

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов»*

*Факультет физико-математических и естественных наук*

**Программа научно-исследовательской работы**

**Рекомендуется для направления подготовки**

38.03.05 – Бизнес-информатика

**Направленность программы (профиль)**

Бизнес-информатика

**Квалификация выпускника \_\_\_\_\_ бакалавр**

*указывается квалификация выпускника в соответствии с приказом Минобрнауки России от 12.09.2013г. №1061)*

**Москва  
2020 г.**

Программа по научно-исследовательской работе разработана в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Бизнес-информатика», уровень образования – бакалавриат, направление подготовки 38.03.05 – *Бизнес-информатика*, набор 2020 года, принята на заседании Ученого совета факультета физико-математических и естественных наук от 17.03.2020 г., протокол № 0201-08/08.

**Разработчики:**

**Руководитель ОПОП ВО**



подпись

**К.Е. Самуйлов**

инициалы, фамилия

**Председатель МССН**



подпись

**Ю.Н. Орлов**

инициалы, фамилия

## 1. Цели и задачи научно-исследовательской работы

Научно-исследовательская работа (НИР) студента реализуется в форме проведения научного исследования в рамках поставленной научным руководителем задачи выпускной квалификационной работы, посвященной решению современных теоретических и прикладных задач в области бизнес -информатики.

Целями НИР студента являются:

- формирование навыков использования современных научных методов для решения научных и практических задач;
- формирование профессиональных навыков в проведении научных исследований;
- формирование универсальных и профессиональных компетенций в соответствии с ОС ВО РУДН;
- подготовка выпускной квалификационной работы.

Задачами НИР студента являются:

- формирование у студентов навыков в области изучения научной литературы и (или) научно-исследовательских проектов в соответствии с будущим профилем профессиональной деятельности и применения новых научных результатов;
- обучение правильному составлению научных обзоров и отчетов;
- формирование навыков решения конкретных научно-практических задач самостоятельно или в научном коллективе;
- обучение подготовке научных публикаций;
- формирование способности проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты.

## 2. Место научно-исследовательской работы в структуре ОПОП ВО

Научно-исследовательская работа в полном объеме относится к обязательной части (блок Б2 «Практики») учебного плана ОПОП ВО.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОПОП ВО.

Таблица № 1

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

| № п/п                            | Шифр и наименование компетенции          | Предшествующие дисциплины   | Последующие дисциплины (группы дисциплин)                 |
|----------------------------------|--|---|---|
| Универсальные компетенции        |  |   |   |
| 1.                               | УК-1; УК-2;<br>УК-3; УК-4;<br>УК-5; УК-6 | Дисциплины ОПОП в соответствии с учебным планом, учебная практика | Преддипломная практика, Выпускная квалификационная работа |
| Общепрофессиональные компетенции |  |   |   |
| 2.                               | ОПК-4; ОПК-5;<br>ОПК-6                   | Дисциплины ОПОП в соответствии с учебным планом, учебная практика | Преддипломная практика, Выпускная квалификационная работа |

|  |            |   |   |
|--|------------|---|---|
|  |            |   |   |
| Профессиональные компетенции (вид профессиональной деятельности: научно-исследовательский) |            |   |   |
| 3.   | ПК-1, ПК-2 | Дисциплины ОПОП в соответствии с учебным планом, учебная практика | Преддипломная практика, Выпускная квалификационная работа |
| Профессиональные компетенции (вид профессиональной деятельности: аналитический)            |            |   |   |
| 4.   | ПК-4       | -   | -   |

Компетенции:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-4 Способен к коммуникации в межличностном и межкультурном взаимодействии на русском как иностранном и иностранном(ых) языке(ах) на основе владения взаимосвязанными и взаимозависимыми видами репродуктивной и продуктивной иноязычной речевой деятельности, такими как аудирование, говорение, чтение, письмо и перевод в повседневно-бытовой, социокультурной, учебно-профессиональной, официально-деловой и научной сферах общения

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

ОПК-4 Способен использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

ОПК-5 Способен организовывать взаимодействие с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления жизненным циклом ИС и ИКТ

ОПК-6 Способен использовать цифровые технологии и методы в профессиональной деятельности в области бизнес-информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.

ПК-1 Осуществление и проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

ПК-2 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

ПК-4 Способность принимать обоснованные управленческие решения в своей профессиональной деятельности

Требования к входным знаниям и умениям: универсальные и общепрофессиональные компетенции, полученные студентами в результате освоения ОПОП ВО «Фундаментальная информатика и информационные технологии» по направлению 38.03.05 — Бизнес-информатика:

Студенту необходимо:

**знать** технологии и языки программирования;

**уметь**

- производить расчеты и делать численные оценки показателей функционирования сложных систем (в том числе технических систем, экономических, и т. п.);
- разрабатывать и отлаживать вспомогательные программные комплексы;
- иметь навыки математического моделирования, применения численных методов при разработке программ, выполнения расчетов и получения численных оценок показателей качества функционирования сложных систем (в том числе технических систем, экономических, и т. п.).

### 3. Способы и формы проведения научно-исследовательской работы

Способ проведения НИР: стационарный.

НИР проводится в структурных подразделениях РУДН (ф-т ФМиЕН, выпускающая кафедра, дисплейные классы УИТО и СТС, библиотека).

НИР реализуется в форме проведения самостоятельного научного исследования в рамках поставленной научным руководителем задачи выпускной квалификационной работы, посвященной решению современных теоретических и прикладных задач в области бизнес-информатики. По результатам проведения научных исследований обучающимся готовится отчет.

### 4. Объем НИР и виды учебной работы

Таблица № 2

**Объем практики и виды учебной работы**

| Вид учебной работы  |                     | Всего, ак. часов           | семестр  |
|---|---------------------|----------------------------|--|
|   |                     |                            | 8  |
| Контактная работа обучающегося  |                     | 18                         | 18   |
| Самостоятельная работа обучающегося, включая подготовку отчета по НИР |                     | 522                        | 522  |
| Вид аттестационного испытания   |                     | Дифф.зачет                 | Дифф.зачет   |
| Общая трудоемкость  | академических часов | 540                        | 540  |
|   | зачетных единиц     | 15                         | 15   |
| Продолжительность практики (НИР)                                      | недель              | сосредоточенная, 10 недель | сосредоточенная, 10 недель (24-33 недели по уч. плану) |

### 5. Место проведения научно-исследовательской работы

На НИР учебным планом ОПОП ВО «Бизнес-информатика» по направлению 38.03.05 — Бизнес-информатика 15 ЗЕ (540 час.). Время проведения — 8 семестр (24-33 недели по учебному плану, сосредоточенно).

Место проведения (при необходимости использования студентом специальных условий для выполнения НИР): помещения кафедры прикладной информатики и теории вероятностей, кафедры информационных технологий факультета физико-математических и естественных наук Российского университета дружбы народов (РУДН), дисплейные классы управления информационно-технологического обеспечения РУДН, библиотека РУДН.

## **6 Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения научно-исследовательской работы**

В результате выполнения НИР обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения и компетенции (в соответствии с ОС ВО РУДН по направлению 38.03.05 — Бизнес-информатика:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-4 Способен к коммуникации в межличностном и межкультурном взаимодействии на русском как иностранном и иностранном(ых) языке(ах) на основе владения взаимосвязанными и взаимозависимыми видами репродуктивной и продуктивной иноязычной речевой деятельности, такими как аудирование, говорение, чтение, письмо и перевод в повседневно-бытовой, социокультурной, учебно-профессиональной, официально-деловой и научной сферах общения

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

ОПК-4 Способен использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

ОПК-5 Способен организовывать взаимодействие с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления жизненным циклом ИС и ИКТ

ОПК-6 Способен использовать цифровые технологии и методы в профессиональной деятельности в области бизнес-информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.

ПК-1 Осуществление и проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

ПК-2 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

ПК-4 Способность принимать обоснованные управленческие решения в своей профессиональной деятельности

Результатом выполнения НИР являются знания, умения, навыки и опыт профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования



компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, представленные в таблице 3.

Таблица № 3

**Результаты выполнения НИР, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

| <i>Компетенция</i> | <i>Знания</i>  | <i>Умения</i>  | <i>Навыки</i>  |
|--------------------|--|--|--|
| <i>1</i>           | <i>2</i>   | <i>3</i>   | <i>4</i>   |
| УК-1               | УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач   | УК-1.2 Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности   | УК-1.3 Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений   |
| УК-2               | УК-2.1 Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения                 | УК-2.2 Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности | УК-2.3 Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах   |
| УК-3               | УК-3.1 Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия   | УК-3.2 Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами   | УК-3.3 Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, в шефской или волонтерской деятельности, опыт распределения ролей в условиях командного взаимодействия |
| УК-4               | УК-4.1 Знает принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках; требования к деловой устной и письменной коммуникации | УК-4.2 Умеет применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию  | УК-4.3 Владеет методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств                  |
| УК-5               | УК-5.1 Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации  | УК-5.2 Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм  | УК-5.3 Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт эстетической оценки явлений культуры  |
| УК-6               | УК-6.1 Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов  | УК-6.2 Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их   | УК-6.3 Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ   |

|       |   |  |  |
|-------|---|--|--|
|       | карьерного роста и требований рынка труда   | достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей  |  |
| ОПК-4 | ОПК-4.1 Знать методы сбора, анализа, систематизации, хранения и поддержания в актуальном состоянии информации для проведения бизнес-анализа   | ОПК-4.2 Уметь применять информационные технологии в объеме, необходимом для бизнес-анализа<br>ОПК-4.3 Уметь оформлять результаты бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами  | -  |
| ОПК-5 | ОПК-5.1 Знать теорию межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии<br>ОПК-5.2 Знать предметную область в объеме, достаточном для решения задач профессиональной деятельности  | ОПК-5.3 Уметь использовать инструменты и методы коммуникации для организации взаимодействия заинтересованных сторон  | -  |
| ОПК-6 | ОПК-6.1 Знает базовые принципы цифровых технологий и методов, необходимых в профессиональной деятельности в области бизнес-информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр. | ОПК-6.2 Умеет применять необходимые в профессиональной деятельности цифровые технологии и методы в области бизнес-информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр. | ОПК-6.3 Владеет необходимыми в профессиональной деятельности технологиями и методами в области бизнес-информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр. |
| ПК-1  | ПК-1.1 Знать методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследования  | ПК-1.2 Умеет применять методы анализа научно-технической информации для решения стандартных задач в собственной профессиональной и научно-исследовательской деятельности   | ПК-1.3 Владеет базовыми навыками подготовки научных обзоров и (или) публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и иностранном языке  |
| ПК-2  | ПК-2.1 Знает базовый математический аппарат, необходимый для решения задач профессиональной деятельности  | ПК-2.2 Уметь применять знания и методы из области математических и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности   | ПК-2.3 Имеет практический опыт работы решения стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности   |
| ПК-4  | ПК-4.1 Знать языки визуального моделирования  | ПК-4.2 Уметь анализировать и оценивать факторы и условия, влияющие на принятие управленческих решений<br>ПК-4.3 Уметь проводить оценку эффективности   | -  |



|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | принятия решения в соответствии с выбранными критериями или выбранными целевыми показателями |  |
|--|--|--|--|

## 7. Структура и содержание научно-исследовательской работы

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 15 зачетных единиц, 540 час.

| № п/п | Разделы (этапы) НИР                    | Виды самостоятельной работы студентов и трудоемкость (в часах)   | Формы текущего контроля |   |
|-------|--|--|-------------------------|---|
| 1     | Организация НИР, подготовительный этап | <p>Встреча с научным руководителем:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определения целей и задач НИР;</li> <li>• оформление индивидуального задания студента по НИР</li> </ul>   | 6 часов                 | Собеседование и оценка имеющихся знаний и компетенций у обучающихся |
| 2     | Научно-исследовательский этап          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изучение учебной и научной литературы по выбранной на предыдущем этапе тематике;</li> <li>• Разработка математической или бизнес-модели модели для решения поставленной задачи;</li> <li>• Проведение научных исследований в рамках построенной математической или бизнес модели</li> <li>• Разработка программного комплекса (ПК) или имитационной модели, реализующего решение задачи</li> <li>• Подбор исходных данных для эксперимента или моделирования</li> <li>• Проведение эксперимента или моделирования</li> <li>• Обработка результатов</li> <li>• Анализ результатов эксперимента</li> <li>• Подготовка при необходимости материалов для публичного представления результатов исследования на конференции, научном</li> </ul> | 522 час.                | Собеседование с научным руководителем                               |

|   |                                       |   |         |                        |
|---|---------------------------------------|---|---------|------------------------|
|   |                                       | семинаре, в рецензируемом периодическом издании и проч. |         |                        |
| 3 | Подготовка и оформление отчета по НИР | Оформление результатов исследований в целом             | 6 часов | Проверка отчета по НИР |
| 4 | Защита отчета по НИР                  |   | 6 часов | зачет                  |

## **8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при организации НИР**

В рамках проведения НИР могут использоваться следующие образовательные технологии:

- консультации с научным руководителем;
- решение профессиональных задач из реальной предметной области;
- выполнение заданий разделов самостоятельной работы;
- командная работа;
- практические занятия и/или лабораторные работы, направленные на коллективное выполнение конкретных заданий по НИР;
- дискуссия при обсуждении результатов НИР.

Применяемые при проведении НИР технологии обучения направлены на:

- развитие навыков командной работы и межличностной коммуникации,
- проведение групповых дискуссий и обсуждений,
- разработку оптимальных методов проведения научного исследования, построения математических и бизнес-моделей, проведения численного и (или) имитационного эксперимента.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по НИР**

1. Учебно-методические материалы, размещенные в Телекоммуникационной учебно-информационной системе (ТУИС) <http://esystem.pfur.ru/>.
2. Литература, необходимая для выполнения заданий по НИР:
  - ресурсы информационно-библиотечного центра РУДН <http://lib.rudn.ru/>;
  - научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>.
  - Библиотека РФФИ <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>
  - Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>
  - Elsevier <http://www.elsevier.com/about/open-access/open-archives>
  - SPIE Digital Library — <http://spiedigitallibrary.org/spiereviews/resource/1/spivj2>
  - Springer Open - <http://www.springeropen.com/journals>

Отчет по НИР составляется каждым студентом самостоятельно. При оформлении отчетов по НИР необходимо придерживаться следующей структуры:

- Оглавление, в котором студент излагает информацию обо всех разделах своей работы;
- Задание, в котором студент излагает поставленную перед ним задачу;
- Литературный обзор источников, изученных во время выполнения НИР;
- Разделы, которые содержат практические решения и анализ полученных результатов;

- Представление результатов расчетов в наиболее удобной для восприятия форме с их анализом;
- Выводы, в котором студент кратко резюмирует сделанное;
- Список используемой литературы;
- Приложения (если таковые имеются).

В качестве приложения к отчету могут быть даны схемы, таблицы, графики, проекты документов, разработанные студентами, и пр.

Частью отчета по НИР может быть научная публикация с участием студента (тезис в сборнике конференции, научная статья в журнале).

## **10. Учебно-методическое и информационное обеспечение НИР**

а) основная литература

1. Салихов, В.А. Основы научных исследований / В.А. Салихов. – 2-е изд., стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 150 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455511>. – Библиогр.: с. 134-135. – ISBN 978-5-4475-8786-4. – DOI 10.23681/455511. – Текст : электронный.
2. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований : учебное пособие : [16+] / М.Ф. Шкляр. – 7-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2019. – 208 с. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573356>. – Библиогр.: с. 195-196. – ISBN 978-5-394-03375-9. – Текст : электронный.
3. Афонин, И.Д. Курс лекций по дисциплине «Организационные, правовые и финансовые аспекты научно-исследовательской работы» : учебное пособие / И.Д. Афонин ; Технологический университет. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 128 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500237>. – ISBN 978-5-4475-9998-0. – Текст : электронный

б) дополнительная литература и источники Интернет

1. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. А. Дрещинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 324 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02965-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/402308>.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

программное обеспечение:

- ОС Windows, MS Office (программа корпоративного лицензирования (Microsoft Subscription) Enrollment for Education Solutions), браузер Firefox (лицензия MPL-2.0) или браузер Chrome (лицензия Google Chrome Terms of Service); Adobe Reader (Adobe Software License Agreement).
- ОС Linux, программное обеспечение со свободной лицензией:
  - офисный пакет LibreOffice (лицензия MPL-2.0),
  - The GNU Compiler Collection sys-devel/gcc (лицензия GPL-3+ LGPL-3+ || ( GPL-3+ libgcc libstdc++ gcc-runtime-library-exception-3.1 ) FDL-1.3+)
  - Free Pascal Compiler dev-lang/fpc (лицензия GPL-2 LGPL-2.1-with-linking-exception)

- High-performance programming language for technical computing dev-lang/julia-bin (лицензия MIT)
- dev-lang/perl (лицензия Artistic GPL-1+)
- dev-lang/python (лицензия PSF-2)
- numpy (лицензия NumPy license)
- sympy (лицензия The 3-Clause BSD License)
- matplotlib (лицензия Python Software Foundation License)
- dev-lang/ruby (лицензия Ruby-BSD BSD-2)
- dev-lang/tcl (лицензия tcltk)
- dev-lang/R (лицензия || ( GPL-2 GPL-3 ) LGPL-2.1)
- GNU debugger sys-devel/gdb (лицензия GPL-2 LGPL-2)
- Standard tool to compile source trees sys-devel/make (лицензия GPL-3+)
- Scilab scientific software sci-mathematics/scilab (лицензия GPL-2),
- dev-lang/lazarus (лицензия GPL-2 LGPL-2.1-with-linking-exception).
- TeXLive LaTeX dev-texlive/texlive-latex (лицензия GPL-2 LPPL-1.3 public-domain)
- Math software for abstract and numerical computations sci-mathematics/sage (лицензия GPL-2)
- sci-mathematics/freefem++ (лицензия LGPL-2.1)
- sci-mathematics/maxima (лицензия GPL-2 GPL-2+)
- sci-mathematics/wxmaxima (лицензия GPL-2)
- High-level interactive language for numerical computations sci-mathematics/octave (лицензия GPL-3)
- Qt4 front-end for Octave sci-mathematics/qt octave (лицензия GPL-2)
- sci-visualization/gnuplot (лицензия gnuplot)
- sys-apps/gawk (лицензия GPL-2)
- dev-lang/openmodelica (лицензия OMPL)
- Network Simulator net-analyzer/ns-2.35-r2 (лицензия BSD as-is)
- app-emulation/virtualbox (лицензия GPL-2 PUEL)
- app-editors/emacs (лицензия GPL-3+ FDL-1.3+ BSD HPND MIT W3C unicode PSF-2)
- app-editors/vim (лицензия vim)
- app-editors/gedit (лицензия GPL-2+ CC-BY-SA-3.0)
- Java OpenJDK (лицензия GPL-2 with the Classpath Exception)
- OpenMP — sys-libs/libomp (лицензия || ( UoI-NCSA MIT ) MIT LLVM-Grant),
- sys-cluster/openmpi (лицензия BSD).
- kde-apps/umbrello (лицензия GPL-2).

- базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

- реферативная база данных SCOPUS  
<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>
- гости система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу <http://www.ifap.ru/library/gost/sibid.htm>.
- научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>.
- электронная библиотека РФФИ <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>
- электронная библиотека ВАК РФ <https://vak.minobrnauki.gov.ru/>
- электронная библиотека РГБ <http://www.rsl.ru/>

- электронный каталог Web of Science <http://www.isiknowledge.com>
- электронная библиотека Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>
- электронная библиотека Elsevier <http://www.elsevier.com/about/open-access/open-archives>
- электронная библиотека SPIE Digital Library — <http://spiedigitallibrary.org/spiereviews/resource/1/spivj2>
- электронная библиотека Springer Open - <http://www.springeropen.com/journals>
- электронная библиотека Science Direct <http://www.sciencedirect.com>
- электронная библиотека EBSCO <http://search.ebscohost.com>, Academic Search Premier
- электронная библиотека Oxford University Press <http://www3.oup.co.uk/jnls>.
- электронная библиотека Sage Publications <http://online.sagepub.com>
- электронная библиотека American Mathematical Society <http://www.ams.org/>  
Ресурс американского математического общества.
- электронная библиотека European Mathematical Society <http://www.euro-math-soc.eu/> Ресурс европейского математического общества.
- электронная библиотека Portal to Mathematics Publications <http://www.emis.de/projects/EULER/>
- каталог математических интернет ресурсов <http://www.mathtree.ru/>
- электронная библиотека Zentralblatt MATH (zbMATH) <https://zbmath.org>
- общероссийский математический портал [mathnet.ru](http://mathnet.ru)

## **11. Материально-техническое обеспечение НИР**

Помещения: учебный кабинет и помещения кафедры прикладной информатики и теории вероятностей, помещения кафедры информационных технологий, дисплейные классы управления информационно-технологического обеспечения РУДН.

Оборудование: компьютерная техника (уровня Intel Core i3-550 3.2 GHz или выше) для сбора, обработки и систематизации литературного материала, проведения вычислительного эксперимента.

## **12. Формы промежуточной аттестации (по итогам выполнения НИР)**

Промежуточная аттестация по НИР осуществляется в виде проверки отчета обучающегося по НИР и собеседования научного руководителя со студентом, по результатам которого выставляется оценка (дифф. зачет).

Студент в рамках выполнения НИР обязан оформить отчет по своей научно-исследовательской работе. Степень и качество содержания и оформления отчета учитывается научным руководителем студента при выставлении оценок по этапам выполнения НИР. Несвоевременное предоставление отчета по НИР научному руководителю является основанием для снижения оценки.

Итоговая оценка складывается из оценки выполнения каждого этапа НИР, включая оценку и защиту итогового отчета – максимум 100 баллов

## **13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по НИР**

ФОС по дисциплине представлен в приложении к данной программе.  
Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Факультет физико-математических и естественных наук

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Научно-исследовательская работа**

**Рекомендуется для направления подготовки**

**38.03.05 — Бизнес-информатика**

*(указываются код и наименование направления подготовки (специальности))*

**Направленность программы (профиль)**

**Бизнес-информатика**

*(наименование образовательной программы в соответствии с направленностью (профилем))*

**Квалификация выпускника** \_\_\_\_\_ **бакалавр**  
*указывается квалификация выпускника в соответствии с приказом Минобрнауки России от 12.09.2013г. №1061)*



## Паспорт фонда оценочных средств по научно-исследовательской работе

Направление: 38.03.05 — Бизнес-информатика

| Код контролируемой компетенции или ее части                               | Контролируемый раздел дисциплины       | Контролируемая тема дисциплины  | ФОСы (формы контроля уровня освоения ООП) |                   |           | Баллы темы | Баллы раздела |
|---|--|---|---|-------------------|-----------|------------|---------------|
|   |  |   | Аудиторная работа                         | Самост работа     | Зачет     |            |               |
|   |  |   | Собеседование                             | Выполнение отчета |           |            |               |
| УК-1; УК-2; УК-4; УК-3; УК-5; УК-6; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2, ПК-4 | Организация НИР, подготовительный этап | Оформление индивидуального задания по НИР   | 5   |                   |           | 5          | 5             |
|   | Научно-исследовательский этап          | Изучение учебной и научной литературы по выбранной на предыдущем этапе тематике                               | 50  |                   |           | 50         | 50            |
|   |  | Разработка математической или бизнес-модели для решения поставленной задачи                                   |   |                   |           |            |               |
|   |  | Разработка программного комплекса (ПК) при необходимости  |   |                   |           |            |               |
|   |  | Подбор исходных данных для эксперимента, проведение эксперимента, обработка и анализ результатов эксперимента |   |                   |           |            |               |
|   |  | Представление результатов исследований в форме научных публикаций и (или) регистрации прогр. ЭВМ              |   |                   |           |            |               |
| 3. Подготовка и оформление отчета по НИР                                  |  |   | 10  |                   | 10        | 10         |               |
| 4. Защита отчета по НИР   |  |   |   | 35                | 35        | 35         |               |
| <b>ИТОГО</b>  |  |   | <b>55</b>                                 | <b>10</b>         | <b>35</b> | <b>100</b> | <b>100</b>    |

### ***Правила применения БРС***

1. Раздел (этап) НИР считается выполненным, если студент набрал более 50 % от возможного числа баллов по этому разделу (этапу).
2. Студент не может быть аттестован по НИР, если он не освоил все темы и разделы указанные в программе НИР
3. График проведения мероприятий текущего контроля успеваемости формируется в соответствии с графиком учебного процесса по направлению. Студенты обязаны сдавать все задания в сроки, установленные научным руководителем.
4. Отсрочка в прохождении мероприятий текущего контроля успеваемости считается уважительной только в случае болезни студента, что подтверждается наличием у него медицинской справки, заверенной круглой печатью в поликлинике № 25, предоставляемой научному руководителю не позднее двух недель после выздоровления. В этом случае выполнение контрольных мероприятий осуществляется после выздоровления студента в срок, назначенный научным руководителем. В противном случае, отсутствие студента на контрольном мероприятии признается не уважительным.

### ***Критерии оценки по практике:***

#### 95-100 баллов:

- полное выполнение индивидуального задания;
- оформление отчета в соответствии с требованиями программы НИР; высокий уровень культуры исполнения индивидуальных заданий;
- активное участие в мероприятиях, предусмотренных программой НИР;
- систематизированное, глубокое и полное освоение навыков и компетенций по всем разделам программы НИР;
- точное и методически обоснованное определение цели и задач деятельности по НИР с учетом отраслевой специфики;
- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- безупречное владение программным обеспечением, умение эффективно использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать поставленные задачи в нестандартных производственных ситуациях;
- полная самостоятельность и творческий подход при изложении материала по программе НИР;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы (в том числе при необходимости нормативных и законодательных актов), рекомендованной программой НИР и научным руководителем.

#### 86- 94 балла:

- полное выполнение индивидуального задания;
- оформление отчета в соответствии с требованиями программы НИР; высокий уровень культуры исполнения заданий;

- участие в мероприятиях, предусмотренных программой НИР;
- систематизированное, глубокое и полное освоение навыков и компетенций по всем разделам программы НИР;
- точное и методически обоснованное определение цели и задач деятельности по НИР с учетом отраслевой специфики;
- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение программным обеспечением, умение эффективно использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно и творчески решать поставленные задачи в нестандартных производственных ситуациях;
- усвоение основной и дополнительной литературы, нормативных и законодательных актов, рекомендованных программой НИР и научным руководителем.

#### 69-85 баллов:

- частичное выполнение индивидуального задания;
- оформление отчета в соответствии с требованиями программы НИР, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- участие в мероприятиях, предусмотренных программой НИР;
- систематизированное, глубокое и полное освоение навыков и компетенций по всем разделам программы НИР;
- владение программным обеспечением, умение использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно решать проблемы в рамках программы НИР;
- усвоение основной и дополнительной литературы, нормативных и законодательных актов, рекомендованных программой НИР;

#### 51-68 баллов:

- частичное выполнение индивидуального задания;
- частичное несоблюдение требований по оформлению отчета по НИР;
- участие в мероприятиях, предусмотренных программой НИР;
- достаточно полные и систематизированные навыки и компетенции в объеме программы НИР;
- владение программным обеспечением по разделам программы НИР, умение использовать его в решении учебных и профессиональных задач;
- использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках программы НИР;
- усвоение основной литературы, нормативных и законодательных актов, по разделам программы НИР;

#### 31 - 50 баллов – НЕ ЗАЧТЕНО:

- невыполнение индивидуального задания;

- несоблюдение требований по оформлению отчета по НИР;
- пассивность при выполнении общественных поручений, низкий уровень культуры исполнения заданий;
- недостаточно полный объем навыков и компетенции в рамках программы НИР;
- неумение использовать в практической деятельности научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными стилистическими и логическими ошибками;
- слабое владение программным обеспечением по разделам программы НИР, некомпетентность в решении стандартных (типовых) производственных задач;
- знание части основных нормативных и законодательных актов по разделам программы НИР.

0-30 баллов, НЕ ЗАЧТЕНО:

- Отсутствие умений, навыков, знаний и компетенции в рамках программы НИР;
- Отсутствие отчета по НИР. Отказ от ответа во время контрольных мероприятий по НИР.
- Неявка студента на контрольные мероприятия по НИР по неуважительной причине.

# РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

## Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра \_\_\_\_\_

### Задание на выполнение научно-исследовательской работы

студента \_\_\_\_\_ учебной группы \_\_\_\_\_

Тема НИР \_\_\_\_\_

### График выполнения НИР:

| № п/п | Выполнение работы и мероприятия   | Сроки выполнения |
|-------|---|------------------|
| 1.    | Оформление индивидуального задания по НИР   |                  |
| 2.    | Изучение учебной и научной литературы по выбранной тематике   |                  |
| 3.    | Разработка математической и(или) бизнес- модели для решения поставленной задачи                               |                  |
| 4.    | Разработка программного комплекса (ПК) при необходимости  |                  |
| 5.    | Подбор исходных данных для эксперимента, проведение эксперимента, обработка и анализ результатов эксперимента |                  |
| 6.    | Представление результатов исследований в форме научных публикаций и (или) регистрации прогр. ЭВМ              |                  |
| 7.    | Согласование с руководителем выводов и предложений  |                  |
| 8.    | Завершение подготовки сдача отчета на кафедру   |                  |

Научный руководитель

\_\_\_\_\_  
(ученая степень, звание, ФИО)

(подпись)

Студент

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

(подпись)

## Планируемое содержание краткого аналитического отчета по НИР

В разделах отчета по НИР изложить:

В введении: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Раздел 1: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Раздел 2: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Раздел 3: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

В заключении: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Основная рекомендуемая литература:

—  
—  
—  
—

Научный руководитель

\_\_\_\_\_  
(ученая степень, звание, ФИО) (подпись)

Студент

\_\_\_\_\_  
(ФИО) (подпись)



РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

на тему

**«Тема работы»**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Выполнил

Студент группы \_\_\_\_\_

Студенческий билет №: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (ФИО, подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (ФИО, подпись)

Москва 20\_\_