

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Министерство образования и науки Кыргызской Республики**

**Межгосударственная образовательная организация высшего образования  
Кыргызско-Российский Славянский университет имени первого Президента  
Российской Федерации Б.Н. Ельцина.**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности

\_\_\_\_\_ Е.В. Девятова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г.

**ПРОГРАММА ВНУТРЕННИХ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

Направление подготовки: 09.04.04 Программная инженерия  
Магистерская программа: Разработка программно-информационных систем  
Уровень образования: Высшее образование - Магистратура  
Форма обучения: Очная

### Аннотация:

Программа содержит перечень тем по дисциплинам базовой части профессионального цикла учебного-плана подготовки бакалавров по направлению 09.03.04, 710400 «Программная инженерия», вошедших в содержание тестовых заданий (вопросов, заданий и задач) вступительного испытания в магистратуру.

Вступительное испытание проводится в форме компьютерного тестирования, оценивается по стобалльной шкале и состоит из трех блоков тестовых заданий по контролируемым дисциплинам:


1. Базы данных
2. Объектно-ориентированное программирование
3. Технологии разработки программного обеспечения

Тестовые задания разделены на три уровня сложности по уровням: знать, владеть, применять навык.


Программа ВВИ разработана, обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Информационных и вычислительных технологий»

Протокол № 8 от  
« 09 » апреля \_\_\_\_\_ 2025 г.

Заведующий кафедрой  
«Информационных и вычислительных технологий»

  
Н. М. Лыченко  
« 09 » апреля \_\_\_\_ 2025 г.

Автор-составитель  
к.т.н.

  
И.В.Хмелева

### СОГЛАСОВАНО

Программа ВВИ рассмотрена, одобрена и рекомендована к использованию учебно-методической комиссией естественно-технического факультета

Протокол № 9 от  
«13 » Мая \_\_\_\_\_ 2025 г.

Председатель  
учебно-методической комиссии  
естественно-технического факультета

  
Краснощекова Л.В.  
« 13 » Мая \_\_\_\_\_ 2025 г.

## **1. Дисциплины, включённые в программу внутренних вступительных испытаний:**

- 1.1. Базы данных
- 1.2. Технологии разработки программного обеспечения
- 1.3. Объектно-ориентированное программирование

## **2. Перечень вопросов и типовых практических заданий (задач) для подготовки:**

### **2.1. Базы данных**

1. Определения базы данных и системы управления базами данных. Функции СУБД.
2. Уровни представления данных и связанные с ними типы моделей данных.
3. Типы взаимосвязей в моделях данных.
4. Реляционная модель данных - понятия домен, атрибут, кортеж.
5. Реляционная модель данных – отношения, элементы отношений и их свойства.
6. Операции реляционной алгебры. Определение, примеры
7. Функциональные зависимости. Основные понятия.
8. Нормализация отношений. Первая нормальная форма.
9. Нормализация отношений. Третья нормальная форма. Нормальная форма Бойса-Кодда.
10. Индексы и их типы.
11. Процедуры и их типы в MS SQL SERVER.
12. Транзакции, их свойства и типы.
13. Триггеры и их типы в MS SQL SERVER.
14. Клиент-серверная модель в технологии баз данных.
15. Нормализация отношений. Вторая нормальная форма.
16. Типы объединений таблиц.
17. Функции и их типы в MS SQL SERVER.

### **2.2. Технологии разработки качественного программного обеспечения**

1. Структурный подход к проектированию программных систем, его основные принципы. Реализация структурного подхода в методологии SADT. Типы связей между функциями.
2. Среда проектирования ПО Business Process Modeler. Технологическая цепочка разработки ПО в этой среде.
3. Разработка и практическое значение DFD модели ПО в среде BPM (Business Process Modeler).
4. Разработка модели данных программной системы в среде Erwin Data Modeler, взаимосвязь DFD модели и модели данных – ERD ПС.
5. Описание потоков данных в DFD-моделях ПО с использованием БНФ-нотаций.
6. Способы представления спецификаций процессов в DFD моделях ПО.
7. Проектирование архитектуры и определение модульной структуры ПС на основе DFD моделей.
8. Стандарты ISO 12 207, PSS-05-0 и стандарты РФ, регламентирующие процессы создания ПО, их роль и значение для разработки программных систем.
9. Процессы ЖЦ ПО.

10. Основные этапы процесса разработки ПО.
11. Технологические модели процессов разработки ПО: водопадная модель и модель с промежуточным контролем.
12. Технологические модели процессов разработки ПО: спиральная модель и технология RAD.
13. Технологические модели процессов разработки ПО: инкрементная модель и компонентно-ориентированная модель.
14. Принципы объектно-ориентированного анализа и проектирования программных систем (ООА и ППС).
15. Сравнительный анализ структурного и объектно-ориентированного подходов к проектированию программных систем.
16. Проектирование программных систем с использованием языка визуального моделирования UML. Состав полной UML-модели программной системы.
17. Моделирование использования и формализация требований к проектируемой ПС с помощью диаграммы вариантов использования (Use Case Diagram). Сценарии работы ПС. Привести примеры.
18. Моделирование статической структуры и архитектуры ПС с помощью диаграммы классов. Типы классов и отношений между ними на диаграмме классов UML-модели программной системы. Привести пример.
19. Реализация вариантов использования с помощью диаграмм деятельности (Activity Diagram). Привести пример.
20. Реализация сценариев работы ПС с помощью диаграмм последовательности (Sequence Diagram). Привести пример.
21. Моделирование процессов функционирования ПС с помощью диаграммы переходов состояний (State Chart Diagram). Привести пример.
22. Моделирование взаимодействия различных объектов в сценариях работы ПС с помощью диаграммы коммуникации (кооперации) (Collaboration Diagram).
23. Проектирование архитектуры ПС с помощью диаграммы компонентов (Component Diagram).
24. Диаграмма размещения (Deployment Diagram), её элементы, роль и значение в ЖЦ ПС.

### **2.3. Объектно-ориентированное программирование**

1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, полиморфизм, наследование
2. Понятие класса, объекта класса. Члены класса. Доступ к членам класса.
3. Механизмы реализации полиморфизма. Примеры.
4. Наследование классов. Базовые и производные классы. Защищенные члены класса.
5. Способы наследования (является и используется). Доступ к членам базового класса в производном классе при разных способах наследования.
6. Конструкторы базовых и производных классов. Их выполнение. Передача параметров конструкторам. Цепочки конструкторов. Деструкторы.
7. Виртуальные методы. Виртуальные методы как механизм реализации полиморфизма.
8. Обработка исключительных ситуаций. Типы и классы исключений. Примеры.
9. Организация системы ввода/вывода в C#. Иерархия классов, поддерживающих ввод/вывод.
10. Понятие типа. Виды типов. Создание собственных типов. Преобразование типов. Проверка правильности преобразования типов.
11. Понятие абстрактного класса. Абстрактные и виртуальные методы.

12. Понятие интерфейса и их связь с абстрактными классами. Вариативность интерфейсов. Явная и не явная реализация интерфейсов.
13. Организация данных в C#
14. Коллекции. Стандартные коллекции. Обобщения. Обобщенные коллекции.
15. Доступ к членам класса. Инициализация объектов класса.
16. Динамическое и статическое связывание в языке C#.
17. Понятие события в математике и программировании. Методы моделирования событий. События как особый вид делегатов
18. Делегаты в языке C#. Конструкторы для делегатов в языке C#. Делегаты с множественным вызовом в языке C#. Обобщенные делегаты.
19. Концепция и идеология платформы .NET.
20. Стандартные интерфейсы в объектно-ориентированном языке программирования C#
21. Анонимные функции. Виды анонимных функций. Методы расширения.
22. Обобщения. Ограничение обобщения.
23. Инкапсуляция, понятие и способы реализации.
24. Строки. Обработка строк.

### 3. Список литературы

1. Джеймс Р. Грофф, Пол Н. Вайнберг, Эндрю Дж. Оппель. SQL: полное руководство. Изд-во Вильямс, 2015 - 960 с
2. Бегг К., Коннолли Т. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. М.: Вильямс-2018
3. Дейт К. Введение в системы баз данных. К.: Диалектика. 2019 – 1328 с
4. Адам Фримен ASP.NET Core MVC 2 с примерами на C# для профессионалов. Диалектика -2019
5. С. Тепляков. Паттерны проектирования на платформе .NET. СПб.: Питер, 2015.- 320с.
6. Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Дж. Влассидес Дж. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. СПб.: Питер, 2020, с.368
7. Р.Лафоре Объектно-ориентированное программирование в C++. 4-е издание СПб.: Питер, 2019, с.928
8. Э.Троелсен, Ф. Джепикс Язык программирования C# 7 и платформы .NET и .NET Core, Издательство Диалектика, 2018-1328 с.
9. Прайс М. C# 10 и .NET 6. Современная кросс-платформенная разработка Издательство СПб.: Питер, 2024
10. Орлов С. А. Цилькер Б. Я. Технологии разработки программного обеспечения. Современный курс по программной инженерии: Учебник. – 4-е изд. – СПб.: Питер, 2021. – 608 с.
11. Соммервил Иан. Программная инженерия. М.: Издат. Дом «Вильямс», 2002.
12. Липаев В.В. Программная инженерия сложных заказных программных продуктов. МАКС Пресс, 2014.
13. Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия. М.:ИНТУИТ, 2016.

14. Липаев В.В. Документирование сложных программных комплексов. Вузовское образование, 2015.
15. Леоненков А.В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose. Курс лекций. Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ),2017.
16. Ларман Крэг. Применение UML 2.0 и шаблонов проектирования. М.:Вильямс, 2019- 736 с.
17. Буч Г. Коналлен Д. Максимчук Р.А. Хьюстон К. Энгл М. Янг Б. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений. Третье издание М.: Вильямс, 2020