

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. РАЗЗАКОВА
ФИЛИАЛ ИМ. АКАДЕМИКА Х. А. РАХМАТУЛИНА В Г. ТОКМОК

Кафедра «Программное обеспечение компьютерных систем»

Одобрено
УМС филиала
им. академика Х. А. Рахматулина
Председатель УМС Суйналиева Г.М.
G. Суйналиева
протокол №5 от «26» 01 2022 г.

Утверждаю
Директор филиала
им. академика Х. А. Рахматулина
Койчуманова Ж.М.



ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

Направление: 710400 «Программная инженерия»
шифр и наименование направления

Профиль: «Технология разработки программного обеспечения»
наименование профиля

Академическая степень: Бакалавр

Разработана на основе ГОС ВПО направления 710400 Программная инженерия

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «ПОКС»
протокол №5 от «14» 01 2022 г.

Зав. кафедрой Асанов М. С.

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 дисциплин, включенных в государственный экзамен по направлению подготовки и форма экзамена (письменный экзамен, тестирование, устный ответ)
5. Перечень вопросов по дисциплинам

Приложение: экзаменационные билеты

1. Государственный итоговый экзамен является одной из форм аттестации выпускников и проводится в соответствии с Законом Кыргызской Республики «Об образовании», Государственным образовательным стандартом «Высшее образование. Общие требования», «Положением об итоговой аттестации выпускников высших учебных заведений Кыргызской Республики», Государственным образовательным стандартом по 710400 Программная инженерия после завершения полного курса обучения согласно рабочего учебного плана и до начала выполнения выпускной квалификационной работы.

Целью государственного итогового экзамена по направлению 710400 Программная инженерия является выявление уровня знаний, умений и навыков, приобретенных выпускником при изучении дисциплин высшего профессионально профицированного образования, установить фактический уровень теоретической подготовки каждого выпускника к профессиональной деятельности, оценить умение применять знания для решения практических задач, ориентироваться в различных научно-технических ситуациях, связанных с профессиональной деятельностью и выполнением выпускной квалификационной работы.

2. Выпускник по направлению подготовки 710400 - Программная инженерия с присвоением академической степени "бакалавр" в соответствии с целями ООП и задачами профессиональной деятельности, указанными в пп. 3.4 и 3.8 настоящего ГОС ВПО, должен обладать следующими компетенциями:

- универсальными:

способен к приобретению новых знаний с большой степенью самостоятельности с использованием современных образовательных и информационных технологий; (ОК-3)
способен понимать и применять традиционные и инновационные идеи, находить подходы к их реализации и участвовать в работе над проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности; (ОК-4)

-инструментальными (ИК):

способен к восприятию, обобщению и анализу информации, постановке цели и выборе путей ее достижения; (ИК-1)

способен логически верно, аргументировано и ясно строить свою устную и письменную речь на государственном и официальном языках; (ИК-2)

владеть одним из иностранных языков на уровне социального общения; (ИК-3)

способен осуществлять деловое общение: публичные выступления, переговоры, публичные выступления, проведение совещаний, деловую переписку, электронные коммуникации; (ИК-4)

владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, навыками работы с компьютером, как средством управления информацией, в том числе в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах; (ИК-5) способен участвовать в разработке организационных решений. (ИК-6)

способен формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта; (ПК-1)

-проектная деятельность:

способен применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов; (ПК-2)

способен читать, понимать и выделять главную идею прочитанного исходного кода, документации; (ПК-3) способен моделировать объектов; (ПК-4)

способен создавать программные интерфейсы (ПК-5)

-технологическая деятельность: способен использовать операционные системы, сетевые технологии, средства разработки программного интерфейса, применять языки и методы формальных спецификаций, систем управления базами данных; (ПК-6)

-производственная деятельность:

способен применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения; (ПК-7)

способен понимать концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования); (ПК-8)

-организационно-управленческая деятельность:

способен понимать модели жизненного цикла, методы управления процессами разработки требований, проектирования, конструирования, тестирования, эволюции и сопровождения; (ПК-9) **-Сервисно - эксплуатационная деятельность:**

способен понимать основные концепции и модели эволюции и сопровождения программного обеспечения, особенности эволюционной деятельности с технической точки зрения, реинженеринг и рефакторинг. (ПК-10)

3. Выпускнику, прошедшему полный курс обучения, набравшему 240 кредитов и показавшему во время государственного экзамена знания, умения и навыки, приобретенные при изучении дисциплин высшего профессионально профилированного образования, а также проявившему во время экзамена приобретенные компетенции, выставляется положительная оценка в соответствии со шкалой оценок, предусмотренной европейской системой обучения.

Экзамен проводится в форме устного экзамена. Для экзамена ГАК специально готовятся экзаменационные билеты, с помощью которых проверяются компетенции по созданию информационной системы (знания и практические навыки программирования). В билетах приводятся спецификации задач. Экзаменационный билет должен включать задание на написание программы для решения конкретной задачи (экзаменационные билеты со спецификациями задач должны иметь трудоемкость по продолжительности времени разработки программы не более 80–120 минут.) Оценка «отлично» (87-100 баллов) выставляется студенту, который правильно разработает спецификацию требований к ПО (опишет 100% требований к ПО для заданной задачи), спроектирует ПО (покажет умение проектировать входной, выходной интерфейсы, покажет 100% владение инструментальными средствами проектирования ПО в виде языков моделирования ПО, блок-схем, диаграмм потоков данных, архитектура ПО, тесты), сконструирует ПО (покажет 100% умение определять и обосновывать структуру модулей ПО, обосновать выбор языка программирования – инструментального средства по автоматизации разработки программы, написать программу – кодировать модули ПО). Студент должен показать

всестороннее диалектико- материалистическое понимание основных вопросов, уметь грамотно изложить результаты, проделанной работы по выполнению задания, отвечать четко и по существу на все 100% вопросов государственной экзаменационной комиссии. Оценка «хорошо» (74-86 баллов) выставляется студенту, который правильно разработает спецификацию требований к ПО (опишет 74-86% требований к ПО для заданной прикладной задачи), спроектирует ПО (покажет умение проектировать входной, выходной интерфейсы, покажет 74-86% владение инструментальными средствами проектирования ПО в виде языков моделирования ПО, блок-схем, диаграмм потоков данных, архитектура ПО, тесты), сконструирует ПО (покажет 74-86% умение определять и обосновывать структуру модулей ПО, обосновать выбор языка программирования – инструментального средства по автоматизации разработки программы, написать программу – кодировать модули ПО. Студент должен показать всестороннее диалектико- материалистическое понимание основных вопросов, уметь грамотно изложить результаты, проделанной работы по выполнению задания, отвечать четко и по существу на все 74-86% вопросов государственной экзаменационной комиссии. Оценка «удовлетворительно» (61-73 баллов) выставляется студенту, который правильно разработает спецификацию требований к ПО (опишет 61-73% требований к ПО для заданной прикладной задачи), спроектирует ПО (покажет умение проектировать входной, выходной интерфейсы, покажет 61-73% владение инструментальными средствами проектирования ПО в виде языков моделирования ПО, блок-схем, диаграмм потоков данных, архитектура ПО, тесты), сконструирует ПО (покажет 61-73% умение определять и обосновывать структуру модулей ПО, обосновать выбор языка программирования – инструментального средства по автоматизации разработки программы, написать программу – кодировать модули ПО. Студент должен уметь грамотно изложить результаты, проделанной работы по выполнению задания, отвечать четко и по существу на все 61-73% вопросов государственной экзаменационной комиссии. Оценка «неудовлетворительно» (менее 61 балла) ставится студенту, который не умеет грамотно изложить результаты, проделанной работы по выполнению задания, не может ответить по существу на 60% и меньше вопросов государственной комиссии, который разработает некачественную и неполную (менее 50%) спецификацию требований к ПО, спроектирует ПО (входной, выходной интерфейсы, блок-схемы, диаграммы потоков данных, архитектура ПО, тесты), сконструирует ПО (определить структуру модулей ПО, выбрать язык программирования – инструментальное средство, написать программу – кодировать модули ПО), обнаружившему пробелы в необходимом объеме знаний по обоснованию валидности программного обеспечения, допустившему принципиальные ошибки в ответе, не сумевшему конкретизировать ответы, привести практические примеры.

4. Государственный экзамен по направлению подготовки 710200 - Информационные системы и технологии с присвоением академической степени "бакалавр" проводится в устной форме по билетам, содержащим по три вопроса и составленным из вопросов трех дисциплин высшего профессионально профицированного образования:

1. «Базы данных»
2. «Алгоритмы и структура данных»
3. «Алгоритмический язык»

Форма экзаменационного билета для ГЭК должен иметь следующий вид. Проверка умения и практических навыков программирования, моделирующая реальную ситуацию при найме выпускников на работу в software company, когда у соискателей - программистов оценивают умение и практические навыки разрабатывать программный проект за определенный срок. Эта часть экзаменационного билета должна включать практическое задание на разработку

ПО для решения конкретной прикладной проблемы. Эти экзаменационные билеты со спецификациями задач составлены преподавателями кафедры, по выбранным кафедрой учебным предметам, изученных бакалаврами в течении четырех лет обучения. Должно быть заготовлено от 10-15 задач по каждому из выбранных предметов. Такая задача должна иметь трудоемкость по продолжительности времени разработки программы не более 80-120 минут. Проверка практических навыков программирования должна включать оценку умения и навыков бакалавров таких как:

1) Разработать спецификацию требований к ПО, в котором описать:

- i. Бизнес-процесс и анализ расхождения;
- ii. Бизнес-цель разработки программного обеспечения;
- iii. Описать максимально широкий круг stakeholders ПО;
- iv. Перечислить основные функции ПО;
 1. Проектировать ПО (входной, выходной интерфейсы, блок-схемы алгоритмов, архитектуру ПО, тесты для проверки по всем ветвлению логики программы);
 2. Конструировать ПО (структура и взаимосвязь модулей программы, выбор и обоснование языка программирования, кодирование модулей ПО);
 3. Продемонстрировать валидность программы (показать, что программа удовлетворяет требованиям stakeholders, то есть показать, что программа проверяет не только валидность входных данных, но и показать, что логика программы основана на валидных моделях реального бизнес-процесса).

5. Перечень вопросов по дисциплинам:

«Базы данных»

1. Структура БнД (банков данных).
2. Обеспечение целостности баз данных.
3. Понятие СУБД. Основные задачи и функции.
4. Обзор основных архитектур баз данных.
5. Основные этапы разработки баз данных.
6. Связи объектов и типы связей. Реализация связи «один ко многим и «многие ко многим»
7. Ключи. Классификация ключей.
8. Примеры запросов на языке SQL.
9. Понятие о реляционной модели данных.
10. Сетевые структуры БД.
11. Иерархическая структура данных.
12. Понятие о сортировках данных.
13. Реализация запросов в табличном представлении.
14. Итоговые запросы.
15. Инструкции и выражения языка SQL.
16. Ограничения целостности по атрибутам и связям. Каскадное обновление данных в связанных объектах.
17. Транзакция. Какие проблемы могут возникнуть при одновременном выполнении нескольких транзакций?
18. Структура таблицы базы данных.
19. Объекты базы данных: таблицы, столбцы, индексы, представления, ограничения целостности, правила, значения по умолчанию, триггеры, хранимые процедуры.
20. Понятие банков и баз данных. Типы баз данных.
21. Основные функции администратора БД.

22. Требования к БнД (банкам данных).

«Алгоритмы и структура данных»

1. Базовые типы С++. Переменные, константы и литералы. Приведение типов.
2. Оператор присваивания. Арифметические операторы. Операторы сравнения и логические операторы. Порядок действий (приоритет операций).
3. Операторы для организации циклов.
4. Псевдослучайные числа. Генерация псевдослучайных чисел на С++.
5. С-строки (символьные массивы). Многомерные массивы.
6. Указатели и массивы. Операции над указателями.
7. Функции в С++. Прототип и описание функции.
8. Параметры функций со значениями по умолчанию. Перегрузка функций.
9. Динамические структуры данных.
10. Событие. Обработчик события. Инспектор объектов.
11. Жизненный цикл ПО. Виды жизненного цикла.
12. Принципы объектно-ориентированного программирования.
13. Чем виртуальные функции отличаются от перегружаемых?
14. Что такое виртуальная функция? Какие функции не могут быть виртуальными?
15. Понятие класса. Отношение "объект - класс".
16. Объектно-ориентированное программирование. Абстракция данных. Классы.
17. Статическая, автоматическая и динамическая память. Типичные ошибки, возникающие при использовании динамической памяти («утечка памяти»).
18. Ссылки в С++. Указатели в С++. Операция разыменования. Константные указатели и указатели на константы.
19. Массивы в С++. Алгоритмы сортировки.
20. Стандартные потоки ввода/вывода. Средства работы с потоками ввода/вывода. Специальные символы (символ перевода строки, символ табуляции, символ конца строки).
21. Линейные и разветвленные программы. Условный оператор и оператор множественного выбора.
22. Классификация языков программирования (компилируемые, исполняемые на виртуальных машинах и интерпретируемые ЯП). Язык программирования С++. Стандарт языка. Стандартная библиотека.

«Алгоритмический язык»

1. Составить программу, которая позволит найти минимальный элемент в матрице А (6,14).
2. Определить количество элементов заданного массива, числовые значения которого больше 5.
3. Написать программу, которая обменивает первую и третью строку массива.
4. Составить программу, которая располагает числа массива по возрастанию.
5. Даны строка символов. Заменить в ней все прописные буквы 'A' на строчные буквы 'a'.
6. Дано 10 целых чисел. Определить количество положительных чисел, которые делятся без остатка на 3.
7. Написать программу, которая переводит десятичное число в двоичное.
8. Написать программу, которая выводит одномерный массив и вычисляет его сумму.
9. Имеется информация об адресах студентов одной группы в виде: фамилия, имя, город, улица, № дома. Напишите программу, позволяющую вывести список студентов, проживающих в городе Токмок.

10. Вывести все слова введенного текста, предварительно заменив в них первую букву на заглавную.
11. Дано 10 чисел. Вычислить разность между максимальным и минимальным числом.
12. Найти самую большую цифру целого числа.
13. Даны информация об окладах десяти сотрудников фирмы. Напишите программу, позволяющую вывести средний оклад.
14. Напишите программу, позволяющую вывести на экран данные студентов специальности «ИВТ».
15. Написать программу, которая перестанавливает цифры числа в обратном порядке.
16. Написать программу, которая вводит положительные и отрицательные числа, а потом подсчитывает, сколько положительных чисел было введено.
17. Написать программу, которая осуществляет вывод одномерного массива, поиск максимального значения и выводит его индекс в этом массиве.
18. Составить программу, которая располагает элементы символьного массива в алфавитном порядке.
19. Написать программу, которая обменивает первый и пятый столбец массива.
20. Определить количество четных элементов заданного массива.
21. Написать программу, которая на заданном интервале от 10 до 50 определяет числа кратные 11 и находит произведение этих чисел.
22. Написать программу для нахождения максимального элемента в матрице A (7,10).