Структурное программирование на языке C++

Практическая работа №1. "Установка Qt 6.5.2 и IDE Qt Creator в среде ОС Linux"

Практическая работа №2. "Разработка матричного калькулятора."

Раздел 3. Разработка приложений с графическим интерфейсом в C++

Практическая работа №3. "Разработка многомодульного приложения С++ в Qt."

*Экспертная оценка выполнения практических работ*

Оценка «5» ставится, если обучающийся:

* выполнил работы в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий;
* проводит работу в условиях, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов;
* соблюдает правила техники безопасности;
* в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;
* правильно выполняет анализ ошибок.

Оценка «4» ставится, если обучающийся выполнил требования к оценке 5, но допустил 2-3 недочета, или не более одной ошибки и одного недочета.

Оценка «3» ставится, если обучающийся:

* выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы;
* в ходе проведения работы были допустил ошибки.

Оценка «2» ставится, если обучающийся совсем не выполнил работу.

**3.2 Типовые тестовые задания**

*Текущий контроль по лекции   
«Цикличные программы»*

1. Оператор цикла с постусловием — это:

1. while;
2. do…while;
3. for.

2. Оператор цикла с предусловием — это:

1. for;
2. while;
3. do…while.

3. Оператор цикла со счетчиком — это:

1. while;
2. for;
3. do…while.

4. В чем отличие между циклом с постусловием от предусловия:

1. первая итерация цикла будет пройдена всегда, вне зависимости от условия;
2. последняя итерация цикла будет пройдена всегда, вне зависимости от условия;
3. первая и последняя итерации цикла будут пройдены всегда.

5. Какой оператор принудительно останавливает выполнение цикла?

1. stop;
2. throw;
3. break.

6. Какой оператор пропускает выполнение текущей итерации цикла?

1. skip;
2. continue;
3. go.

7. Выберете правильный вариант инициализации бесконечного цикла

1. while(&inf);
2. while(true);
3. while(!break)

**Ответы**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. 2  2. 2  3. 2  4. 1  5. 3  6. 2  7. 2 |  |

**Оценка**

7 «5»

5-6 «4»

4 «3»

**3.3 Методические рекомендации по выполнению индивидуального задания**

Индивидуальное задание по практике выполняется в той же форме, что любой другой отчет по практическим работам, который оформляется по установленным в СТО правилам оформления.

Индивидуальное задание должно соответствовать выбранной теме и содержать не менее 6 листов:

- введение (1-2 листа)

- содержание работы (2 - 3 листа)

- заключение (1 лист)

- приложения (по мере необходимости).

Структура ИЗ:

1. Введение.

Должна быть отражена актуальность темы для профессионального становления студента, для предприятия.

1. Содержание.

Должны быть отражены следующие вопросы:

* теоретическое обоснование индивидуального задания;
* практическая реализация индивидуального задания;

1. Заключение.

В заключении должен быть отражен анализ результатов выполнения индивидуального задания.

**3.4 Типовые методические рекомендации к выполнению практических заданий**

**Лабораторная работа № 6**

***Тема: ОБРАБОТКА ОДНОМЕРНЫХ МАССИВОВ***

***1. Цель работы:*** научиться обрабатывать одномерные массивы с использованием индексов и указателей.

***2. Оборудование, приборы, аппаратура, материалы:*** персональный компьютер, среда разработки Qt Creator, фремйворк Qt версии 5.12 или новее.

***3.*** ***Порядок выполнения работы:***

В соответствии с поставленной задачей необходимо разработать графическую схему алгоритма, составить два варианта программы (один с индексами, другой с указателями) и отладить их в среде C++, продемонстрировать преподавателю, как изменяются основные переменные в отладочном окне при выполнении программы по шагам, подготовить отчет, ответить на контрольные

вопросы и защитить лабораторную работу перед преподавателем.

***4. Варианты заданий*:**

Постройте иерархию классов в соответствии с вариантом задания:

Дан одномерный массив А размерностью N.

1. Заменить максимальный элемент массива средним арифметическим положительных элементов массива.

2. Сформировать одномерный массив В из положительных элементов массива А.

3. Заменить минимальный элемент массива средним геометрическим положительных элементов массива.

4. Сформировать одномерный массив В из номеров положительных элементов массива А.

5. Поменять местами минимальный и максимальный элементы массива.

7. Поменять местами минимальный и первый отрицательный элементы массива.

8. Поменять местами минимальный и последний отрицательный элементы массива.

9. Сформировать одномерный массив В из элементов массива А таким образом, чтобы элементы массива А, имеющие одинаковые значения, вносились в массив В только один раз.

10. Определить количество положительных элементов массива, предшествующих первому отрицательному.

11. Заменить все нулевые элементы, предшествующие первому отрицательному, единицей.

12. Вычислить сумму отрицательных, произведение положительных и количество нулевых элементов массива с нечетными индексами.

13. Сформировать одномерный массив В, записав в него сначала элементы массива А, имеющие четные индексы, потом - элементы с нечетными индексами

14. Заменить все наибольшие элементы массива значением минимального элемента.

15. Кроме массива А, в этой задаче дан массив В. Сформировать массив X, элементы которого равны частоте встречаемости элементов массива В среди элементов массива.

16. Заменить нулевые элементы массива суммой элементов, значения которых кратны некоторому целому значению x (x, как и массив, вводится с клавиатуры).

17. Определить порядковый номер того элемента массива, который наиболее близко к некоторому целому числу x (x, как и массив, вводится с клавиатуры).

18. Определить количество чисел в наиболее длинной последовательности из подряд идущих нулей.

19. Определить, сколько элементов массива принимает наибольшее значение.

20. Кроме массива А, в этой задаче дан одномерный массив В. Рассматривая пары чисел at и bt как координаты точек на плоскости, определить радиус наименьшего круга (с центром в начале координат), внутрь которого попадают все эти точки.

***6. Контрольные вопросы***

1. Дайте определение массива.

2. Чем отличается индекс массива от элемента массива?

3. Чем отличается N1 от n в приведенных примерах программ?

4. Составьте фрагмент схемы алгоритма, соответствующий следующему

фрагменту программы:

f o r ( i = 0; i < n ; i = i+2 ) k = k \* a [ i ];

5. Дайте определение указателя.

6. Как описываются и какие операции можно выполнять над указателями?

7. Какую роль в приведенной в этом разделе программе сортировки одномерного

массива играет переменная f l?

8. Напишите программу, которая сортирует одномерный массив следующим

образом: находит наименьший элемент и меняет его местами с первым

элементом массива. Среди всех, кроме первого, снова находит наименьший

и ставит его на второе место и т. д.

**3.6 Методические указания по подготовке к устному опросу**

Целью устного собеседования являются обобщение и закрепление изученного курса.

Студентам предлагаются для освещения сквозные концептуальные проблемы. При подготовке следует использовать лекционный материал и учебную литературу. Для более глубокого постижения курса и более основательной подготовки рекомендуется познакомиться с указанной дополнительной литературой. Готовясь к семинару, студент должен, прежде всего, ознакомиться с общим планом семинарского занятия. Следует внимательно прочесть свой конспект лекции по изучаемой теме и рекомендуемую к теме семинара литературу. При этом важно научиться выделять в рассматриваемой проблеме самое главное и сосредотачивать на нем основное внимание при подготовке. С незнакомыми терминами и понятиями следует ознакомиться в предлагаемом глоссарии, словаре или энциклопедии.

Ответ на каждый вопрос из плана семинарского занятия должен быть доказательным и аргументированным, студенту нужно уметь отстаивать свою точку зрения. Для этого следует использовать документы, монографическую, учебную и справочную литературу. Активно участвуя в обсуждении проблем на семинарах, студенты учатся последовательно мыслить, логически рассуждать, внимательно слушать своих товарищей, принимать участие в спорах и дискуссиях.

Для успешной подготовки к устному опрос, студент должен законспектировать рекомендуемую литературу, внимательно осмыслить фактический материал и сделать выводы. Студенту надлежит хорошо подготовиться, чтобы иметь возможность грамотно и полно ответить на заданные ему вопросы, суметь сделать выводы и показать значимость данной проблемы для изучаемого курса. Студенту необходимо также дать анализ той литературы, которой он воспользовался при подготовке к устному опросу на семинарском занятии.

При подготовке, студент должен правильно оценить вопрос, который он взял для выступления к семинарскому занятию. Но для того чтобы правильно и четко ответить на поставленный вопрос, необходимо правильно уметь пользоваться учебной и дополнительной литературой.

Перечень требований к любому выступлению студента примерно таков:

- связь выступления с предшествующей темой или вопросом.

- раскрытие сущности проблемы.

- методологическое значение для научной, профессиональной и практической деятельности.

Разумеется, студент не обязан строго придерживаться такого порядка изложения, но все аспекты вопроса должны быть освещены, что обеспечит выступлению необходимую полноту и завершенность. Приводимые участником семинара примеры и факты должны быть существенными, по возможности перекликаться с профилем обучения. Выступление студента должно соответствовать требованиям логики. Четкое вычленение излагаемой проблемы, ее точная формулировка, неукоснительная последовательность аргументации именно данной проблемы, без неоправданных отступлений от нее в процессе обоснования, безусловная доказательность, непротиворечивость и полнота аргументации, правильное и содержательное использование понятий и терминов.

1. **КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

*Перечень вопросов к экзамену:*

1. Синтаксис языка C++. Опишите базовые принципы использования синтаксиса и общего построения программного кода. Назовите три основных типа алгоритмов, используемых в структурном программировании. Перечислите основные блок-схемы, которые используются для визуализации блок-схем алгоритмов работы программы.

2. Перечислите типы данных для следующих категорий: целые, вещественные, логические. Назовите для каждого из них длину в байтах. Как получить диапазон значений для любого из типа данных? Каким образом образуются беззнаковые типы данных? Какие типы данных могут быть беззнаковыми?

3. Назовите базовые операторы ввода/вывода. Каким образом они используются? Как вывести на экран некоторую строку после значения переменной? Какой оператор используется для закрытия текущей строки? Как считать введенные данные в переменную? В каком заголовочном файле хранятся реализации этих операторов? Каким образом реализуется обработчик ошибок при вводе некорректных данных?

4. Унарные, бинарные и тернарный операторы. Перечислите основные унарные и бинарные операторы, расскажите, в каких целях и как они используются. Опишите принципы работы префиксной и постфиксной записей операции инкремента/декремента. Приведите пример использования тернарного оператора.

5. Условные операторы. Приведите неполную и полную условные конструкции. Какие логические операторы используются для построения условий? Каким образом назначается порядок проверки нескольких условий? Возможно ли использование одинарного оператора if как полноценного условия? Объясните работу вложенных условий.

6. Оператор множественного выбора. Назовите этот оператор. В каких случаях и для чего используется оператор выбора? Каким образом устроена программная логика этого оператора? Как передать переменную в оператор выбора, и на основе чего программа «выбирает» нужный ей вариант действия? Для чего необходим оператор default? Какой оператор используется после описания кода каждого приведенного выбора действия?

7. Циклы. Перечислите основные виды циклов и с помощью каких операторов эти циклы формируются в программном коде? В чем принципиальные отличия между ними при использовании их в программе? Каким образом оформляется цикл со счетчиком, из каких блоков он состоит? Опишите принцип бесконечного и вложенных циклов. С помощью каких операторов можно вручную прервать выполнение цикла? Выполнением какого оператора пропускается текущая итерация цикла?

8.Одномерные массивы. Дайте определение одномерному массиву. Каким образом объявляется одномерный массив? Как происходит инициализация массива с указанием количества элементов в нем? Это такое «индекс» элемента массива? Каким образом индексируются элементы одномерного массива? Каким образом можно получить значение n-го элемента одномерного массива? Каким образом перебираются элементы одномерного массива? Как вы понимаете ошибку «переполнения буфера» при работе с массивами?

9.Двумерные массивы. Какую аналогию двумерному массиву можно привести из алгебры? Каким образом объявляется двумерный массив? Какие типы данных могут использоваться при объявлении двумерного массива? Каким образом индексируются элементы двумерного массива? Каким образом перебираются элементы двумерного массива? Каким образом можно получить доступ к значению какого-либо элемента двумерного массива? Какая ситуация произойдет в случае, если при записи значения в элемент двумерного массива в качестве индекса строки/столбца указать количество элементов в соответствующей строке/столбце?

10.Преобразование типов данных. Назовите два вида преобразований типов. Для чего необходимо преобразование типов данных в программировании, приведите примеры. Какими способами можно привести переменную одного типа данных к другому, назовите хотя бы один способ.

11. Дайте определение указателя. Как описываются и какие операции можно выполнять над указателями? Как называется символ, означающий оператор взятия адреса? Напишите его на листе бумаги. Каким оператором полностью высвобождается выделенная память на указатель? Опишите принцип работы указателей на примере сортировки двумерного массива.

12.Функции. Дайте определение функции, для чего необходимо использовать функции при написании программного кода? Что такое прототип функции, для чего они используются? Чем определяется возвращаемое значение функции, при каком условии функция не будет возвращать никаких значений? С помощью какого оператора функция возвращает результат своей работы? Аргументы и параметры функции, дайте краткие определения этих терминов, в чем между ними разница? Как вызвать функцию из основного кода программы?

13.Дайте определение понятию «область видимости переменных»? Назовите таковые, которые известны вам. Чем область видимости переменных отличается от модификаторов доступа?

14. Векторы. Дайте определение вектору, объясните, для чего они используются, проведите параллели с массивами. В каком пространстве имен содержится шаблон класса вектора? Каким образом проинициализировать пустой вектор и вектор с заданным количеством элементов? Какие типы данных могут использоваться при инициализации вектора? Как обратиться к элементу вектора? Какими методами можно добавить новый элемент вектора, удалить n-й элемент, или же полностью очистить вектор (удалить все элементы)? Используя какое свойство можно получить текущее значение количества элементов в вектора?

15. Механизм сигналов и слотов. Дайте определения терминам «сигнал» и «слот». В чем заключается принцип механизма сигналов и слотов в Qt, для чего он необходим? Назовите плюсы и минусы такого принципа обработчика событий. Какими способами можно связать друг с другом два объекта Qt? Как разъединить два объекта? Назовите несколько типовых сигналов, которые имеются в определении базовых элементов управления Qt?

16. Элемент QLabel. Каким образом задается текстовая информация в этот элемент управления? Графическая? Какой метод отвечает за выравнивание текста внутри элемента?

17. Класс QAbstractButton. Какие виды кнопок включают в себя этот класс? Каким методом можно получить надпись внутри этого элемента управления? Какой метод отвечает за изменение текста внутри элемента? Как установить изображение внутрь кнопки? Какие базовые сигналы для своих элементов предоставляет класс QAbstractButton? Каким образом опрашивается состояние кнопки в текущий момент?

18. Элементы QLineEdit и QTextEdit. Это из себя представляют эти элементы управления? Каким методом возвращается текст, находящийся в виджете? Каким образом установить для этих элементов управления режим «только чтение»? Как установить первоначальное значение текста, отображаемое в этих элементах при открытии окна? Как включить режим ввода пароля? Какие стандартные сигналы представляют классы QLineEdit и QTextEdit?

19. Класс QСоmbоBоx. Что из себя представляет элемент управления, представленным этим классом? Какой метод отвечает за добавление нового значения в элемент QСоmbоBоx? За удаление всех значений в элементе? Каким образом можно ограничить отображение дубликатов среди значений элемента? Какой метод отвечает за возможность редактирования значений внутри элемента? Какие сигналы «по умолчанию» предоставляет класс QСоmbоBоx для своих элементов?

1. **ПЕРЕЧЕНЬ ПЕЧАТНЫХ ИЗДАНИЙ, ЭЛЕКТРОННЫХ ИЗДАНИЙ (ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ), ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ**

Основные источники:

1. Программирование на языке С++: Учеб. пособие / А. В. Редькина. Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2003 – 312 с.

2. C++ для "чайников", 4-е издание. Учеб. пособие / Стефан, Р.: Пер. с англ.: – М.: Издательский дом "Вильяме", 2003. – 336 с.

3. Qt 5.10. Профессиональное программирование на С++. Учеб. пособие / Шлее М. СПб.: БХВ-Петербург, 2018. - 1072 с.: ил. – (В подлиннике)

4. Языки программирования.: Метод. указания по лаб. работам / сост.: Ю. А. Шитов, Е. А. Новиков, С. Н. Титовский и др. – Красноярск: ИПК СФУ, 2008. – 106 с.

Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение   
«Красноярский колледж радиоэлектроники информационных технологий»

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  на заседании цикловой комиссии  укрупненной группы специальностей  09.00.00 Информатика и вычислительная техника  Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г  Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.А. Ивашова | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.А. Полютова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г |

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ**

**для проверки уровня подготовки студентов в соответствии**

**с требованиями федерального государственного образовательного стандарта СПО**

|  |  |
| --- | --- |
| Дисциплина | МДК.01.04 Системное программирование |
| Специальность | 09.02.07 Информационные системы и программирование |
| Курс | 1 |
| Форма обучения | очная |
| Количество билетов | 20 |
| Преподаватель | Д.А. Некратов |

Красноярск, 2023

*Пример экзаменационного билета*

Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение   
«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | РАССМОТРЕНО  на заседании цикловой комиссии  укрупненной группы специальностей  09.00.00 Информатика и вычислительная техника  Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г | ДИСЦИПЛИНА  МДК.01.04 Системное программирование  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  для специальности  09.02.07 Информационные системы и программирование  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  9АБД-1.21  5  Семестр \_\_\_\_\_\_\_\_\_ группа\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |   **8**  **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №\_\_\_**  7. Циклы. Перечислите основные виды циклов и с помощью каких операторов эти циклы формируются в программном коде? В чем принципиальные отличия между ними при использовании их в программе? Каким образом оформляется цикл со счетчиком, из каких блоков он состоит? Опишите принцип бесконечного и вложенных циклов. С помощью каких операторов можно вручную прервать выполнение цикла? Выполнением какого оператора пропускается текущая итерация цикла?  2. Перечислите типы данных для следующих категорий: целые, вещественные, логические. Назовите для каждого из них длину в байтах. Как получить диапазон значений для любого из типа данных? Каким образом образуются беззнаковые типы данных? Какие типы данных могут быть беззнаковыми? | | |
|  | Преподаватель | Д.А. Некратов |

Приложение 1 «Образец титульного листа»

Министерство образования Красноярского края

Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

**Отчет по практической работе № 1**

|  |
| --- |
| МДК.01.04 Системное программирование |
| дисциплина |
|  |
|  |
| тема |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Студент |  |  |  |  |  |
|  | номер группы, зачетной книжки |  | подпись, дата |  | инициалы, фамилия |
|  |  |  |  |  |  |
| Преподаватель | |  |  |  |  |
|  | |  | подпись, дата |  | инициалы, фамилия |
|  | |  |  |  |  |

Красноярск, 2023 г.