

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ им. И.РАЗЗАКОВА  
Факультет Информационных технологий**

**Кафедра Информатики и вычислительной техники**

**Одобрено**

УМС КГТУ им. И. Раззакова  
Председатель УМС М.К. Чыныбаев

\_\_\_\_\_  
протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.



**Утверждаю**  
Ректор КГТУ им. И. Раззакова,  
М. Дж. Джаманбаев

\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

**Направление:** Информатика и технология программирования (эксп.)  
шифр и наименование направления \_\_\_\_\_

**Профиль:** Информатика как вторая компетенция  
наименование профиля \_\_\_\_\_

**Академическая степень** Магистр

Разработана на основе требований методического совета международной магистерской сети «Информатика как вторая компетенция»

Информатика и технология программирования (эксп.)  
Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИВТ  
протокол № 2 от « 18 » 10 2017г.

Зав.кафедрой Исраилова Н.А.  
\_\_\_\_\_  
Ф.И.О., подпись

Бишкек 2017г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель Государственного экзамена по направлению (профилю)
2. Общие требования к выпускнику (компетенции), предусмотренные ГОС ВПО направления
3. Критерии оценки знаний студентов
4. Перечень вопросов по дисциплинам
5. Перечень дисциплин, включенных в государственный экзамен по направлению подготовки и форма экзамена (письменный экзамен, тестирование, устный ответ)

Приложение: экзаменационные билеты, тесты

## **1. Цель Государственного экзамена по направлению (профилю)**

Цель проведения Государственного экзамена по направлению подготовки – проверка знаний, умений и навыков, приобретенных выпускником при изучении дисциплин ООП, необходимых для его будущей профессиональной деятельности.

Итоговый государственный экзамен проводится по специальным дисциплинам с целью определения соответствия знаний, умений и навыков студентов по комплексу специальных дисциплин требованиям государственного образовательного стандарта.

Порядок проведения и программа государственного экзамена по направлению «**Информатика и технология программирования**» (эксп.) определяются вузом на основании методических рекомендаций и соответствующих примерных программ, разработанных УМО в области автоматизации, электроники, вычислительной техники, а также на основании Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений.

## **2. Общие требования к выпускнику (компетенции), предусмотренные ГОС ВПО направления**

Выпускник должен уметь решать задачи, соответствующие его квалификации, указанные в государственном образовательном стандарте.

Магистр по направлению «**Информатика и технология программирования**» (эксп.)

должен знать:

- современные тенденции развития информатики и ВТ, компьютерных технологий и пути их применения
- назначение, организацию, принципы функционирования, последовательность и этапы разработки системных, инструментальных и прикладных программ, программных комплексов и систем;
- правила сертификации программных, аппаратных и программно-аппаратных комплексов;

- методы и средства обеспечения информационной безопасности объектов профессиональной деятельности;

должен владеть:

- методами и способами разработки требований и спецификаций объектов профессиональной деятельности;
- методами и технологиями разработки объектов профессиональной деятельности;
- методами и средствами тестирования и испытаний объектов профессиональной деятельности;
- методами и средствами анализа, моделирования и оптимизации объектов профессиональной деятельности и их компонентов;
- современными информационными технологиями и инструментальными средствами для решения различных задач в своей профессиональной деятельности;
- методами организации процесса разработки объектов профессиональной деятельности.

### **3. Критерии оценки знаний студентов**

Ответ выпускника оценивается по 100 балльной системе с последующим переводом в пятибалльную систему.

Решения государственной экзаменационной комиссии принимаются на закрытых заседаниях. Оценка студенту за ответ каждым членом комиссии выставляется:

**ОТЛИЧНО**, если студент показал глубокие знания программного материала, грамотно и логично его излагает, быстро принимает правильные решения;

**ХОРОШО**, если студент проявил полное знание программного материала, освоил основную литературу, обнаружил стабильный характер знаний, но допустил небольшие ошибки или неточности в ответе;

**УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО**, если студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, не допускает грубых ошибок в ответе, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности или оговорки;

**НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО**, если студент допускает грубые ошибки в ответе, не может применять полученные знания на практике.

Общая оценка знаний студента каждым членом комиссии выводится по частным оценкам за ответы на вопросы билета.

Итоговая оценка студента за экзамен выставляется по результатам оценок каждого члена комиссии простым большинством

голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии (или заменяющий его заместитель председателя комиссии) обладает правом решающего голоса.

#### 4. Перечень вопросов по дисциплинам

##### «Математическая логика и теория алгоритмов»

1. Формальные правила двоичной арифметики, методика алгебраического суммирования чисел в прямом, обратном и дополнительном кодах.
2. Использование модифицированных дополнительного и обратного кодов в операции алгебраического суммирования.
3. Выявление переполнения при суммировании.
4. Ускорение операций сложения и вычитания.
5. Способы умножения чисел.
6. Методы выполнения умножения над прямыми, обратными и дополнительными кодами чисел.
7. Оценка времени выполнения операции умножения.
8. Методы ускорения операции умножения.
9. Способы деления чисел. Методы выполнения деления с учетом знаков операндов.
10. Оценка времени выполнения деления, выявление переполнения при делении. Ускорение операции деления.
11. Особенности арифметики чисел с плавающей запятой.
12. Булева алгебра. Основные операции, аксиомы и законы.
13. Булевы переменные и функции. Формы представления функций алгебры логики (ФАЛ): таблицы истинности, аналитическая, геометрическая и числовая формы представления.
14. Функции двух переменных.
15. Конъюнктивные и дизъюнктивные разложения. Канонические формы.
16. Функционально-полные системы функций. Теорема о функциональной полноте. Примеры функционально-полных систем.
17. Постановка задачи минимизации функций. Общий алгоритм нахождения минимальных нормальных форм ФАЛ.
18. Приближенные методы минимизации, использование диаграмм Вейча для минимизации.
19. Минимизация ФАЛ в базисах И-НЕ, ИЛИ-НЕ.

##### «Программирование».

1. В заданном тексте, заканчивающемся символом `\*`, исключить все буквы `d` и цифру `2`, поставив на их места пробелы `\_` и подсчитать количество исключенных букв `d` и цифр `2` по отдельности.

2. Составить программу вычисления

$$Y = \begin{cases} e^{nx}, & \text{при } X \leq 0 \\ -\ln \frac{1}{2}x^{\frac{1}{2}}, & \text{при } 0 < X \leq 1 \\ \cos X + \sin X, & \text{при } X > 1 \end{cases}$$

где  $-1 \leq X \leq 2$ ,  $DX = 0,2$ ,  $n=2$ .

4. Задан массив преподавателей кафедры и фамилии преподавателей (в виде перечислимого типа) ( $n=15$ ). Вывести фамилию преподавателя кафедры, имеющего самый высокий оклад.

5. Составить программу вычисления

$$Y = \begin{cases} \sin^2 X e^x, & \text{при } X \leq a \\ \cos^3 X \arcsin X, & \text{при } a < X < b \\ \operatorname{tg} X + \operatorname{ctg} X, & \text{при } X \geq b \end{cases}$$

где  $-1 \leq X \leq 1$ ,  $DX = 0,1$ ,  $a=-0,5$ ,  $b=0,5$ .

6. Составить программу вычисления

$$Y = \begin{cases} Z^2 + S^2, & \text{при } Z > S \\ 0, & \text{при } Z \leq S, \end{cases}$$

где  $Z = (X+cd)^m$ ,  $S =$ ,  $0 \leq X \leq 1$ ,  $DX = 0,1$ ,  $c = 1,5$ ,  $d = 2,5$ ,  $m = 3$ .

7. Задан массив  $t[30]$ , в котором записаны температуры за каждый день сентября и величина 'a', равная средней сентябрьской температуре за последние сто лет. Определить сколько в сентябре было дней с температурой меньшей и большей величины 'a'.

8. Задан массив годов рождения студентов группы ( $n = 25$ ). Определить количество студентов, чей год рождения равен 1978.

9. В заданном тексте, заканчивающемся '\*' исключить все цифры '2' и '3', поставив на их места пробелы (' ') и подсчитать количество исключенных цифр '2'.

10. Составить программу вычисления

$$f = \begin{cases} \dots, & \text{если } X < -1 \\ \operatorname{arctg} X^2, & \text{если } -1 \leq X \leq 1 \\ \ln(X+0,8), & \text{если } X > 1 \end{cases}$$

где  $-2 \leq X \leq 2$ ,  $DX = 0,2$ .

11. В заданной матрице  $A[6,6]$  найти число нулевых элементов в каждой строке и общее число нулевых элементов в матрице.

12. В заданном тексте, заканчивающемся `\*`, подсчитать количество цифр `2`. Если их число превышает 5, напечатать сообщение «подлежит отчислению».

13. Составить программу вычисления величины  $f = 3 \cdot P \cdot S$ , где  $P$  - число положительных элементов, а  $S$  - сумма положительных элементов в заданной матрице  $A[6,6]$ .

14. Составить программу вычисления

$$F = \begin{cases} 2u^2 + 1, & \text{если } u \leq 0 \\ \cos u, & \text{если } u > 0 \end{cases}$$

где

$$u = \begin{cases} \ln(\div - 1 \div), & \text{если } X < 0 \\ , & \text{если } X \geq 0 \end{cases}$$

$$-1 \leq X \leq 2, \quad DX = -0,1.$$

15. Составить программу вычисления  $P = f_{\max} \cdot f_{\min}$ , где  $f_{\max}$  и  $f_{\min}$  соответственно  $\max$  и  $\min$  элементы в заданной матрице  $F[5,5]$ .

16. Составить программу определения в заданном массиве SOS, состоящем из 30 элементов (положительных и отрицательных)

- произведение и количество положительных элементов
- сумму и количество отрицательных элементов.

### «Базы данных»

3. Основные модели представления знаний. Базы данных и экспертные системы. Представление знаний в базах данных.
4. Понятие баз данных и баз знаний. Типы баз данных. Модели, положенные в основу баз данных.
5. Разновидности баз данных и баз знаний по возможности структуризации знаний.
6. Системы управления базами данных.
7. Понятие модели и схемы баз данных. Понятие СУБД. Основные задачи и функции СУБД.
8. Основные этапы разработки баз данных.
10. Конструирование объектов (таблиц). Атрибуты и домены атрибутов.
11. Модели данных. Уровни абстракции данных. Иерархическая модель данных.
12. Сетевая модель данных.

13. Реляционная модель данных.
14. Базы данных и знаний реляционного типа. Таблица, записи, атрибуты, связи, запросы. Понятия объект - отношение и сущность – связь.
15. Связи объектов и типы связей. Реализация связей «один к одному», «один ко многим» и «многие ко многим».
16. Ограничения целостности по атрибутам и связям. Понятие о каскадном обновлении данных в связанных объектах.
17. Ключи. Классификация ключей.
18. Основы теории нормализации отношений. Первая, вторая, третья нормальные формы.
19. Краткий обзор коммерческих систем управления базами данных (Access, Paradox, SQL\ DB, Oracle и др.). Их особенности и различие.
20. Основные объекты реляционных баз данных: таблицы, формы, отчеты.

5. **Перечень дисциплин**, включенных в государственный экзамен по направлению подготовки **«Информатика и технология программирования»** (эксп.) и форма экзамена (письменный экзамен, тестирование, устный ответ)

- «Математическая логика и теория алгоритмов»
- «Программирование»
- «Базы данных»

Форма экзамена – устный ответ