

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
и научной работе
Н.С. Салтанова
«__» _____ 2025 г.

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
В МАГИСТРАТУРУ
по направлениям подготовки
09.04.04 Программная инженерия
(направленность (профиль):
«Разработка программно-информационных систем
для предприятий рыбной отрасли»)**

г. Петропавловск-Камчатский
2025

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Вступительные испытания по дисциплине предусмотрены для абитуриентов, поступающих на обучение по направлению подготовки магистратуры 09.04.04 «Программная инженерия».

Программа вступительных испытаний ориентирована на обязательный минимум знаний, соответствующих предыдущему уровню образования родственного направления подготовки.

Испытания проводятся в форме тестирования.

Тестирование направлено на выявление степени базовых знаний, умений и навыков, сформированных у абитуриентов в процессе изучения тематических разделов, соответствующих образовательной программе по родственному направлению подготовки уровня бакалавриата. Результат тестирования является показателем качества знаний абитуриента в данной профильной учебной области.

Длительность тестирования составляет не более одного часа.

Содержание программы вступительных испытаний

1. Информатика и программирование

Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, накопления и хранения информации. Данные и знания. Технические средства реализации информационных процессов. Программное обеспечение прикладных задач.

Введение в теорию информации и кодирования. Классификация и характеристики языков программирования.

Интегрированная среда программирования Delphi. Введение в ObjectPascal. Управляющие операторы языка. Описание базовых структур. Базовые алгоритмы обработки данных. Модульное программирование. Организация управления пакетом программ. Методы проектирования программ. Основы тестирования и отладки программ. Работа с файлами. Динамические переменные и указатели. Основы объектно-ориентированного программирования.

Рекомендуемая литература (основная и дополнительная) и интернет ресурсы

1. Рекомендации по преподаванию программной инженерии и информатики в университетах = Software Engineering 2004: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering; Computing Curricula 2001: Computer Science: пер. с англ. – М.: ИНТУИТ.РУ «Интернет-Университет Информационных Технологий», 2007. (Эл. ресурс http://www.computer.org/portal/cms_docs_ieeeecs/ieeeecs/edecation/cc2001/SE2004Volume.pdf на 01.04.2008.)
2. ГОСТ 19.701-90 (ISO 5807-85). Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения.
3. Информатика: Учебник / Под ред. проф. Н. В. Макаровой. – М.: Финансы и статистика, 1997 (и более поздние издания).
4. Информатика и программирование : учебное пособие / И. А. Рычка. – Петропавловск-Камчатский : КамчатГТУ, 2014.
5. Иванова Г.С., Ничушкина Т.Н. Объектно-ориентированное программирование: учебник для вузов / Г.С. Иванова, Т.Н. Ничушкина, / под общей ред. Г.С. Ивановой. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2014.
6. Иванова Г.С. Технология программирования: Учебник для вузов. 2-е изд., стереотип. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003.
7. Иванова Г.С. Основы программирования: Учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002.
8. Программирование на языке Паскаль: задачник / под. ред. Усковой О.Ф. – СПб.: Питер, 2003.
9. Соммервилл И. Инженерия программного обеспечения, 6-е издание.: Пер. с англ. М.: Издательский дом «Вильямс», 2002.
10. Шелест В.Д. Программирование – СПб.: БХВ-Петербург, 2001.
11. Климова Л.М. Практическое программирование. Решение типовых задач. Pascal 7.0. – М.: Кудиц-Образ, 2000.
12. Образовательный сайт «Интернет-Университет Информационных Технологий» www.intuit.ru, учебные курсы «Программирование»: Баженова И.Ю., Сухомлин В.А. Введение в программирование. Эл. ресурс <http://www.intuit.ru/departments/pl/plintro> на 01.01.2007 г.

Дополнительные источники.

13. Бутакова М.А., Гуда А.Н., Нечитайло Н.М., Информатика и программирование. – М.: Дашков и К Наука-Спектр, 2009.
14. Брукшир Дж. Информатика и вычислительная техника. 7-е изд. – СПб.: Питер, 2004.
15. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. – СПб.: Невский Диалект, 2008.
16. Культин Н.Б. Основы программирования в Delphi 7, – СПб.: БХВ-Петербург, 2004.
17. Комаров Н.А. Программирование на персональном компьютере: Практическое руководство с примерами по языкам программирования высокого уровня – специальное изд. – М.: Альянс-пресс, 2003.
18. Бакнелл Дж.М. Фундаментальные алгоритмы и структуры данных в Delphi: Пер. с англ./ Джулиан М. Бакнелл. – СПб.: ООО ДиаСофтБП, 2003.
19. Симонович С.В., Евсеев Г.А., Алексеев А.Г. Специальная информатика: Учебное пособие. — АСТ-ПРЕСС: Инфорком-Пресс, 1999 (и более поздние издания).
20. Сухарев М.В. Основы Delphi. Профессиональный подход. – СПб.: Наука и Техника, 2004.
21. Соколов А.П. Системы программирования: теория, методы, алгоритмы: Учебн. пособие. – М.: Финансы и статистика, 2004.

2. Базы данных

Введение в базы данных. Модели и типы данных. Инфологическое (концептуальное) моделирование предметной области. Даталогическое моделирование. Реляционные модели.

Жизненный цикл БД. Типология БД.

Документальные БД. Фактографические БД. Гипертекстовые и мультимедийные БД. XML-серверы. Объектно-ориентированные БД. Распределенные БД. Коммерческие БД.

Организация процессов обработки данных в БД. Ограничения целостности. Организация хранения данных. Целостность баз данных. Организация ввода данных в базу данных.

Технология оперативной обработки транзакции (OLTP-технология). Язык SQL. Вывод информации из баз данных. Табличные языки запросов. OLAP-технология.

Проблема создания и сжатия больших информационных массивов, информационных хранилищ и складов данных.

Основы фракталов. Фрактальная математика. Фрактальные методы в архивации..

Рекомендуемая литература (основная и дополнительная) и интернет ресурсы

1. Когаловский М.Р. Энциклопедия технологий баз данных. – М.: Финансы и статистика, 2002.
2. Григорьев Ю.А., Ревунков Г.А. Банки данных: Учебн.для вузов. – М.: Изд-во МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2002.
3. Теория и практика построения баз данных. 8-е изд. / Д. Крэнке. – СПб.: Питер, 2003.
4. Марков А.С., Лисовский К.Ю. Базы данных. Введение в теорию и методологию: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2004.

3. Конструирование программного обеспечения

Жизненный цикл программного обеспечения. Проектирование программных средств на основе концепции и стандартов открытых систем. Основы стандартизации при

проектировании программных средств. Сертификация программного обеспечения. Основные понятия и показатели надежности программных средств. Модели надежности программного обеспечения. Обеспечение качества и надежности в процессе разработки сложных программных средств.

Повторное использование кода, командная разработка и поддержка программных продуктов. Основные принципы модульного программирования.

Единицы программного кода: подпрограмма, функция, класс, модуль, пакет. Методы комбинирования программных единиц. Повторное использование, расширение и специализация классов и функций.

Назначение и разработка предметно-ориентированных языков программирования.

Типовые приёмы процедурного, функционального, объектно-ориентированного программирования. Быстрое прототипирование. Визуальное программирование.

Рекомендуемая литература (основная и дополнительная) и интернет ресурсы

1. ГОСТ Р ISO/IEC 12207-99. Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств; Первое издание 1995-08-01. Информационные технологии – Процессы жизненного цикла программного обеспечения.
2. ГОСТ 28806-90. Качество программных средств. Термины и определения; ISO 9126:1991 Оценка программного продукта. Характеристика качества и руководство по их применению; ANSI/IEEE. 983-1986. Руководство по обеспечению качества программных средств.
3. IEEE Standard 830-1998, IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications (IEEE, 1998b).
4. Проектирование экономических информационных систем: Учебник / Г.Н. Смирнова, А.А. Сорокин, Ю.Ф. Тельнов; Под ред. Ю.Ф. Тельнова. – М.: Финансы и статистика, 2001.
5. Благодатских В.А. и др. Стандартизация разработки программных средств: Учебн. пособие / Благодатских В.А., Волнин В.А., Посакалов К.Ф.; Под ред. О.С. Разумова. – М.: Финансы и статистика, 2003.
6. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем. – М.: Финансы и статистика, 2002.
7. Вендров А.М. Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем: Учебн. пособие. – М.: Финансы и статистика, 2002.
8. Калашян А.Н., Калянов Г.Н. Структурные модели бизнеса: DFD-технологии; Под ред. Г.Н. Калянова. – М.: Финансы и статистика, 2003.
9. Романова Е.В. Введение в программную инженерию : учебное пособие / Е.В. Романова, С.В. Чебанюк, И.А. Рычка. – Петропавловск-Камчатский : КамчатГТУ, 2014.
10. Черемных С.В. и др. Структурный анализ: IDEF-технологии / Черемных С.В., Семенов И.О., Ручкин В.С. – М.: Финансы и статистика, 2003.
11. Черемных С.В. и др. Моделирование и анализ систем. IDEF-технологии: практикум / Черемных С.В., Семенов И.О., Ручкин В.С. – М.: Финансы и статистика, 2002.
12. Иванова Г.С. Технология программирования: Учебник для вузов.–2-е изд., стереотип. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003.
13. Sommerville I. Инженерия программного обеспечения, 6-е издание.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002.
14. Завгородний В.И. Комплексная защита информации в компьютерных системах: Учебное пособие. – М.: Логос, ПБОЮЛ Н.А. Егоров, 2001.

Дополнительные источники:

15. Романов В.П., Емельянов Н.З., Партыка Т.Л. Проектирование экономических информационных систем: методология и современные технологии: Учебное пособие / Романов В.П., Емельянов Н.З., Партыка Т.Л. – М.: Издательство «Экзамен», 2005.
16. Ахметов К.С. Практика управления проектами. – М.: Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2004.
17. Галатенко В.А. Стандарты информационной безопасности / Под ред. академика РАН В.Б. Бетелина / М.: ИНТУИТ.РУ «Интернет-университет Информационных Технологий», 2004.
18. Вигерс К. Разработка требований к программному обеспечению / Пер. с англ. – М.: Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2004.
19. Брукшир Дж. Информатика и вычислительная техника. 7-е изд. – СПб.: Питер, 2004.
20. Елманова Н. Полезные компоненты для пользователей Delphi и С++Builder: деловая и научная графика [Электронный ресурс] //Образовательный сайт «ЦитФорум». <http://www.citforum.ru/programming/comp/comp03.shtml> (01.12.2007).
21. Мандел Т. Разработка пользовательского интерфейса, М.: ДМК Пресс, 2001.
22. Благодатских и др. Экономика, разработка и использование ПО ЭВМ. – М., Финансы и статистика, 1995.
23. Каутс Р. и др. Интерфейс Человек-Компьютер, М., Мир, 1990.
24. Липаев В.В. Системы проектирования сложных программных средств для информационных систем. М., СИНТЕГ, 1999.
25. Липаев В.В. Надежность программных средств. М.:СИНТЕГ,1998.
26. Хендерсон К. Руководство разработчика баз данных в Delphi 2. – К.: Диалектика, 1996.

Интернет-источники:

27. Сайт www.idefine.com
28. Сайт www.idef.com
29. Сайт www.citforum.ru
30. Сайт www.rbc.ru
31. Сайт www.visible.com

4. Управление программными проектами

Методологии управления разработкой ПО: Microsoft Solution Framework (MSF), Rational Unified Process (RUP), Cleanroom, RAD, каскадная и др.

Управление рисками. Управление содержанием, временем и стоимостью проекта. Определение трудозатрат. Управление человеческими ресурсами. Управление конфигурацией. Планирование и контроль сроков выполнения этапов проекта..

Рекомендуемая литература (основная и дополнительная) и интернет ресурсы

1. ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания. – М.: Изд.-во стандартов, 1991.
2. ГОСТ 19.701-90 (ISO 5807-85). Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения.
3. ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.

4. ГОСТ 34.201-89. Информационная технология. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.
5. ГОСТ Р ISO/IES 12207-99. Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств; Первое издание 1995-08-01. Информационные технологии – Процессы жизненного цикла программного обеспечения.
6. ГОСТ 28806-90. Качество программных средств. Термины и определения; ISO 9126:1991 Оценка программного продукта. Характеристика качества и руководство по их применению; ANSI/IEEE. 983-1986. Руководство по обеспечению качества программных средств.
7. Архипенко С. Лекции по управлению программными проектами – [Эл.ресурс] URL: <http://www.arkhipenkov.ru> (дата обращения 01.09.2015).
8. Проектирование экономических информационных систем: Учебник / Г.Н. Смирнова, А.А. Сорокин, Ю.Ф. Тельнов; Под ред. Ю.Ф. Тельнова. – М.: Финансы и статистика, 2001.
9. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем. – М.: Финансы и статистика, 2002 (и более поздние издания).
10. Вендров А.М. Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем: Учебн. пособие. – М.: Финансы и статистика, 2002 (и более поздние издания).

Дополнительная:

11. Иванова Г.С. Технология программирования: Учебник для вузов.–2-е изд., стереотип. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003.
12. Соммервилл И. Инженерия программного обеспечения, 6-е издание.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002.
13. Завгородний В.И. Комплексная защита информации в компьютерных системах: Учебное пособие. – М.: Логос, ПБОЮЛ Н.А. Егоров, 2001.
14. Романов В.П., Емельянов Н.З., Партыка Т.Л. Проектирование экономических информационных систем: методология и современные технологии: Учебное пособие / Романов В.П., Емельянов Н.З., Партыка Т.Л. – М.: Издательство «Экзамен», 2005.
15. Галатенко В.А. Стандарты информационной безопасности / Под ред. академика РАН В.Б. Бетелина / М.: ИНТУИТ.РУ «Интернет-университет Информационных Технологий», 2004.
16. Благодатских и др. Экономика, разработка и использование ПО ЭВМ. – М., Финансы и статистика, 1995.
17. Липаев В.В. Системы проектирования сложных программных средств для информационных систем. М., СИНТЕГ, 1999.

Интернет-источники:

18. www.intuit.ru
19. www.idef.com
20. www.citforum.ru
21. www.visible.com