

Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего образования  
**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**  
(Финансовый университет)

**Кафедра анализа данных и машинного обучения  
Факультета информационных технологий и анализа больших данных**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной и  
методической работе  
\_\_\_\_\_ Е.А. Каменева  
24.05.2024 г.

**О.Ю. Городецкая, Д.В. Чистов**  
**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**  
(учебно-научный семинар)

для студентов, обучающихся по направлению подготовки:  
09.03.03 - Прикладная информатика,  
ОП "Прикладные информационные системы в экономике и финансах"

*Рекомендовано Ученым советом  
Факультета информационных технологий и анализа больших данных  
(протокол № 44 от 21.05.2024 г.)*

*Одобрено советом Кафедры анализа данных и машинного обучения  
(протокол № 01 от 06.05.2024 г.)*

**Москва – 2024**

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения, соотнесенных с планируемыми результатами обучения при выполнении научно-исследовательской работы .	3
2. Место НИР в структуре образовательной программы.....	6
3. Объем НИР в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной и самостоятельной работы .....	7
4. Содержание НИР .....	7
5. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для выполнения НИР .....	14
5.1. <i>Основная литература</i> .....	14
5.2. <i>Дополнительная литература</i> .....	15
5.3. <i>Ресурсы сети «Интернет»</i> .....	16
6. Методические указания для обучающихся по выполнению НИР .....	17

# **1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения, соотнесенных с планируемыми результатами обучения при выполнении научно-исследовательской работы**

Одной из задач высшего образования является формирование у обучающихся навыков организации, проведения и участия в научно-исследовательской деятельности, результатами которой являются выступление с докладами на конференциях, подготовка статей и проведение совместно с НПР научно-практических семинаров, разработка и доведение результатов исследований до прототипа и др. научных мероприятий.

Выполнение научно-исследовательской работы (далее - НИР) студентами имеет следующую цель:

выполнение студентами научно-исследовательских проектов, содержанием которых является работа научного характера, связанная с научным поиском, проведением исследований, направленных на решение актуальных практических и теоретических задач.

Задачами НИР являются:

- освоение методов поиска, сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования, проведение конкретных расчетов, выбор методов и средств решения задач исследования, разработка инструментария для проведения исследований, а также применение современных информационных технологий;

- формирование умений, обеспечивающих проведение научных исследований, включая коллективные, в том числе статистических наблюдений, опросов, анкетирования;

- развитие способностей к оценке, обобщению и интерпретации полученных результатов, и обоснованию выводов, построению моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к области профессиональной деятельности;

- формирование умений представлять результаты научных исследований в виде самостоятельной научной работы, курсовой работы, выпускной квалификационной работы, статьи, доклада.

Учебно-научный семинар (далее - УНС) является аудиторной формой НИР.

НИР направлена на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательным стандартом Финансового университета по направлению подготовки 09.03.03 - Прикладная информатика.

Таблица 1

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
ПКН-2	Способность разрабатывать алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования.	1. Владеет объектно-ориентированным языком программирования на уровне знания синтаксиса и семантики, основ стандартной библиотеки.	<b>Знать:</b> основные приёмы программирования в рамках объектно-ориентированной парадигмы. <b>Уметь:</b> применять объектно-ориентированные языки программирования на уровне знания синтаксиса и семантики, основы стандартных библиотек.
		2. Использует инструментальные средства программирования (IDE, SDK, API, популярные фреймворки и библиотеки).	<b>Знать:</b> принципы работы популярных фреймворков и библиотек. <b>Уметь:</b> использовать IDE, SDK и API при решении специализированных задач в различных прикладных областях
		3. Организует кодовую базу, ориентируется в существующем коде, демонстрирует знание общепринятых соглашений и политик в области оформления кода.	<b>Знать:</b> принципы и правила оформления исходных текстов программ. Инструменты работы с различными версиями исходных текстов программ. <b>Уметь:</b> адаптировать существующие тексты программ и вносить новый текст программы в существующий, не нарушая правил их оформления.

		4.Проектирует текстовый, программный или графический интерфейс программной системы исходя из её назначения.	<b>Знать:</b> современные подходы к проектированию текстового, программного или графического интерфейса программ. <b>Уметь:</b> создавать интерфейсы любых видов исходя из назначения программы.
ПКН-3	Способность проектировать и реализовывать архитектуру и дизайн программной системы в соответствии с анализом задачи и требований к ней.	1. Демонстрирует знание основных алгоритмов и структур данных, использует на практике простые структуры данных, оценивает сложность алгоритмов.	<b>Знать:</b> основные алгоритмы и структуры данных, используемые на практике, подходы и методики оценки сложности алгоритмов. <b>Уметь:</b> создавать алгоритмы на основе структур данных, используемых на практике, оценивать сложность алгоритмов с использованием разных методик и подходов.
		2. Собирает, формулирует, систематизирует и анализирует функциональные и нефункциональные требования к информационной системе, выбирает архитектурные решения на их основе.	<b>Знать:</b> содержание основных документов, описывающих правила формализации функциональных и нефункциональных требований, основные архитектуры программного обеспечения. <b>Уметь:</b> формулировать и систематизировать требования к информационной системе, выбирать архитектуру программы.
		3. Создаёт объектно-ориентированный код, инкапсулирующий условия задачи и проектирует систему в пределах одной платформы или технологии	<b>Знать:</b> современные подходы к проектированию и разработке объектно-ориентированного подхода. <b>Уметь:</b> интегрировать объектно-ориентированный текст программы в существующие тексты программ, при инкапсулировании условия задачи.
ПКН-4	Способность проектировать и создавать интеллектуальные информационные системы, выбирать метод обучения в соответствии с анализом задачи.	1. Демонстрирует знание основных понятий машинного обучения и интеллектуального анализа данных, понимание области и границ применимости, основные виды задач.	<b>Знать:</b> основные принципы, модели, методы и технологии машинного обучения. <b>Уметь:</b> внедрять модели машинного обучения в прикладные информационные системы.

		2. Демонстрирует знание популярных инструментальных средств машинного обучения, собирает датасет, строит модели, проводит их анализ и диагностику, делает содержательные выводы.	<b>Знать:</b> технологии создания интеллектуальных информационных систем, использующих модели машинного обучения. <b>Уметь:</b> создавать интеллектуальные информационные системы, использующие модели машинного обучения.
		3. Презентабельно демонстрирует результаты анализа данных и машинного обучения в форме, доступной непрофессионалу, структурирует отчет по проведенному анализу.	<b>Знать:</b> основные принципы оформления и демонстрации сложно структурированной информации. <b>Уметь:</b> использовать технологии демонстрации наборов данных и презентации численных выводов.

## 2. Место НИР в структуре образовательной программы

НИР является обязательной частью Блока 2. - Практики, в том числе Научно-исследовательская работа (НИР).

Реализация НИР основывается на получаемых следующих знаниях, умениях:

- знания: основных теорий в предметной области и понимания её функционирования; инструментов наукометрического анализа, в том числе основных информационных баз знаний.

- умения: работать с научными источниками в предметной области; подготовить научный реферат и его презентацию; подготовить заявку на участие в научном конкурсе.

Основные положения НИР должны быть использованы при подготовке и защите курсовых работ и ВКР, научных публикаций и докладов, выполнении и защите проектных работ.

### 3. Объем НИР в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной и самостоятельной работы

#### Институт открытого образования заочная форма обучения

Таблица 2

Вид учебной работы при проведении НИР	Всего (в з/е и часах)	Семестр 7 (в з/е и часах)
<b>Общая трудоёмкость НИР</b>	3/108	3/108
<b>Контактная работа - аудиторные занятия (учебно-научный семинар)</b>	6	6
<b>Лекции</b>	2	2
<b>Семинары</b>	4	4
<b>Самостоятельная работа</b>	102	102
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет

### 4. Содержание НИР

#### Лекции:

#### Тема 1. Научные исследования: основные понятия

#### Наука и научные исследования. Методы научного исследования

Понятие «исследование». Ключевые характеристики научного исследования (направленность на решение цели путем определенных заключений для решения проблем; имеет объект и предмет исследования, знание о которых в результате исследования углубляются; результатом исследования является выявление новых факторов и появление новых идей для решения проблемы).

Роль науки в социально-экономическом развитии общества. Фундаментальная и прикладная наука. Значение науки для развития практики по различным направлениям. Взаимодействие науки и бизнеса. Исследования для углубления фундаментальных знаний бизнеса и управления.

Процесс научного исследования. Логика исследования. Этапы научного исследования: обоснование актуальности, степень разработанности, постановка проблемы, формулировка цели исследования, постановка задач, определение

объекта и предмета исследования, выбор методов исследования и их применение, выводы.

Методы научного исследования: теоретические и эмпирические. Индукция и дедукция. Анализ и синтез. Сравнительный анализ. Метод аналогов. Статистические и математические методы. Моделирование. Графические методы. Диаграммы и их виды. Социологические методы. Метод экспертных оценок.

Результаты научного исследования: реферат, эссе, статья, курсовая работа.

### **Информационное обеспечение научного исследования**

Информация, необходимая для научного исследования и ее достоверность. Поиск информации. Типы научных изданий. Научные статьи, монографии, диссертации, электронные научные журналы, отчеты НИОКР, материалы научных конференций.

Подбор научной литературы. Работа с каталогами, библиографическими указателями. Оценка Web-сайтов. Поиск по ключевым словам. Поиск по ссылкам. Поиск нормативно-правовой информации в базах «Консультант+», «Гарант» и др. Поиск информации в базах данных: Bloomberg, Tomson Renter, Amadeus, Спарк и др. Информационные ресурсы Финансового университета.

Этические основы работы с информацией. Цитирование. Плагиат. Система антиплагиата. Самоцитирование. Нормативное регулирование плагиата в Финуниверситете. Подготовка выполнения реферата, эссе, курсовой работы.

### **Семинары:**

#### **№1 Научная статья, чтение и реферирование**

Научная статья, основные характеристики. Элементы научной статьи: название, ключевые слова, аннотация, введение, гипотеза, исследовательский вопрос, проблема, анализ, выводы.

Анализ текста статьи, количественный и качественный анализ. Выявление авторской позиции. Аргументация положений статьи: сильные и слабые стороны. Анализ и значение выводов статьи.



Научное реферирование статьи. Критерии выбора статьи для реферирования: актуальность, степень разработанности проблемы. Принципы построения реферата, выявление гипотез, методов исследования, качество используемых источников и информационной базы. Структура реферата.

## **№2 Публичное выступление и презентация результатов исследования**

Логика исследования. Поиск проблемы, выбор методов исследования и путей решения проблемы, формулировка гипотез и тезисов исследования.

Риторика. Привлечение внимания аудитории к своему выступлению. Речевые приемы донесения своего мнения до слушателей. Расстановка акцентов в речи. Общие принципы и правила публичного выступления.

Подготовка презентации. Структура презентации. Инструменты и приемы донесения авторской позиции до слушателей. Программа для подготовки презентаций. Работа в MS Power Point. Работа в Google Docs. Работа в Prezi. Com. Размещение презентации в онлайн сервисах.

Подготовка научного текста студентом или группой студентов. Подготовка презентации. Публичное выступление.

Обоснование актуальности темы исследования, объекта и предмета. Постановка цели и задач исследования. Выдвижение основной гипотезы исследования, выбор информационной базы, методов и инструментария исследования. Обоснование научной новизны. Написание текста научной статьи. Научный доклад и публичное обсуждение научного исследования с презентацией.

### **Примерное содержание различных форм НИР**

Таблица 3

<b>Форма НИР</b>	<b>Содержание НИР</b>	<b>Отчетность по НИР</b>
Изучение возможных направлений научно-исследовательской работы. Изучение исследований различных научных школ, ученых, руководителей НИС по направлениям исследований, авторских методик (практических	Особенности научной работы и этика научного труда. Категории и понятия научной работы. Методологический и методический аппарат научного исследования. Отбор и оценка фактического материала. Сбор первичной научной информации, ее	Определение темы и формы НИР.

разработок) и формулировка возможных тем НИР.	фиксация и хранение. Структура научно - исследовательской работы. Требования к подготовке и оформлению научно - исследовательских работ. Оформление научных работ.	
Разработка плана-графика работы (перечень мероприятий и сроки выполнения) по подготовке НИР  Закрепление темы НИР	Аналитическое обеспечение научно-исследовательской деятельности, математические и инструментальные методы и модели научного исследования.  Информационные базы данных и ресурсы. библиотечно-информационного комплекса Финансового университета. Работа с информационными источниками. Классификация научных и учебных изданий. Библиографический поиск литературных источников. Рекомендации по использованию источников научной информации. Электронные библиотеки для поиска научной литературы (работа с информационными базами данных, например, Bloomberg и др.), требования (ГОСТ), предъявляемые к оформлению НИР.	Материалы об участии в работе семинара (презентации, тексты докладов, материалы по выполнению практических заданий и др.).  Библиографический список по направлению исследования.  Текст статьи по избранной теме/ доклад/эссе.
Обоснование актуальности выбранной темы, постановка целей, задач НИР, определение объекта и предмета исследования.  Аналитический обзор литературы и информационных баз по направлению научного исследования.  Развернутый план НИР (содержание).	Научная гипотеза исследования. Актуальность и новизна темы, общая информация о состоянии разработок по теме, связь данной работы с другими научно - исследовательскими работами, цель работы и решаемые задачи, объект и предмет, методика исследования, обзор информационной базы исследования.	Обзор научной литературы по направлению научного исследования.  Утвержденный план НИР (содержание).
Характеристика современного состояния изучаемой проблемы, характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать, подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования.  Подготовка статьи, тезисов и докладов.	Научная статья как один из основных видов научной работы (объем, структурные элементы статьи). Составление тезисов. Подготовка презентации работы. Требования к докладу и электронной презентации. Процедура публичного выступления на круглом столе, семинаре, конференции. Психологический аспект готовности к выступлению. Культура выступления и ведения дискуссии.	Опубликованные статьи по теме исследования.  Тезисы и доклады для выступления на научных конференциях.
Сбор материалов и аналитические исследования по выбранному направлению исследования для	Обобщение результатов анализа проблемы в объекте научного исследования. Анализ специальной	Результаты обзора теоретических положений,

подготовки научной статьи, тезисов и докладов для выступления на научных конференциях. Подготовка результатов НИР.	области исследования. Рубрикация текста. Построение гистограмм, диаграмм. Язык, стиль и оформление НИР.	полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования (в виде тезисов), оценка их применимости в рамках исследования с указанием личного вклада обучающегося в разработку темы. Проект результатов НИР
Подготовка к публикации научной статьи по теме НИР, тезисов и докладов для выступления на научных конференциях.	Разработка предложений и рекомендаций НИР. Проектные рекомендации, оценка их эффективности. Обработка отдельных видов текста. Проверка уровня оригинальности работы. Использование цитат и оформление заимствований. Применение графиков, представление формул, написание символов и оформление экспликаций. Использование схем и чертежей. Работа над библиографическим аппаратом. Составление приложений и примечаний. Оформление сносок и библиографического списка.	Опубликованная статья, тезисы. Проект результатов НИР. Зачет по НИР.
Представление предварительного варианта результатов НИР руководителю.  Публичное представление основных результатов НИР.	Отчетные презентации студентов по результатам исследований, их обсуждение, научные дискуссии.	Заключение руководителя о степени готовности НИР (рецензия).  Портфолио по итогам НИР за весь период обучения.

Студент готовит реферат по результатам современных (за последние пять лет) исследований, опубликованных в профильных журналах (список направлений тематик реферата представлен в таблице 4.1, список профильных журналов – в таблице 4.2).

Примерное название реферата: «Современные результаты в области развития интеллектуальных информационных технологий и их применения к решению задач в <выбранной области>».

Таблица 4.1

## Тематика рефератов

Области	Задачи
Методы и алгоритмы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализ текстов;</li> <li>• Байесовские сети;</li> <li>• Блокчейн;</li> <li>• Виртуальная и дополненная реальность;</li> <li>• Вопросно-ответные системы и чат-боты;</li> <li>• Геоинформационные системы;</li> <li>• Графовые базы данных;</li> <li>• Деревья, леса, джунгли и таблицы решений;</li> <li>• Документо-ориентированные базы данных;</li> <li>• Извлечение четких и нечетких правил;</li> <li>• Имитационное и агентное моделирование;</li> <li>• Машины опорных векторов;</li> <li>• Муравьиные алгоритмы;</li> <li>• Мягкие вычисления;</li> <li>• Нейросетевые технологии;</li> <li>• Нечеткие множества;</li> <li>• Распознавание объектов на изображениях и в видео;</li> <li>• Теория игр;</li> <li>• Теория сложных сетей;</li> <li>• Теория случайных процессов;</li> <li>• Технологии визуализации данных;</li> <li>• Эволюционные алгоритмы;</li> <li>• Эконометрика.</li> </ul>
Управление взаимоотношениями с клиентами	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Предсказание оттока клиентов;</li> <li>• Моделирование отклика на предложения и управление эффективностью маркетинговых кампаний;</li> <li>• Моделирование и прогнозирование пожизненной ценности клиентов;</li> <li>• Организация кросс-продаж;</li> <li>• Сегментирование потребителей;</li> <li>• Рекомендательные системы;</li> <li>• Карты путешествий потребителя (CJM);</li> <li>• Эффективность коммуникаций с клиентами;</li> <li>• Визуализация геоинформационных данных о клиентах и операциях;</li> <li>• Визуализация транзакционных данных;</li> <li>• Прогнозирование географии спроса;</li> <li>• Предсказание социально-демографических показателей клиентов.</li> </ul>
Управление рыночным риском	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прогнозирование состояний рынка</li> </ul>
Управление кредитным риском	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Кредитный скоринг;</li> <li>• Basel II: моделирование вероятности дефолта (PD),</li> </ul>

	удельного веса убытков в случае дефолта (LGD), стоимости под риском дефолта (EAD).
Управление операционным риском	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прогнозирование инцидентов;</li> <li>• Предиктивный ремонт и мониторинг оборудования.</li> </ul>
Распознавание мошеннических действий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• С банковскими транзакциями;</li> <li>• В страховании;</li> <li>• В отмывании денег.</li> </ul>
Анализ рынка труда	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прогнозирование спроса на вакансии;</li> <li>• Рекомендательные сервисы для соискателей и работодателей.</li> </ul>
Управление человеческим ресурсами	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализ отсутствия работников на рабочих местах;</li> <li>• Прогнозирование текучести кадров;</li> <li>• Моделирование и прогнозирование пожизненной ценности работника;</li> <li>• Прогнозирование вовлеченности и лояльности работников;</li> <li>• Моделирование взаимодействия сотрудников (collaboration patterns);</li> <li>• Прогнозирование удовлетворенности сотрудников.</li> </ul>
Интернет вещей	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интернет вещей в сельском хозяйстве;</li> <li>• Интернет вещей в страховании.</li> </ul>
Новые финансовые продукты, основанные на технологии блокчейн	<ul style="list-style-type: none"> <li>• R2P-кредитование с использованием технологии блокчейн</li> <li>• Банковские гарантии на основе технологий блокчейн</li> </ul>
Оптимизация бизнес-процессов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Системы имитационного моделирования промышленного производства</li> <li>• Цифровые двойники</li> </ul>
Анализ транзакционных сетей	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Графовые базы данных в системах управления знаниями</li> <li>• Транзакционные сети операций с криптовалютами</li> </ul>
Анализ социальных сетей	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поиск сообществ в социальных сетях</li> <li>• Графовые базы данных в анализе социальных сетей</li> </ul>
Анализ интернета	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Графовые базы данных в информационном поиске</li> </ul>
Повышение операционной эффективности алгоритмов анализа и обработки больших данных	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Практические подходы к операционализации алгоритмов решения задач с несбалансированными классами в кредитном скоринге</li> <li>• Практические подходы к операционализации алгоритмов решения задач с несбалансированными классами в страховании</li> </ul>

Таблица 4.2

### Список профильных журналов

	Названия журналов
1.	Annals of Information Systems
2.	Applied Soft Computing
3.	Computational statistics & data analysis
4.	Computer Networks
5.	Computers in Industry

6.	Data Mining and Knowledge Discovery
7.	Decision Support Systems
8.	Economics Letters
9.	European Journal of Operational Research
10.	Expert Systems with Applications
11.	Harvard Business Review
12.	IEEE Transactions on Evolutionary Computation
13.	IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering
14.	IEEE Transactions on Neural Networks
15.	IEEE Transactions on Software Engineering
16.	Information & Management
17.	Information Sciences
18.	Information Systems
19.	Information Technology & Management
20.	Insurance: Mathematics & Economics
21.	Intelligent Data Analysis
22.	International Journal of Finance & Economics
23.	International Journal of Forecasting
24.	International Journal of Information Management
25.	International Journal of Information Quality
26.	International Journal of Intelligent Systems
27.	International Journal of Neural Systems
28.	Journal of Business and Economic Statistics
29.	Journal of Development Effectiveness
30.	Journal of Forecasting
31.	Journal of Information Technology Research
32.	Journal of Machine Learning Research
33.	Journal of Risk and Insurance
34.	Journal of the Operational Research Society
35.	Lecture Notes in Artificial Intelligence
36.	Lecture Notes in Computer Science
37.	Machine Learning
38.	Management Science
39.	MIS Quarterly
40.	MIT Sloan Management Review
41.	Neural Computing & Applications
42.	Neurocomputing
43.	The Journal of Systems and Software
44.	World Development

## **5. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для выполнения НИР**

### **5.1. Основная литература**

1. Основы научных исследований : учебное пособие / Б. И. Герасимов, В. В. Дробышева, Н. В. Злобина [и др.]. — 2-е изд., доп. — Москва : ФОРУМ :

ИНФРА-М, 2023. — 271 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС ZNANIUM. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1913858> (дата обращения: 17.04.2024). — Текст : электронный.

2. Космин, В. В. Основы научных исследований (Общий курс) : учебное пособие / А. В. Космин, В. В. Космин. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. — 298 с. — (Высшее образование). - ЭБС ZNANIUM. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1891391> (дата обращения: 17.04.2024). — Текст : электронный.
3. Мокий, М. С. Методология научных исследований : учебник для вузов / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под редакцией М. С. Мокия. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2024. — 259 с. — (Высшее образование). — ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/535293> (дата обращения: 17.04.2024). — Текст : электронный.

## **5.2. Дополнительная литература**

4. Бушенева, Ю. И. Как правильно написать реферат, курсовую и дипломную работы / Ю. И. Бушенева. — Москва : Дашков и К, 2016. — (Бакалавриат). - ЭБС Университетская библиотека online. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453258> ; ЭБС ZNANIUM. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/415294> (дата обращения: 17.04.2024). — Текст : электронный.
5. Ивин, А. А. Логика : учебник и практикум для вузов / А. А. Ивин. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2024. — 387 с. — (Высшее образование). — ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/534861> (дата обращения: 17.04.2024). — Текст : электронный.
6. Рузавин, Г. И. Методология научного познания: учебное пособие для вузов / Г. И. Рузавин. — Москва : "ЮНИТИ-ДАНА", 2017. - 278 с. — ЭБС ZNANIUM. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028791> (дата обращения: 17.04.2024). - Текст : электронный.
7. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие для

бакалавров / М. Ф. Шкляр. – 10-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2024. – 206 с. : табл. – (Учебные издания для бакалавров). – ЭБС Университетская библиотека online. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=711140> (дата обращения: 17.04.2024). – Текст : электронный.

### **5.3. Ресурсы сети «Интернет»**

1. Базы знаний: Web of Science, Web of Knowledge, Scopus, Science Social Research network, РИНЦ и др.
2. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/> (<http://library.fa.ru/files/elibfa.pdf>)
3. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
4. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.com>
5. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
7. <http://cnews.ru> - интернет-издание о новостях из мира информационных технологий;
8. <http://www.osp.ru> - сайт ведущих журналов по информационным технологиям;
9. <http://www.pcweek.ru> - сайт издания по информационным технологиям.
10. Библиотека материалов по экономической тематике <http://www.libertarium.ru/library>
11. Материалы по социально-экономическому положению и развитию в России <http://www.finansy.ru>
12. Лауреаты Нобелевской премии по экономике <http://www.nobel.se/economics/laureates>
13. Мониторинг экономических показателей <http://www.budgetrf.ru>
14. Актуальные материалы по развитию информационных технологий <http://www/cio.ru>, <http://www.cnews.ru>



## **6. Методические указания для обучающихся по выполнению НИР**

*Программа научно исследовательской работы студентов включает в себя следующие этапы:*

- выбор темы исследований с учетом рекомендации департамента, на котором планируется проведение НИР, анализ ее актуальности;
- сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, постановка задачи;
- участие в проведении научных исследований по теме работы;
- участие в составлении отчета по теме или ее разделу;
- подготовка материалов по теме НИР для выступления на круглых столах, конференциях, подготовка тезисов докладов, статей к публикации.

*Алгоритм выполнения научно-исследовательского проекта*

Обучающийся либо выбирает тему научно-исследовательской работы из предложенного департаментом перечня, размещенного на ИОП, либо самостоятельно формулирует тему ее в рамках выбранного направления научного исследования.

Тематика научно-исследовательской работы должна быть актуальной, иметь научное и прикладное значение. Сложность и предположительный объем научных исследований должны предполагать выполнение в намеченный срок, указанный в план-графике работы. При выборе темы нужно учитывать свои научные и практические интересы в определенной области теории и практики. Тема должна быть сформулирована таким образом, чтобы в ней максимально конкретно отражалась основная идея работы.

Тематика научно-исследовательской работы должна отражать как теоретическую, так и практическую направленность исследования. Теоретическая часть исследования должна быть ориентирована на разработку теоретических и методологических основ исследуемых вопросов, использование новых концепций и идей в выбранной области исследования, отличаться

определенной новизной научных идей и методов исследования. Практическая часть исследования должна демонстрировать способности студента решать реальные практические задачи на основе разработки моделей, методологических основ и подходов в исследуемых вопросах.

Студент, выбрав тему исследования, составляет план работы, включающий теоретическую разработку темы (анализ предметной области), её практическую реализацию.

По результатам каждого этапа выполнения работы составляется отчет.

#### *Рекомендации по составлению отчетов по НИР*

Оформление отчетов по НИР осуществляется согласно ГОСТа (ГОСТ 7.32-2017), который устанавливает общие требования к структуре и правилам оформления отчетов о НИР.

Структурные элементы отчета: титульный лист, содержание, термины и определения, перечень сокращений и обозначений, введение, основная часть отчета (подразделяется на разделы (главы), подразделы (параграфы), заключение, список использованных источников, приложения.

На титульном листе указывается наименование университета, наименование департамента, тема исследования, исполнитель.

Термины и определения. Раздел начинают со слов: "В настоящем отчете о НИР применяют следующие термины с соответствующими определениями". Перечень терминов и определений следует оформлять в виде списка терминологических статей. Список терминологических статей состоит из 2-х столбцов, в первом в алфавитном порядке приводятся термины, во втором их определения.

Перечень сокращений и обозначений. Перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц физических величин и определений должен располагаться столбцом без знаков препинания в конце строки. Слева без абзацного отступа в алфавитном порядке приводятся сокращения, условные обозначения, символы, единицы физических величин, а справа через тире - их детальная расшифровка.

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, основание и исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости проведения НИР, сведения о планируемом уровне разработки. Во введении должны быть отражены актуальность и новизна темы, связь данной работы с другими научно-исследовательскими работами. Во введении промежуточного отчета по этапу НИР должны быть указаны цели и задачи исследований, выполненных на данном этапе, их место в выполнении отчета о НИР в целом. Во введении заключительного отчета о НИР приводят перечень наименований всех подготовленных промежуточных отчетов по этапам.

В основной части отчета о НИР приводят данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной НИР. Основная часть должна содержать:

- выбор направления исследований, включающий обоснование направления исследования, методы решения задач и их сравнительную оценку, описание выбранной общей методики проведения НИР;

- процесс теоретических и (или) экспериментальных исследований, включая определение характера и содержания теоретических исследований, методы исследований, методы расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципы действия разработанных объектов, их характеристики;

- обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и технико-экономической эффективности их внедрения и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований.

Заключение должно содержать:

- краткие выводы по результатам выполненной НИР или отдельных ее этапов;

- оценку полноты решений поставленных задач;
- разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов НИР:
- результаты оценки технико-экономической эффективности внедрения;
- результаты оценки научно-технического уровня выполненной НИР в сравнении с лучшими достижениями в этой области.

Список использованных источников. Список должен содержать сведения об источниках, использованных при составлении отчета. Необходимо, чтобы на каждый пункт списка использованных источников обязательно в тексте были ссылки - в квадратных скобках с номером источника. Список оформляется в соответствии с ГОСТом (ГОСТ Р 7.0.100-2018).

В приложения рекомендуется включать материалы, дополняющие текст отчета, связанные с выполненной НИР если они не могут быть включены в основную часть.

*Перечень документов, необходимых для аттестации обучающихся*

Документами, необходимыми для аттестации обучающихся являются формируемые и защищенные рефераты, эссе, отчеты по этапам выполнения научно-исследовательской работы.