

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Вятский государственный университет»
Институт непрерывного образования российских и иностранных граждан



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИНО

Е.Л. Сырцова Е.Л. Сырцова

«05» октября 2018 г.

ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

дополнительной профессиональной программы
профессиональной переподготовки

«СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Киров, 2018

Введение

Итоговый экзамен является формой итоговой аттестации, проводится согласно календарному учебному графику после изучения всех дисциплин учебного плана дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки «Системное программирование и компьютерные технологии».

Цель проведения итогового экзамена	Определение практической и теоретической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, степени освоения компетенций для ведения нового вида профессиональной деятельности в сфере программирования и компьютерных технологий.
Задачи проведения итогового экзамена	<ul style="list-style-type: none"> – продемонстрировать умение применять компетенции, полученные в процессе обучения, в своей профессиональной деятельности; – проявить навыки практического применения полученных знаний в конкретной ситуации.

Перечень проверяемых результатов обучения

Виды деятельности	Профессиональные компетенции	Практический опыт	Умения	Знания
ВД-1	К 1 – способность разрабатывать компоненты системных программных продуктов	<ul style="list-style-type: none"> - разработка драйверов устройств; - разработка системных утилит; - создание инструментальных средств программирования. 	<ul style="list-style-type: none"> - применять языки программирования, языки целевой аппаратной платформы, языки программирования на разработку системных утилит, определенные в техническом задании; - создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов; 	<ul style="list-style-type: none"> - средства программирования и их классификацию; - архитектуру сред программирования; - классификацию средств программирования; - архитектуру целевой аппаратной платформы; - методы и основные этапы трансляции; - технологии разработки драйверов.

			<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять отладку драйверов устройств, программных продуктов, утилит операционной системы; - применять языки программирования высокого уровня, определенные в техническом задании. 	
ВД-1	К 2 – способность разрабатывать системы управления базами данных	<ul style="list-style-type: none"> - разработка компонентов системы управления базами данных; - отладка разрабатываемой системы управления базами данных; - документирование разработанной системы управления базами данных в целом и ее компонентов; - сопровождение созданной системы управления базами данных. 	<ul style="list-style-type: none"> - создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых компонентов системы управления базами данных; - применять языки программирования для написания программного кода; - применять методы и приемы отладки программного кода. 	<ul style="list-style-type: none"> - теория баз данных; - основные структуры данных; - основные модели данных и их организация; - методы обработки данных, поддержки, контроля и оптимизации баз данных; - принципы организации, состав и схемы работы операционных систем; - системы хранения и анализа баз данных.
ВД-1	К 3 – способность разрабатывать операционные системы	<ul style="list-style-type: none"> - разработка архитектуры операционной системы; - написание компонентов операционной системы; - отладка разрабатываемых компонентов 	<ul style="list-style-type: none"> - применять языки программирования для написания программного кода; - идентифицировать класс разрабатываемой операционной 	<ul style="list-style-type: none"> - конструкции распределенного и параллельного программирования; - основные структуры данных; - принципы организации, состав и схемы работы операционных

		<p>операционной системы;</p> <p>- документирование разрабатываемой операционной системы;</p> <p>- сопровождение созданной операционной системы.</p>	<p>системы в зависимости от выполняемых ею задач;</p> <p>-разрабатывать блок-схемы системных программных продуктов;</p> <p>- применять методы и приемы отладки программного кода;</p> <p>- работать в системе контроля версий, используемой в проекте по разработке операционной системы.</p>	<p>систем;</p> <p>- основные методы разработки программного обеспечения;</p> <p>- сетевые технологии и протоколы;</p> <p>- устройство и принципы функционирования информационных систем</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Перечень вопросов к итоговой аттестации

Основы программирования

Теоретические вопросы:

- 1) Алгоритм. Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Структурная схема алгоритма.
- 2) Язык с++. Операции ввода-вывода информации.
- 3) Язык с++. Типы данных.
- 4) Язык с++. Условные конструкции.
- 5) Язык с++. Циклы.
- 6) Язык с++. Функции.

Практические задания:

- 1) Написать программу вычисления определителя матрицы (рекурсия).
- 2) Написать программу нахождения заданного числа в отсортированном массиве.
- 3) Написать программу сортировки массива.
- 4) Написать программу перемножения матриц.
- 5) Написать программу вычисления определенного интеграла.
- 6) Написать программу транспонирования матрицы.
- 7) Написать программу решения системы линейных уравнений.
- 8) Написать программу подсчета числа слов в строке.

Операционные системы

- 1) Процессы и потоки: определения, состояния потока в многозадачной и однозадачной операционной системе.
- 2) Синхронизация потоков: постановка задачи, критическая секция; мьютексы, семафоры, барьеры, мониторы (определение, когда применяются).
- 3) Тупики (взаимоблокировки): постановка задачи, условия образования тупиков, способы восстановления после тупика.
- 4) Файловые системы: определение, примеры, хранение файлов в NTFS.
- 5) Интерфейсы прикладного программирования: определение, применение, разные способы реализации, примеры.

Базы данных

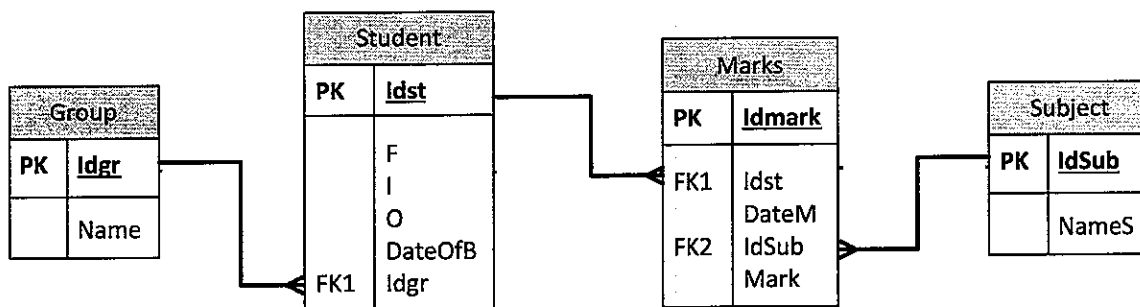
Теоретические вопросы:

- 1) Базы данных. Предпосылки к появлению, общая архитектура и отличия от файлового подхода.
- 2) СУБД. Архитектура, алгоритм выполнения запроса. Взаимодействие ОС и СУБД.
- 3) Реляционная модель данных. Условия и ограничения, накладываемые на отношения реляционной моделью данных. Преимущества реляционной БД.
- 4) Основы проектирования баз данных. Концептуальное проектирование. Модель «сущность-связь». Критерии выбора первичного ключа.
- 5) Основы проектирования баз данных. Логическое проектирование.

Практические задания:

- 1) Создать запрос, который позволяет вывести список всех студентов группы СПКТ-4, с указанием количества сданных экзаменов. Результат отсортировать по фамилии студентов.
- 2) Создать запрос, который позволяет для каждой группы вывести дату первого, последнего экзамена и их количества, за текущую сессию. Результат отсортировать по наименованию группы.(в данном случае считать, что пересдачи не хранятся).
- 3) Создать запрос, который позволяет вывести список всех студентов группы СПКТ-4, с указанием первого сданного экзамена. Результат отсортировать по фамилии студентов
- 4) Создать запрос, который позволяет вывести предметы и их средние баллы, если средний балл меньше 3,5
- 5) Создать запрос, который позволяет перевести студентов первого группы ПМИ-11 на второй курс, если студент сдал в сессию 3 экзамена.
- 6) Создать запрос, который позволяет вычислить число отличников за прошедшую сессию, если за сессию необходимо было сдать 3 экзамена.
- 7) Создать запрос, который позволяет отчислить студентов, которые сдали три раза один предмет на 2.

- 8) Создать запрос, который позволяет вывести предметы, которые сдавали студенты с 1.06.2016 и количество положительных оценок по ним.
- 9) Создать запрос, который позволяет для каждой группы второго курса вывести средний балл за сессию, которая проходила с 14.06.2016 по 26.06.2016
- 10) Создать запрос, который позволяет вывести всех студентов группы ПМИ-11 и количество экзаменов, на которые он не явился (если студент на экзамен не приходил в столбце оценка NULL)
- 11) Создать запрос, который позволяет вывести все предметы и если экзамен уже состоялся (с 14.06.2016), количество сдавших его студентов.



Объектно-ориентированное программирование

Практические задания:

1) Реализовать класс для работы с квадратными матрицами. Класс должен содержать публичные методы сложения и умножения матриц. В случае неподходящих размерностей матриц должно быть брошено и обработано исключение.

2) Реализовать класс для работы с векторами, имеющий методы: получение длины вектора, умножение вектора на число, вывод вектора в виде "(x1, x2, ..., xN)". Продемонстрировать работу класса.

3) Реализовать класс для работы с прямоугольными матрицами. Класс должен содержать публичные методы сложения и поэлементного деления на число. В случае неподходящих размерностей и делении на ноль должны быть брошены и обработаны исключения.

4) Реализовать класс Figure для работы с вписанными геометрическими фигурами. Класс должен содержать методы получения и изменения координат центра фигуры и радиуса описанной окружности. Реализовать классы для работы с квадратами и правильными шестиугольниками, наследующие класс Figure. Дополнительно для обоих классов реализовать методы вычисления площади. Для класса для работы с квадратами реализовать метод вычисления координат квадрата при условии параллельности сторон координатным осям.

5) Создать одномерный массив из N ($N \leq 10$) вещественных элементов. Заполнить случайно. Отсортировать по возрастанию модулей элементов.

6) Заполнить одномерный массив из N ($N \leq 10$) элементов случайными целыми числами из диапазона $[-6; 6]$. Определить, содержит ли массив хотя бы три отрицательных чётных числа.

7) Заполнить одномерный массив из N ($N \leq 10$) элементов случайными целыми числами из диапазона $[0; 25]$. Определить среднее арифметическое элементов последовательности, кратных 7. Если таких элементов нет – вывести сообщение.

8) Вывести на экран таблицу умножения чисел от 1 до 10.

9) Составить алгоритм, определяющий есть ли среди цифр введенного трехзначного числа одинаковые. Число вводится с клавиатуры.

10) Вывести на экран прямоугольный треугольник высоты n из звёздочек.
Пример. $n = 5$

```
*  
  
**  
  
***  
  
****  
  
*****
```

11) Вывести на экран равнобедренный треугольник высоты n из звёздочек.
Пример. $n = 5$

```
*  
  
***  
  
*****  
  
*****  
  
*****
```

Указания по форме проведения итогового экзамена

Экзамен проводится в устной форме по билетам. Каждый билет содержит один теоретический вопрос и два практических задания.

Общие рекомендации по подготовке к итоговому экзамену

Слушатель должен самостоятельно обновить полученные ранее знания, умения, навыки, характеризующие практическую и теоретическую подготовленность по темам, содержание которых составляет предмет итогового экзамена и соответствует требованиям по готовности к видам профессиональной деятельности, решению профессиональных задач и освоению компетенций.

При подготовке к итоговому экзамену желательно составлять конспекты, иллюстрируя отдельные прорабатываемые вопросы. Материал должен конспектироваться кратко, четко, конкретно в рамках обозначенной темы.

Критерии оценки результатов ответов на итоговом экзамене

Оценка ответа слушателя на итоговом экзамене определяется в ходе заседания итоговой аттестационной комиссии по приему итогового экзамена (далее – ИАК). Решение принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (или заменяющий его заместитель председателя комиссии) обладает правом решающего голоса.

Результаты решения ИАК определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка "ОТЛИЧНО" ставится слушателю, показавшему всесторонние и глубокие теоретические знания, в полной мере соответствующие требованиям к уровню подготовки выпускника, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, подтвердившему полное освоение компетенций.

Оценка "ХОРОШО" ставится слушателю, показавшему теоретические знания, в целом соответствующие требованиям к уровню подготовки выпускника, обнаружившему стабильный характер знаний и умений, в целом подтвердившему освоение компетенций.

Оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" ставится слушателю, показавшему уровень теоретических знаний в объёме, минимально необходимом для решения профессиональных задач, допустившему неточности в ответах, свидетельствующие о необходимости корректировки со стороны экзаменатора, подтвердившему освоение компетенций на допустимом уровне.

Оценка "НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" ставится слушателю, обнаружившему существенные пробелы в знании основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки, не подтвердившему освоение компетенций. Слушатель, получивший неудовлетворительную отметку за итоговый экзамен, подлежит отчислению из ВятГУ.