**Техническое задание**

**на разработку учебно-демонстрационной программы**

**для студентов физических направлений «Триод»**

по дисциплине «Компьютерное моделирование**»**

Направление 09.03.04 Программная инженерия

Исполнитель: студент гр. ДИПРб21 **Исмагулов А.Г.**

1. **Назначение, цели и задачи разработки**

**Цель разработки** – автоматизация процесса обучения по теме «Электровакуумные лампы. Триод».

**Назначение разработки:** снижение нагрузки на преподавателя, повышение качества знаний студентов, изучающих физику.

**Основные задачи,** решаемые разработчиком в процессе выполнения курсового проекта:

* + анализ предметной области;
  + разработка программного продукта в соответствии с требованиями;
  + документирование проекта в соответствии с установленными требованиями.

1. **Характер разработки:** прикладная квалификационная работа.
2. **Основания для разработки**
   * Учебный план направления 09.03.04 «Программная инженерия» 2018 года набора.
   * Рабочая программа «Компьютерное моделирование».
   * Распоряжение по кафедре АСОИУ №\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г.
3. **Плановые сроки выполнения –** весенний семестр 2019/20 учебного года:

Начало «17» марта 2020 г.

Окончание «1» июня 2020 г.

1. **Требования к проектируемой системе**

**5.1 Требования к функциональным характеристикам**

Программный продукт имеет следующие функциональные возможности:

* предоставление теоретического материала по теме «Триод»;
* управляемая демонстрация работы триода: настройка сопротивления на сетке и напряжения анодного тока;
* демонстрация изменения показателей измерительных приборов: миллиамперметра - для показа силы анодного тока, вольтметра - для показа напряжения на управляющей сетке;
* фиксация значений вольт-амперных характеристик лампы на графике: напряжения на сетке, напряжения анодного тока, силы анодного тока;
* расчёт параметров лампы: крутизны анодно-сеточной характеристики лампы, коэффициента усиления лампы, внутреннего сопротивления лампы;
* прохождение тестирования на знание теоретического материала;
* прекращение тестирования по желанию пользователя, либо по окончании тестовых вопросов;

Программный продукт имеет следующие функциональные ограничения:

* возможные значения характеристик электрического тока в цепи: силы тока - от 0 до 40 мА, напряжения – от 0 до 380 Вольт, сопротивления– от 100 до 400 кОм,
* нет возможности изменять схему электрической цепи;
* вопросов в базе – 10, количество заданий теста – 5;
* максимальное количество правильных ответов – 3, минимальное -1;

**5.2 Требования к эксплуатационным характеристикам**

Программа не должна аварийно завершаться при любых действиях пользователя.

Время реакции программы на действия пользователя не должно превышать 10 сек.

**5.3 Требования к программному обеспечению:**

Средства разработки: интегрированная среда Qt (версия 5.14.2), язык C++ (стандарт С++ 11 и выше) с использованием графических библиотек Qt.

Операционная система: Windows XP, либо Alt Linux 7.0.

**5.4 Требования к аппаратному обеспечению:**

Рекомендуемая конфигурация:

* + Intel-совместимый процессор с частотой не менее 1,6 ГГц;
  + не менее 512 МБ ОЗУ;
  + не менее 10 МБ свободного места на диске;
  + дисковод CD-ROM/DVD-ROM.

1. **Стадии и этапы разработки**
2. **Эскизный проект (ЭП)**
   * Анализ предметной области.
   * Подготовка проектной документации.
3. **Технический проект (ТП)**
   * Разработка структур и форм представления данных.
   * Разработка структуры программного комплекса.
   * Подготовка пояснительной записки.
4. **Рабочий проект (РП)**
   * Программная реализация.
   * Тестирование и отладка программы.
   * Подготовка программной и эксплуатационной документации.
5. **Эксплуатация (Э)**

Описание и анализ результатов проведенного исследования.

1. **Требования к документированию проекта**

К защите курсового проекта должны быть представлены следующие документы:

* + Пояснительная записка к курсовому проекту:
  + Презентация доклада.
  + Оптический носитель с подготовленными документами.

Требования к структуре документов определены соответствующими стандартами ЕСПД. Требования к оформлению определены соответствующими методическими указаниями.

1. **Порядок контроля и приемки**

Контроль выполнения курсового проекта проводится руководителем поэтапно в соответствии с утвержденным графиком выполнения проекта.

На завершающем этапе руководитель осуществляет нормоконтроль представленной исполнителем документации и принимает решение о допуске (недопуске) проекта к защите.

Защита курсового проекта проводится комиссией в составе не менее двух человек, включая руководителя проекта.

В процессе защиты проекта исполнитель представляет документацию, делает краткое сообщение по теме разработки и демонстрирует ее программную реализацию.

При выставлении оценки учитывается:

* + степень соответствия представленной разработки требованиям технического задания;
  + качество программной реализации, документации и доклада по теме проекта;
  + соблюдение исполнителем графика выполнения курсового проекта.

1. **Литература**
2. Калашников С.Г. Электричество: Учебное пособие – 6-е изд., стереотип. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. – 624 с.
3. Шлее М. Qt 5.10. Профессиональное программирование на С++. – СПб.: БХВ – Петербург, 2018. – 1072 с.: ил.
4. Лаптев В.В. С++. Объектно-ориентированное программирование: Учебное пособие. – СПб.: Питер, 2008. – 464 с.