Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра параллельных вычислительных технологий

Паспорт расчетно-графических заданий

по дисциплине «Введение в информационные системы», 1 семестр

1. Методика оценки

Выполнение расчетно-графических заданий (далее — РГЗ) является формой текущего контроля по дисциплине «Введение в информационные системы». Паспорт включает два обязательных задания: РГЗ 1 «Техническое задание на создание информационной системы» и РГЗ 2 «Практические работы с базами данных и сетевыми протоколами».

Содержание заданий соотнесено с результатами обучения по индикатору 3 ПК-3.В/ПР «Использует средства автоматизации при проектировании» и индикатору 3 УК-4 «Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации».

Цель РГЗ 1 — сформировать умение анализировать потребности заинтересованных сторон, формулировать проверяемые требования и разрабатывать техническое задание на создание информационной системы в выбранной предметной области.

Цель РГЗ 2 — сформировать умение проектировать реляционную модель данных, применять средства PostgreSQL и InfluxDB для хранения и обработки данных, а также анализировать сетевое взаимодействие по протоколам HTTP, TCP и IP с помощью Wireshark.

Оба задания выполняются индивидуально. Номер варианта соответствует последней цифре номера зачётной книжки; цифре 0 соответствует вариант 10. Для РГЗ 1 и РГЗ 2 используется один и тот же номер варианта, что позволяет рассматривать задания как последовательные этапы работы над одной предметной областью. Замена варианта выполняется по согласованию с преподавателем.

Перед выполнением заданий студент должен ознакомиться с содержанием соответствующих тем рабочей программы, методическими материалами к лабораторным занятиям и настоящим паспортом. Преподаватель консультирует по ходу выполнения, проверяет результаты и при необходимости назначает доработку.

По каждому заданию представляется отдельный отчёт, содержащий:

– титульный лист;

– формулировку задания и номер варианта;

– основную часть с моделями, программными кодами, запросами, схемами и снимками экранов, предусмотренными заданием;

– выводы о полученных результатах;

– список использованных источников и программных средств;

– приложения с файлами проекта, экспортированными данными или полными листингами при необходимости.

Объём основного текста каждого отчёта — до 10 страниц формата A4 без учёта приложений. Шрифт Times New Roman, 12 пунктов. Нумерация страниц сквозная, в нижней части листа по центру. Рисунки, таблицы, листинги и снимки экранов должны иметь пояснения и быть читаемыми. Работа не должна содержать орфографических, синтаксических и стилевых ошибок.

Отчёты и материалы заданий сдаются преподавателю в установленные сроки. Защита проводится в форме индивидуального собеседования: студент поясняет принятые проектные решения, демонстрирует работоспособность результатов и отвечает на вопросы. После устранения замечаний выполняется повторная проверка.

2. Критерии оценки результатов обучения

Общие правила оценивания определяются балльно-рейтинговой системой НГТУ. Максимальный балл за РГЗ 1 — 10, за РГЗ 2 — 20. Баллы начисляются за фактически представленные и защищённые результаты.

РГЗ 1 оценивается по следующим компонентам:

– анализ предметной области, заинтересованных сторон и формулирование требований — до 4 баллов;

– полнота и логическая согласованность разделов технического задания — до 3 баллов;

– модели и схемы, уточняющие требования и проектные решения, — до 2 баллов;

– оформление отчёта и защита — до 1 балла.

РГЗ 2 оценивается по следующим компонентам:

– проектирование и реализация реляционной базы данных, выполнение SQL-запросов — до 7 баллов;

– создание и обработка данных в InfluxDB, построение визуализаций — до 4 баллов;

– перехват и анализ сетевого трафика в Wireshark — до 4 баллов;

– полнота отчёта, воспроизводимость результатов и выводы — до 3 баллов;

– защита задания — до 2 баллов.

Продвинутый уровень: РГЗ 1 — 9–10 баллов, РГЗ 2 — 18–20 баллов. Все обязательные элементы выполнены самостоятельно, полно и без существенных ошибок. Требования проверяемы, модели и проектные решения обоснованы и согласованы между собой, программные результаты воспроизводятся, выводы полны. Отчёт оформлен корректно; на защите даны уверенные аргументированные ответы.

Базовый уровень: РГЗ 1 — 7–8 баллов, РГЗ 2 — 14–17 баллов. Все основные элементы выполнены, но имеются отдельные неточности в требованиях, моделях, программной реализации или анализе результатов. Ошибки не препятствуют проверке работоспособности и устраняются без изменения общего решения. На защите допущены непринципиальные ошибки.

Пороговый уровень: РГЗ 1 — 5–6 баллов, РГЗ 2 — 10–13 баллов. Обязательные элементы выполнены частично либо содержат существенные ошибки, однако представленные материалы позволяют проследить основную последовательность решения. Требуется доработка отдельных разделов; на защите студент испытывает затруднения при обосновании решений.

Ниже порогового уровня: РГЗ 1 — менее 5 баллов, РГЗ 2 — менее 10 баллов. Большинство обязательных элементов отсутствует или выполнено с принципиальными ошибками; результаты не воспроизводятся, требования и модели противоречивы, выводы отсутствуют либо студент не может пояснить представленную работу.

3. Шкала оценки

Каждое РГЗ считается успешно выполненным при получении не менее 50 % максимального балла: по РГЗ 1 — от 5 до 10 баллов, по РГЗ 2 — от 10 до 20 баллов включительно. При более низком результате задание подлежит доработке и повторной защите.

Суммарный результат по двум заданиям составляет от 0 до 30 баллов: продвинутый уровень — 27–30, базовый — 21–26, пороговый — 15–20, ниже порогового — менее 15 баллов. Для признания обоих заданий успешно выполненными необходимо также достичь порогового уровня по каждому из них.

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведёнными в рабочей программе дисциплины.

4. Задания и варианты РГЗ

РГЗ 1. Техническое задание на создание информационной системы

Для предметной области выбранного варианта необходимо разработать техническое задание на создание информационной системы. В работе требуется:

– описать назначение, цели и границы системы, основных пользователей и заинтересованные стороны;

– сформулировать бизнес-требования, пользовательские требования, функциональные и нефункциональные требования; обеспечить их однозначность и проверяемость;

– представить не менее одной UML-диаграммы вариантов использования и не менее одной диаграммы активности или последовательности для ключевого сценария;

– предложить общую архитектуру системы и описать состав её основных компонентов и их взаимодействие;

– определить порядок разработки, испытаний и приёмки результатов;

– оформить разделы технического задания как единый согласованный документ и сделать выводы.

РГЗ 2. Практические работы с базами данных и сетевыми протоколами

Для предметной области выбранного варианта необходимо выполнить три связанные практические части.

Часть 1. Реляционная база данных. Спроектировать модель данных, включающую не менее четырёх связанных сущностей; определить атрибуты, первичные и внешние ключи и ограничения целостности; привести отношения к третьей нормальной форме и построить ER-диаграмму. Создать базу данных в PostgreSQL, добавить осмысленные тестовые данные и выполнить не менее шести SQL-запросов, включая выборку по условию, соединение таблиц, группировку с агрегатной функцией и изменение данных. Привести листинги и результаты запросов.

Часть 2. Нереляционная база данных. Сформировать набор данных временных рядов, соответствующий выбранной предметной области. Создать хранилище в InfluxDB, загрузить данные с тегами и полями, выполнить запросы с фильтрацией и агрегированием по времени, построить не менее двух графиков и пояснить полученные результаты.

Часть 3. Сетевые протоколы. Перехватить в Wireshark обращение к HTTP-ресурсу и проанализировать вложенность сообщений Ethernet, IPv4, TCP и HTTP. Указать адреса, порты и основные поля заголовков, содержимое стартовой строки запроса и строки состояния ответа. При наличии перенаправления проанализировать ответ с кодом 301 и заголовком Location, пояснить переход к HTTPS. Представить снимки экранов и выводы.

Варианты предметных областей

Вариант	Предметная область для РГЗ 1 и РГЗ 2
1	Система бронирования оборудования учебной лаборатории
2	Система учёта выдачи книг в библиотеке
3	Система сопровождения учебных проектов студентов
4	Система планирования занятий и аудиторий кафедры
5	Система регистрации заявок сервисного центра
6	Система складского учёта небольшого производства
7	Система мониторинга электропотребления зданий
8	Система учёта заявок на ремонт оборудования
9	Система управления прохождением производственной практики
10	Система предварительного заказа блюд в столовой

Количество вариантов обеспечивает индивидуальное задание для студентов учебной группы. По согласованию с преподавателем предметная область может быть уточнена при сохранении обязательного состава работ и критериев оценивания.