**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЯДЕРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**«МИФИ»**

**ИНСТИТУТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КИБЕРНЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

**Кафедра «Компьютерные системы и технологии»**

Направление 09.03.01 Группа Б22-В71

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / М.А. Иванов /

"\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г.

**ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

**(ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ)**

Фамилия, имя, отчество студента: **Ролдугин Владимир Дмитриевчич**

Тема работы: **Разработка модуля обработки групповых запросов Modbus в среде Owen Logic**

Срок сдачи студентом готовой работы: **15 января 2026 г.**

Руководитель работы: **Новиков Григорий Григорьевич,**

**Доцент кафедры 12 НИЯУ МИФИ**

Место выполнения: **НИЯУ МИФИ**

**1. Исходные данные:**

Среда программирования Owen Logic используется для разработки и отладки программ, определяющих логику работы программируемых реле и контроллеров ОВЕН, а также обеспечивает взаимодействие с внешними устройствами по различным интерфейсам, включая RS-485, Ethernet и Modbus. Среда предоставляет средства визуального программирования, компиляции и загрузки проектов в устройства серии ОВЕН ПР, что позволяет пользователю создавать и отлаживать алгоритмы без необходимости ручного написания кода.

Для повышения эффективности обмена данными с периферийными устройствами необходимо расширить функциональность Owen Logic за счёт разработки модуля группового опроса по протоколу Modbus. Модуль должен:

1. Обеспечить обработку групповых Modbus-запросов (чтение и запись нескольких регистров).
2. Выполнить проверку корректности запросов и ответов в соответствии со спецификациями Modbus.
3. Интегрироваться в архитектуру OWEN Logic с соблюдением принципов модульности.
4. Обеспечить безопасную обработку данных с возможностью задания пределов и проверкой корректности переменных.

**2. Содержание задания:**

*а) обзорная часть:*

Провести обзор решений по автоматизации конфигурирования ПО на основе микросервисной архитектуры на примере OWEN Logic.

*б) расчетно-конструкторская, теоретическая, технологическая части:*

1. Провести исследование спецификаций и принципов работы протокола Modbus.
2. Определить требования к реализации групповых запросов Modbus.
3. Разработать архитектуры модуля.
4. Разработать интерфейс взаимодействия с пользователем.
5. Разработать алгоритмы работы модуля.
6. Разработать план проведения тестирования.

*в) экспериментальная часть:*

1. Реализовать алгоритмы работы модуля.
2. Разработать тесты для отладки алгоритмов.
3. Выполнить тестирование модуля.
4. Составить руководство пользователя.

**3. Основная литература:**

1. Официальная документация MAP – Сайт Modbus Application Protocol  
   URL: https://modbus.org/docs/Modbus\_Application\_Protocol\_V1\_1b3.pdf (дата обращения: 06.05.25)
2. С.И. Смит. «Разработка программного обеспечения с использованием микросервисов». – М.: Диалектика, 2021. – 350 с.
3. О.П. Иванов. «Основы программирования с OWEN Logic». – М.: Наука, 2020. – 280 с.
4. В.Н. Петров. «Инструменты для автоматизации тестирования программных систем». – М.: Выш. школа, 2019. – 220 с.

**4. Отчетный материал:**

*пояснительная записка;*

*макетно-экспериментальная часть:*

1. Листинги отлаженных программ.
2. Руководство пользователя.

Дата выдачи задания: 1 июня 2025 г.

Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Г.Г. Новиков /

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / В.Д. Ролдугин /