

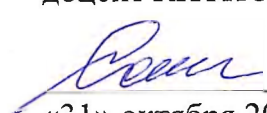


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по образовательной
деятельности НовГУ

Ю.В. Данейкин
« 31 » октября 2022 г.



**Программа вступительного испытания в магистратуру
по направлению подготовки
09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»**

СОСТАВИТЕЛЬ:
Соколова Галина Юрьевна,
кандидат педагогических наук,
доцент КИТИС

«31» октября 2022 г.

Великий Новгород

2022

Программа вступительного испытания составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Целью вступительного испытания является проведение объективной и достоверной оценки уровня знаний поступающего на магистерскую программу и проведение отбора наиболее подготовленных абитуриентов.

Программа содержит порядок проведения вступительного испытания, критерии оценивания экзаменационной работы, содержание программы, список рекомендуемой литературы, пример экзаменационного билета.

Порядок проведения вступительного испытания

Вступительное испытание проводится в письменной или дистанционной форме и предполагает развернутые ответы на вопросы экзаменационного билета, которые позволяют определить не только качество знаний и умений, но и выявить степень развития профессиональной мотивации. Продолжительность вступительного испытания – 2 астрономических часа (120 минут).

Критерии оценивания экзаменационной работы

Максимально возможное количество баллов, которое поступающий может получить на вступительном испытании, - 100 баллов.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, – 30 баллов. Поступающие, получившие 29 и меньше баллов, к участию в конкурсе не допускаются.

Экзаменационный билет состоит из 2 вопросов, каждый из которых оценивается так – 50 баллов:

Критерии	Баллы
1. Полнота и аргументированность ответа	20
2. Правильность формулировок и терминов	10
3. Ссылка на общепризнанные источники информации, авторов профильной литературы	10
4. Четкая позиция во взаимосвязи теории и практики	10
Итого:	50

Содержание программы

«БАЗЫ ДАННЫХ»

1. Задачи и этапы проектирования и создания базы данных. Жизненный цикл базы данных.
2. Запросы к базе данных. Виды запросов. Язык SQL. Запросы по образцу (QBE).
3. Язык SQL. Агрегатные функции языка. Группирование результатов. Вложенные запросы.
4. Управление транзакциями. Модель транзакции. Свойства транзакции. Журнализация. Проблемы многопользовательских систем. Блокировки.
5. Нормализация данных в базе данных. Виды аномалий. Проверка поддержки целостности данных.

6. Организация процессов обработки данных в базе данных: формы, запросы, отчеты.

7. Реляционная модель данных и реляционные СУБД. Типы связей и их реализация.

8. Система управления базами данных (СУБД). Функции и объекты СУБД.

9. Архитектура многопользовательских СУБД. Модель сервера баз данных. Сервер приложений. Трехуровневая модель.

10. Архитектура многопользовательских СУБД. Модели двухуровневой технологии «клиент-сервер». Файловый сервер. Модель удаленного доступа к данным.

«ПРОГРАММИРОВАНИЕ И АЛГОРИТМИЗАЦИЯ»

Парадигмы программирования (функциональное, императивное, объектно-ориентированное программирование)

1. Основные алгоритмические структуры. Операторы условного и безусловного перехода. Циклические структуры, включая цикл foreach.

2. Трансляторы. Компиляторы, интерпретаторы и JiT-компиляторы. Достоинства и недостатки.

3. Классы и объекты в объектно-ориентированном программировании. Наследование и полиморфизм.

4. Члены класса. Атрибуты и методы. Сигнатура и тело функции. Статические члены класса. Конструкторы с параметрами и без.

5. Модели жизненного цикла программ: водопадная, инкрементная, спиральная. Рациональный унифицированный процесс. Экстремальное программирование.

6. Многопоточное программирование. Потоки. Асинхронное программирование.

7. Графические нотации записи алгоритмов: блок-схема, диаграмма Насси-Шнейдермана. Элементы диаграмм и примеры алгоритмов.

8. UML диаграммы: классов, вариантов использования, деятельности, последовательностей, состояний.

9. Рекурсивные функции и данные. Пример рекурсивного алгоритма. Достоинства рекурсии и недостатки.

10. Обработка исключительных ситуаций.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература:

1. Кузин А. В. Базы данных : учеб. пособие для вузов / А. В. Кузин, С. В. Левонисова. - 6-е изд., стер. - М.: Академия, 2016. - 314, [2] с.

2. Илюшечкин В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учеб. пособие для вузов / В. М. Илюшечкин. - М. :Юрайт, 2011. - 213, [1] с.

3. Полякова Л. Н. Основы SQL : учеб. пособие для вузов. - 2-е изд., испр. - М.: Интернет-Университет Информ. Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. - 223с.

4. Информатика и программирование. Основы информатики : учебник : для вузов / авт. Н. И. Парфилова [и др.] ; под ред. Б. Г. Трусова. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2016. - 247, [2] с.

5. Гагарина Л. Г. Алгоритмы и структуры данных : учеб. пособие для вузов / Л. Г. Гагарина, В. Д. Колдаев. - М. : Финансы и статистика : Инфра-М, 2009. - 302, [2] с.

6. Лафоре Роберт. Объектно-ориентированное программирование в C++ = Object-Oriented Programming in C++ / Р. Лафоре ; пер. с англ. А. Кузнецов, М. Назаров, В. Шрага. - 4-е изд. - СПб. : Питер, 2015. - 923, [1] с.

Дополнительная литература:

1. Агальцов В. П. Базы данных : учеб. для вузов : в 2 кн. Кн. 1 : Локальные базы данных / В. П. Агальцов. - 2-е изд., перераб. - М. : Форум : Инфра-М, 2009. - 349, [1] с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 337.

2. Агальцов В. П. Базы данных : учеб. для вузов : в 2 кн. Кн. 2 : Распределенные и удаленные базы данных / В. П. Агальцов. - М. : Форум : Инфра-М, 2009. - 270, [1] с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 260.

3. Советов Б. Я. Базы данных: теория и практика : учеб. для бакалавров / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 462, [2] с. : ил. - (Бакалавр, Базовый курс). - Библиогр.: 459-460. - Прил.: с. 386-458.

4. Программирование алгоритмов обработки данных: учеб. пособие. - СПб. : БХВ-Петербург, 2003. - 188с.

5. Павловская Т. А. С#. Программирование на языке высокого уровня : учеб. для вузов / Т. А. Павловская. - СПб. : Питер, 2015. - 432 с.

6. Леоненков А. В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM RATIONAL ROSE : учеб. пособие. - М. : Интернет-Университет Информ. Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. - 318с.

Пример экзаменационного билета

Вопрос 1. Нормализация данных в базе данных. Виды аномалий. Проверка поддержки целостности данных.

Вопрос 2. Члены класса. Атрибуты и методы. Сигнатура и тело функции. Статические члены класса. Конструкторы с параметрами и без.