

# БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет информационных технологий и робототехники

Кафедра «Программное обеспечение информационных систем и технологий»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Ю.В. Полозков  
(инициалы и фамилия)

« 01. » 06. 2023 г.

2023 г.

## РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

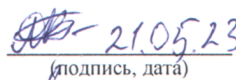
**«Программное приложение для распределения работников IT-компании по группам, работающим над разными частями проекта»**

Специальность 1-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий»

Специализация 1-40 01 01 05 «Управление качеством и тестирование программного обеспечения»

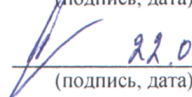
Обучающийся

группы 10701319  
(номер)

  
(подпись, дата)

А.Д. Волоско

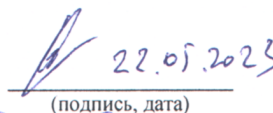
Руководитель

  
(подпись, дата)

А.А. Прихожий

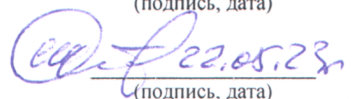
Консультанты:

по разделу «Компьютерное проектирование»

  
(подпись, дата)

А.А. Прихожий

по разделу «Охрана труда»

  
(подпись, дата)

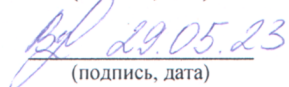
А.М. Лазаренков

по разделу «Экономика»

  
(подпись, дата)

Н.В. Комина

Ответственный за нормоконтроль

  
(подпись, дата)

В.А. Мисякова

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 93 страниц;

графическая часть – 6 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2023

## РЕФЕРАТ

ПРОГРАММИСТ, ГРУППА ПРОГРАММИСТОВ, КВАЛИФИКАЦИЯ,  
ОПТИМИЗАЦИЯ, ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АЛГОРИТМ, ПРОГРАММНОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Объектом исследования является процесс распределения программистов по группам, работающим над одним проектом.

Цель проекта – автоматизация процессов формирования групп программистов, работающих над разными частями одного проекта.

В ходе дипломного проекта был дан обзор и анализ проблемы формирования коллективов программистов для работы над разработкой приложения. Для оптимизации процесса составления назначения было разработано программное обеспечение. Помимо выше описанного функционала, данное программное обеспечение предоставляет возможность анализа работы генетического алгоритма, используемого для нахождения продуктивного назначения. Разработанное приложение обладает гибкой настройкой параметров, используемых при поиске оптимального назначения и позволяет автоматически генерировать приказы по найденным назначениям. Были построены UML-диаграммы вариантов использования, последовательности, состояний и компонентов, которые позволили выполнить детальную разработку программной системы; разработаны концептуальная, логическая и физическая модели базы данных; построена диаграмма деятельности работы генетического алгоритма.

Технико-экономическое обоснование разработки и использования программного модуля показало целесообразность его внедрения.

Областью возможного практического применения является любая компания по разработке и обслуживанию сайтов, созданию программ и приложений.

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого процесса (разрабатываемого объекта), все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

Дипломный проект: 93 с., 30 рис., 15 табл., 34 источника.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Третьякова Е.А. Микроэкономика / Е.А. Третьякова – Пермь.: ПНИПУ, 2015 – с. 246.
- 2 Joshi, S. Agile Development - Working with Agile in a Distributed Team Environment / S. Joshi // MSDN Magazine, 2012, Vol.27, No.1, pp.1–6.
- 3 Прихожий А.А. Конспект лекций по дисциплине моделирование и оптимальное проектирование технических систем / А.А. Прихожий – Минск.: БНТУ, 2013 – с. 59-69.
- 4 Прихожий А.А., Ждановский А.М. Метод оценки квалификации и оптимизация состава профессиональных групп программистов. Системный анализ и прикладная информатика. – 2018, № 2, с. 4-11.
- 5 Prihozhy, A., Zhdanouski, A. Genetic algorithm of optimizing the size, staff and number of professional teams of programmers. Open Semantic Technologies for Intelligent Systems. – Minsk, BSUIR, 2019. – p. 305–310.
- 6 Ждановский, А.М., Прихожий А.А. Структура генетического алгоритма оптимизации состава профессиональных групп программистов. VIII Международная научно-техническая интернет-конференция "Информационные технологии в образовании, науке и производстве", 21-22 ноября 2020 года. – Минск: БНТУ, 2020. – с. 214-217.
- 7 Prihozhy, A.A., Zhdanouski, A. M. Genetic algorithm of optimizing the qualification of programmer teams. System analysis and applied information science. – 2020. – № 4. – с. 31-38.
- 8 Прихожий, А.А., Ждановский, А.М. Методика оценки квалификации программистов и групп программистов для управления работой над проектами. Информационные технологии и системы: проблемы, методы, решения (ИТС – 2017): материвлы Республиканской научно-технической конференции, Минск, 23-24 ноября 2017 г. Издательство «ЧЕТЫРЕ ЧЕТВЕРТИ». – Минск, 2018. – с. 211-216.
- 9 Прихожий, А.А., Ждановский, А.М., Карасик, О.Н., Маттавелли, М. Эвристический генетический алгоритм оптимизации вычислительных конвейеров. Доклады БГУИР, 2017, № 1, с. 34-41.
- 10 Prihozhy A.A. Exact and greedy algorithms of allocating experts to maximum set of programmer teams. System analysis and applied information science. 2022; No. 1, p. 40-46.
- 11 Прихожий, А. А., Ждановский, А.М. Эволюционный метод оптимизации состава групп разработчиков с целью сокращения затрат и времени на выполнение проекта. Материалы научно-технической конференции «Информационные технологии в технических и социально-экономических системах», Минск, РИВШ, 2016. – с. 16-20.

- 12 Prihozhy, A.A. Analysis, transformation and optimization for high performance parallel computing. Minsk: BNTU, 2019. – 229 p.
- 13 TAdviser [Электронный ресурс] / HRM-системы. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:HRM-системы, свободный>. – Загл. с экрана. – Яз. рус. – Дата доступа 07.05.2023.
- 14 Soware [Электронный ресурс] / КОМПАС Управление персоналом. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://soware.ru/products/compas-upravleniye-personalom>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус. – Дата доступа 14.05.2023.
- 15 Выбор экспертов [Электронный ресурс] / Лучшие планировщики задач в 2023 году. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://www.kp.ru/expert/elektronika/luchshie-planirovshhiki-zadach/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус. – Дата доступа 14.05.2023.
- 16 ROI4CIO [Электронный ресурс] / MANGO Technologies ClickUp. – Электрон. дан. – Режим доступа: [https://roi4cio.com/catalog/product/mango-technologies-clickup#:~:text=ClickUp](https://roi4cio.com/catalog/product/mango-technologies-clickup#:~:text=ClickUp, свободный), свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус. – Дата доступа 15.05.2023.
- 17 RedMonck [Электронный ресурс] / The RedMonk Programming Language Rankings: January 2021 – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://redmonk.com/sograde/2021/03/01/language-rankings-1-21>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ. – Дата доступа: 28.03.2023.
- 18 Cass, S. Top Programming Languages 2022 [Электронный ресурс] / IEEE Spectrum, 2022 – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://spectrum.ieee.org/top-programming-languages-2022>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ. – Дата доступа: 28.03.2023.
- 19 Metanit.com [Электронный ресурс] / Введение в C#. Язык C# и платформа .NET – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://metanit.com/sharp/tutorial/1.1.php>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус. – Дата доступа: 30.03.2023.
- 20 Professor Web [Электронный ресурс] / Технология IntelliSense в Visual Studio – Электрон. дан. – Режим доступа: [https://professorweb.ru/my/programs/visual-studio/level2/2\\_13.php](https://professorweb.ru/my/programs/visual-studio/level2/2_13.php), свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус. – Дата доступа: 30.03.2023.
- 21 Microsoft [Электронный ресурс] / Учебник. Начало работы с конструктором Windows Forms – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/visualstudio/designers/walkthrough-windows-forms-designer?view=vs-2022>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус. – Дата доступа: 30.03.2023.
- 22 Metanit.com [Электронный ресурс] / Введение в MS SQL и T-SQL. Что такое SQL Server и T-SQL – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://metanit.com/sql/sqlserver/1.1.php>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус. – Дата доступа: 31.03.2023.
- 23 Бухалова И.А. Базы данных [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: [https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/4940/Bazy\\_dannyh.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/4940/Bazy_dannyh.pdf?sequence=1&isAllowed=y), свободный. – Загл. с экрана. – Яз. Русский – Дата доступа: 02.05.2023.

- 24 Вендоров, А. М. Методические основы технологий создания ПО // Jet Info. – 2004. – №4. – С. 6.
- 25 НОУ ИНТУИТ [Электронный ресурс] / Нотация и семантика языка UML / А. Леоненков. Режим доступа: <https://intuit.ru/studies/courses/32/32/lecture/1016>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус. – Дата доступа 21.05.2023.
- 26 Creately [Электронный ресурс] / Простое руководство по диаграммам компонентов. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://creately.com/blog/ru/uncategorized-ru/учебное-пособие-по-компонентной-диаг/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус. – Дата доступа 01.05.2023.
- 27 Куликов С.С. Тестирование программного обеспечения. Базовый курс / С.С. Куликов – 3-е изд. – Минск: «Четыре четверти», 2020 – с. 68-69.
- 28 Экономика предприятия промышленности: пособие для слушателей системы повышения квалификации и переподготовки кадров по экономическим специальностям / Л.М.Короткевич; БНТУ, Филиал БНТУ «Институт повышения квалификации и переподготовки кадров по новым направлениям развития техники, технологии и экономики БНТУ». – Минск: БНТУ, 2015. – 117 с.
- 29 Экономика и организация производства: учеб. пособие / Л. М. Короткевич, Н. В. Зеленковская, Н. В. Комина, Л. В. Бутор. – Минск.: БНТУ, 2021. – 31 с.
- 30 Вершина Г.А. Охрана труда: учебник / Г.А. Вершина, А. М. Лазаренков. — Минск: ИВЦ Минфина, 2017. — 512 с.
- 31 Лазаренков А.М. Охрана труда. Учебно-практическое пособие по расчетам в охране труда / А.М. Лазаренков, Т.П. Кот, Е.В. Мордик, Л.П. Филянович [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://rep.bntu.by/handle/data/48131>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. Русский – Дата доступа: 10.05.2023.
- 32 Методические указания к выполнению дипломного проекта для студентов специальностей 1 40 01 01 “Программное обеспечение информационных технологий” и 1 40 05 01 “Информационные системы и технологии” – Минск.: БНТУ, 2022.
- 33 Троелсен, Э. С# и платформа .NET библиотека программистов / Э. Троелсен - СПб.: Питер, 2004. – 221 с.
- 34 Рихтер, Дж. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework 4.5 на языке C# / Джеффри Рихтер. - М.: Питер, 2013. - 359 с.