

**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук  
Департамент программной инженерии

**СОГЛАСОВАНО**  
Профессор департамента  
программной инженерии факультета  
компьютерных наук  
\_\_\_\_\_ В.В. Подбельский  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Академический руководитель  
образовательной программы  
«Программная инженерия»  
\_\_\_\_\_ В.В. Шилов  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

**Программа активации таблицы Д. И. Менделеева**

**Техническое задание**

**ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ**

**RU.17701729.04.15-01 ТЗ 01-1-ЛУ**

**Исполнитель**

Студент группы БПИ173

\_\_\_\_\_/К.Г. Кожакин/

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

**Москва 2019**

**УТВЕРЖДЕН**

**RU.17701729.04.15-01 ТЗ 01-1-ЛУ**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

**Программа активации таблицы Д. И. Менделеева**

**Техническое задание**

**RU.17701729.04.15-01 ТЗ 01-1**

**Листов 13**

**Москва 2019**

## Содержание

1. ВВЕДЕНИЕ.....	3
1.1 Наименование программы.....	3
1.2 Краткая характеристика области применения программы.....	3
2. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ.....	4
3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ.....	5
3.1 Функциональное назначение.....	5
3.2 Эксплуатационное назначение.....	5
4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ.....	6
4.1 Требования к функциональным характеристикам .....	6
4.1.1 Требования к составу выполняемых функций.....	6
4.1.2 Требования к организации входных данных.....	6
4.1.3 Требования к организации выходных данных.....	6
4.2 Требования к интерфейсу.....	6
4.3 Требования к надёжности .....	6
4.4 Условия эксплуатации.....	6
4.5 Требования к составу и параметрам технических средств .....	7
4.6 Требования к информационной и программной совместимости .....	7
5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ .....	8
5.1 Состав программной документации .....	8
5.2 Специальные требования к программной документации .....	8
6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ .....	9
6.1 Предполагаемая потребность .....	9
6.2 Ориентировочная экономическая эффективность .....	9
6.3 Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами .....	9
7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ .....	10
7.1 Стадии разработки .....	10
7.2 Сроки разработки и исполнители.....	10
8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЁМКИ.....	11
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	12
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ .....	13

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 1. ВВЕДЕНИЕ

### 1.1 Наименование программы:

«Программа активации таблицы Д.И. Менделеева» («The Activation Program of the D.Mendeleyev Table»).

### 1.2 Краткая характеристика области применения программы:

Данная программа предназначена для визуализации периодической таблицы Менделеева:

- каждый атом (ион) будет характеризоваться кристаллохимическими свойствами (размер, формальный заряд, э/о и др.);
- по выбранной совокупности атомов по предложенным соотношениям формульных коэффициентов планируется организовать формулу соединения, для которого будут вводиться характеризующие его структурные характеристики (степень ионности, соотношение размеров атомов, координационные числа для атомов и др.);
- по выбранной паре соединений планируется рассчитать область смесимости со стороны обоих соединений, купол распада с физической температурой и ряд термодинамических параметров.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

RU.17701729.04.15-01 ТЗ 01-1

**2. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ**

Основанием для разработки является приказ декана факультета компьютерных наук Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» № 2.3-02/1012-02 от 10.12.18 «Об утверждении тем, руководителей курсовых работ студентов образовательной программы Программная инженерия факультета компьютерных наук».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

### 3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

#### 3.1 Функциональное назначение:

Функциональным назначением программы является предоставление справочного материала по элементам таблицы Менделеева и веществам, а также расчетов на основе этих материалов.

#### 3.2 Эксплуатационное назначение:

Возможности программы предполагают её использование преимущественно в научных целях по работе с химическими элементами и веществами. Программа выполняется на персональном компьютере.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

##### 4.1 Требования к функциональным характеристикам:

###### 4.1.1 Требования к составу выполняемых функций:

- Программа должна обеспечить пользователя получением информацией об атомах, химических соединениях и бинарной системе соединений;
- Возможность изменения (добавления) данных об элементах и веществах, а также добавление новых химических соединений/систем соединений.

###### 4.1.2 Требования к организации входных данных:

Входными данными являются изменения в справочных материалах.

###### 4.1.3 Требования к организации выходных данных:

Выходными данными программы являются справочные материалы и результаты расчетов, указанных в пункте 1.2.

##### 4.2 Требования к интерфейсу:

Элементы интерфейса должны реализовывать возможности ввода/вывода входных/выходных данных согласно пунктам 4.1.2 и 4.1.3 в соответствующие части программы, а также реализовывать функциональные возможности, представленные в пункте 4.1.1, либо сообщать о возникших ошибках.

##### 4.3 Требования к надёжности:

- Программы не должна допускать возможность работы с некорректными входными данными;
- Программа не должна аварийно завершаться.

##### 4.4 Условия эксплуатации:

Для работы требуется один человек. Необходимы навыки работы с графическим пользовательским интерфейсом. Прочих специальных знаний не требуется. Минимальная требуемая классификация пользователя – обычный пользователь (Normal User).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

RU.17701729.04.15-01 ТЗ 01-1

**4.5 Требования к составу и параметрам технических средств:**

- Минимальная тактовая частота процессора – 1 ГГц;
- Минимальный объём ОЗУ – 1 Гб;
- Минимальное свободное место на жёстком диске – 500 Мб;
- Монитор с минимальным разрешением 1280x720;
- Клавиатура и мышь.

**4.6 Требования к информационной и программной совместимости:**

- ОС Windows 7 или новее.
- Установленная среда .NET Framework 4.5.2 или выше.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



## 5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

### 5.1 Состав программной документации:

- «Программа активации таблицы Д.И. Менделеева». Техническое задание \*[1];
- «Программа активации таблицы Д.И. Менделеева». Пояснительная записка [2];
- «Программа активации таблицы Д.И. Менделеева». Программа и методика испытаний [3];
- «Программа активации таблицы Д.И. Менделеева». Руководство оператора [4];
- «Программа активации таблицы Д.И. Менделеева». Текст программы [5];

### 5.2 Специальные требования к программной документации:

- Все документы к программе должны быть выполнены в соответствии с [6] и ГОСТ к этому виду документа [1];
- Пояснительная записка должна быть загружена в систему Антиплагиат через ЛМС НИУ ВШЭ. Лист, подтверждающий загрузку пояснительной записки, сдаётся в учебный офис вместе со всеми материалами не позже, чем за день до защиты курсовой;
- Вся документация сдаётся в печатном виде, при этом она должна быть обязательно подписана академическим руководителем образовательной программы 09.03.04 «Программная инженерия», руководителем разработки и исполнителем перед сдачей курсовой работы в учебный офис вместе со всеми материалами не позже, чем за день до защиты курсовой;
- Вся документация (в формате .pdf или .doc/.docx), программа и её исходный код (в архиве формата .zip или .rar) также сдаются в электронном виде;
- Все документы перед защитой курсовой работы должны быть загружены в информационно-образовательную среду НИУ ВШЭ LMS в личном кабинете, дисциплина – «Курсовая работа», одним архивом.

\*[x] – ссылка на пункт x в списке литературы.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

### 6.1 Предполагаемая потребность:

Программа может использоваться в учебных заведениях и научных организациях, в которых присутствует работа с химическими элементами и веществами.

### 6.2 Ориентировочная экономическая эффективность:

Данный продукт позволяет получить информацию об элементах таблицы Менделеева и химических соединениях для проведения научных экспериментов, а также упростить их выполнение.

### 6.3 Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами:

Параметр	Программа активации таблицы Д.И. Менделеева	Mendeleyev (Windows)	Kalzium (Linux)
Возможность редактирования данных	+	-	+
Кристаллографические данные по элементам и соединениям	+	-	-
Возможность расчета формул с использованием данных программы	+	-	±
Общие данные по элементам и соединениям	±(их можно добавить)	+	+

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

RU.17701729.04.15-01 ТЗ 01-1

## 7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

### 7.1 Стадии разработки:

#### 7.1.1 Техническое задание:

- Обоснование необходимости разработки
  - Постановка задачи;
  - Сбор технического материала;
- Разработка и утверждение технического задания
  - Определение требований к программе
  - Определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на неё;
  - Согласование и утверждение технического задания.

#### 7.1.2 Рабочий проект:

- Разработка программного продукта:
  - Разработка и отладка программы;
- Разработка программной документации:
  - Разработка программной документации в соответствии с требованиями [7];
- Испытание программного продукта:
  - Разработка, согласование и утверждение программы и методики испытаний;
  - Проведение предварительных испытаний;
  - Корректировка программы и программной документации по результатам испытаний.

#### 7.1.3 Внедрение:

- Подготовка и защита программного продукта:
  - Подготовка программы и программной документации для презентации и защиты;
  - Утверждение дня защиты программы;
  - Презентация разработанного программного продукта
  - Передача программы и программной документации в архив НИУ ВШЭ

### 7.2 Сроки разработки и исполнители:

Разработка должна закончиться к 16 мая 2019 года. Исполнитель: Кожакин Кирилл Геннадьевич

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

**8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЁМКИ**

Проверка программы, в том числе и на соответствие техническому заданию, осуществляется заказчиком совместно с исполнителем согласно программному документу «Программа и методика испытаний».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. ГОСТ 19.201-78. Техническое задание. Требование к содержанию и оформлению. // Единая система программной документации. – Москва: Издательство стандартов, 2005.
2. ГОСТ 19.404-79. Пояснительная записка. // Единая система программной документации. – Москва: Издательство стандартов, 2005.
3. ГОСТ 19.301-78. Программа и методика испытаний. // Единая система программной документации. – Москва: Издательство стандартов, 2005.
4. ГОСТ 19.505-79. Руководство оператора. // Единая система программной документации. – Москва: Издательство стандартов, 2005.
5. ГОСТ 19.401-78. Текст программы. // Единая система программной документации. – Москва: Издательство стандартов, 2005.
6. ГОСТ 19.106-78. Требования к программным документам, выполненным печатным способом. // Единая система программной документации. – Москва: Издательство стандартов, 2005.
7. ГОСТ 19.101-77. Виды программ и программных документов. // Единая система программной документации. – Москва: Издательство стандартов, 2005.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

[illegible]

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата