****МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ

(национальный исследовательский университет)»

**Факультет (институт, филиал) Прикладная математика и физика Кафедра 808Б**

**Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и Группа 8О-410Бцк-13**

**информатика**

**Квалификация (степень) бакалавр \_**

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

**БАКАЛАВРА**

На тему: Имитационное моделирование рисков при разработке программного обеспечения

Автор квалификационной работы 808Б Красиков Роман Романович (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

(фамилия, имя, отчество)

Руководитель Олейников Владимир Петрович (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

(фамилия, имя, отчество)

Консультант (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

(фамилия, имя, отчество)

Консультант (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

(фамилия, имя, отчество)

Рецензент Суханов Семён Валерьевич (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

(фамилия, имя, отчество)

**К з а щ и т е д о п у с т и т ь**

Завкафедрой №808Б Илющенко В.В. (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

(фамилия, инициалы)

“\_\_\_” июня 2017 г.

Москва 2017

****МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ

(национальный исследовательский университет)»

**Факультет (институт, филиал) Прикладная математика и физика Кафедра 808Б**

**Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и Группа 8О-410Бцк-13**

**информатика**

**Квалификация (степень) бакалавр \_**

**РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ**

**К**

**ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ БАКАЛАВРА**

На тему: Имитационное моделирование рисков при разработке программного обеспечения

Автор квалификационной работы 808Б Красиков Роман Романович (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

(фамилия, имя, отчество)

Руководитель Олейников Владимир Петрович (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

(фамилия, имя, отчество)

Консультант (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

(фамилия, имя, отчество)

Консультант (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

(фамилия, имя, отчество)

Рецензент Суханов Семён Валерьевич (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

(фамилия, имя, отчество)

**К з а щ и т е д о п у с т и т ь**

Завкафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

(фамилия, инициалы)

“\_\_\_”\_ июня \_2017 г.

Москва 2017

****МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ

(национальный исследовательский университет)»

**О Т З Ы В**

**РУКОВОДИТЕЛЯ**

**Студент Эйхорн Алексей Витальевич**

**Факультет (институт, филиал) Прикладная математика и физика Кафедра 808Б**

**Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и Группа 8О-410Бцк-13**

**информатика**

**Квалификация (степень) бакалавр \_**

**Наименование темы:** Имитационное моделирование рисков при разработке программного обеспечения

**Руководитель**\_Олейников В.П. к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедры 808Б\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, инициалы, ученая степень, ученое звание, должность и место работы)

Содержание ВКР, выполненной студентом Эйхорном А.В. полностью соответствует заданию. Все поставленные вопросы проработаны, а принятые решения обоснованы.

В ходе выполнения ВКР студент Эйхорн А.В. проявил умение работать с научной и специальной литературой, показал высокие навыки в научно-техническом анализе имеющихся проблем, умении обоснованно найти средства и способы из решения с учётом современного развития науки и техники, удовлетворяющие современным требованиям.

В теоретической части ВКР студентом была хорошо сформулирована проблемная область, проанализированы существующие методы решения проблемы и выявлены их главные недостатки. Таким образом, была сформирована задача моделирования рисков проекта. В практической части ВКР студентом был разработан алгоритм проведения опроса нескольких экспертов и анализа полученных оценок, на основе которого была разработана программа по реализации этого алгоритма.

Новизна данной работы заключается в возможности управлять параметрами опроса (число уровней шкалы, метод предъявления вопросов), а также в вычислении характеристик как конкретного эксперта, так и их группы. Кроме того, предусмотрено ведение истории опросов для каждого из экспертов и проблем.

Результаты ВКР представлялись на конкурс научно-практических работ студентов УЦ «Интеграция» МАИ при МОУ «ИИФ».

Недостатком работы является неполный состав программных продуктов, реализующих те же функции и недостаточная обоснованность их сравнения. В программу желательно добавить функции, расширяющие возможность экспертов влиять на методику опроса.

Работа проверена на объем заимствования. % заимствования – 24%.

В целом, ВКР выполнена на высоком уровне, соответствует требованиям, предъявляемым к выпускной квалификационной работе бакалавра по направлении 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», может быть представлена к защите, заслуживает оценки «отлично», а ее автор, Эйхорн А.В., достоин присвоения квалификации «бакалавр».

«\_\_\_\_\_» июня 2017 г. Руководитель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

****МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ

(национальный исследовательский университет)»

**О Т З Ы В**

**КОНСУЛЬТАНТА**

**Студент**

(фамилия, имя, отчество)

**Факультет (институт, филиал) Кафедра**

**Направление подготовки Группа**

**Квалификация (степень) бакалавр**

**Наименование темы:**

**Консультант**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, инициалы, ученая степень, ученое звание, должность и место работы)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 г. Консультант\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)

****МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ

(национальный исследовательский университет)»

**Факультет (институт, филиал) Прикладная математика и физика Кафедра 808Б**

**Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и Группа 8О-410Бцк-13**

**информатика**

**Квалификация (степень) бакалавр**

**УТВЕРЖДАЮ**

Завкафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 г.

***З А Д А Н И Е***

**на выпускную квалификационную работу бакалавра**

**Студенту** Красикову Роману Романовичу

(фамилия, имя, отчество)

**Руководитель**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Олейников Владимир Петрович \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры 808Б\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ученая степень, ученое звание, должность и место работы)

**1. Наименование темы:** Имитационное моделирование рисков при разработке программного обеспечения

**2. Срок сдачи студентом законченной работы**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**3. Техническое задание и исходные данные к работе:** Разработать программу для имитационного моделирования рисков при разработке программного обеспечения с целью получения распределения времени исполнения проекта с учетом рисков различного типа. Исходными данными являются: ожидаемое время исполнения проекта , типы рисков, количественные характеристики рисков.

**4. Перечень подлежащих разработке разделов и этапы выполнения работы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование раздела или этапа | Трудоёмкость в % от  полной трудоёмкости  дипломной работы | Срок выполнения | Примечание |
| 1 | Постановка проблемы | 15% | 12.10.16 |  |
| 2 | Формулировка требований | 10% | 5.11.16 |  |
| 3 | Разработка алгоритма | 30% | 29.11.16 |  |
| 4 | Разработка интерфейса | 20% | 10.01.17 |  |
| 5 | Тестирование программы и  анализ результатов | 25% | 02.04.17 |  |

**5. Перечень иллюстративно-графических материалов:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Количество листов** |
| 1 | Титульный лист | 1 |
| 2 | Цели и задачи ВКР | 1 |
| 3 | Постановка проблемы | 1 |
| 4 | Определение риска | 1 |
| 5 | Виды рисков | 1 |
| 6 | Типы рисков | 4 |
| 7 | Методы решения задачи | 1 |
| 8 | Недостатки методов АР | 1 |
| 9 | Формулировка задачи | 2 |
| 10 | Разработка формальной модели вычисления ВОП | 1 |
| 11 | Результат работы программы | 2 |
| 12 | Перспективы развития | 1 |
| 13 | Апробация результатов | 1 |

**6. Исходные материалы и пособия** Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика; Демарко Т. Вальсируя с медведями. Управление рисками в проектах по разработке программного обеспечения; Архипенков С. Лекции по управлению программными проектами; Гультява А.К., Машин В.А. Проектирование и дизайн пользовательского интерфейса.

**7. Дата выдачи задания**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Руководитель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)

Задание принял к исполнению\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)

****МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ

(национальный исследовательский университет)»

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**РЕЦЕНЗЕНТА**

**О ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ**

**студента Красикова Романа Романовича**

(фамилия, имя, отчество)

**Факультет (институт, филиал) Прикладная математика и физика Кафедра 808Б**

**Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и Группа 8О-410Бцк-13**

**информатика**

**Квалификация (степень) бакалавр**

**Рецензент** **Суханов С.В. , инженер-программист отдела СПМО МОУ «ИИФ»**

(фамилия, инициалы, ученая степень, ученое звание, должность и место работы)

**Отмеченные достоинства:** **содержание ВКР, выполненной студентом Красиковым Р.Р., полностью соответствует заданию. Все поставленные вопросы полностью проработаны, а принятые решения обоснованы.**

**В процессе выполнения работы студентом была хорошо проанализирована проблемная область задачи: подробный анализ существующих проектов, выявление их недостатков, а так же путей и способов их ликвидации. Таким образом, в результате анализа была сформирована задача по реализации указанных методов.**

**В процессе разработки программы студентом использовался математический аппарат, в частности теория вероятности и математическая статистик, который реализован на языке высокого уровня. Графический интерфейс программы позволяет использовать математический аппарат, упрощающий реализацию задачи ВКР.**

**Отмеченные недостатки: отсутствие в пояснительной записке структуры программы, которая бы прояснила взаимодействие между основными модулями.**

**Заключение: задание по теме ВКР выполнено Красиковым Р.Р. на высоком уровне, что является следствием глубокого изучения предметной области и методов решения задач. ВКР студента, Красикова Р.Р., рекомендую к защите с оценкой отлично, а её автор заслуживает присвоения степени бакалавра по направлению «Прикладная математика и информатика».**

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 г. Рецензент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)