

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

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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной и  
методической работе  
\_\_\_\_\_ Е.А. Каменева  
24.05.2022 г.

**В.Г. Абашин, О.Ю. Городецкая**  
**ПРОГРАММА**  
**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**  
**(учебно-научного семинара)**

для студентов, обучающихся по направлению подготовки  
09.03.03 - Прикладная информатика

*Рекомендовано Ученым советом  
Факультета информационных технологий и анализа больших данных  
(протокол №21 от 17.05.2022 г.)*

*Одобрено Советом учебно-научного  
Департамента анализа данных и машинного обучения  
(протокол № 9 от 28.04.2022 г.)*

**Москва – 2022**

**УДК 378.147.88 (073)**

**ББК 65в6 + 74.58**

**А 13**

**Рецензент:** д.э.н., профессор Чистов Д.В., профессор Департамента анализа данных и машинного обучения

**Программа научно-исследовательской работы (учебно-научного семинара)**

Программа научно-исследовательской работы (учебно-научного семинара) предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.03.03 - Прикладная информатика. – М.: Финуниверситет, Департамент анализа данных и машинного обучения 2022. – 15 с.

В программе определен перечень планируемых результатов обучения при выполнении НИР, место НИР в структуре образовательной программы, объем НИР в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной и самостоятельной работы, содержание НИР, учебно-методическое и информационное обеспечение.

Учебное издание

***Абашин Валерий Геннадьевич***

***Городецкая Ольга Юрьевна***

**«Программа научно-исследовательской работы»**

Компьютерный набор и верстка

Формат 60х90/16. Гарнитура Times New Roman

Усл.п.л. 1      Изд. №      - 2022. Тираж экз.

Отпечатано в Финансовом университете

© Абашин В.Г., Городецкая О.Ю., 2022

© Финансовый университет, 2022

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения, соотнесенных с планируемыми результатами обучения при выполнении научно-исследовательской работы .	4
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 .....	8
4.1. Содержание НИР на 1 курсе .....	8
4.2. Содержание НИР на 2 курсе .....	9
4.3. Содержание НИР на 3 курсе .....	10
5. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для выполнения НИР .....	11
5.1. Основная литература .....	11
5.2. Дополнительная литература.....	11
5.3. Ресурсы сети «Интернет».....	11
6. Методические указания для обучающихся по выполнению НИР....	12

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

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПКН-2	Способность разрабатывать	1. Владеет объектно-ориентированным языком	<b>знать:</b> основные приёмы программирования в рамках

	алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования.	программирования на уровне знания синтаксиса и семантики, основ стандартной библиотеки.	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, производит декомпозицию 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 на первом курсе (первый семестр) базируется на дисциплине «Введение в специальность». Реализация НИР второго семестра первого курса и последующих курсов 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**

**Направление подготовки: 09.03.03 – Прикладная информатика**

#### **ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

<b>Вид учебной работы при проведении НИР</b>	<b>Всего (в з/е и часах)</b>	<b>1 год (в з/е и часах)</b>	<b>2 год (в з/е и часах)</b>	<b>3 год (в з/е и часах)</b>
<b>Общая трудоёмкость НИР</b>	3/108	1/36	1/36	1/36
<b>Контактная работа - Аудиторные занятия (учебно-методический семинар)</b>	30	10	10	10
<b>Лекции</b>	12	4	4	4
<b>Семинары</b>	18	6	6	6
<b>Самостоятельная работа</b>	78	26	26	26
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		зачет	зачет	зачет

#### **ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

<b>Вид учебной работы при проведении НИР</b>	<b>Всего (в з/е и часах)</b>	<b>1 год (в з/е и часах)</b>	<b>2 год (в з/е и часах)</b>	<b>3 год (в з/е и часах)</b>
<b>Общая трудоёмкость НИР</b>	3/108	1/36	1/36	1/36
<b>Контактная работа - Аудиторные занятия (учебно-научный семинар)</b>	18	6	6	6
<b>Лекции</b>	6	2	2	2
<b>Семинары</b>	12	4	4	4
<b>Самостоятельная работа</b>	90	30	30	30
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		зачет	зачет	зачет

## **4. Содержание НИР**

### **4.1. Содержание НИР на 1 курсе**

#### **Лекции:**

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

Наука и научные 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.

#### **Тема 2. 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: 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.

### **4.2. Содержание НИР на 2 курсе**

#### **Тема 1. Информационные базы**

Основные международные базы знаний (Scopus, Web of Science, Web of Knowledge и др.), российская база знаний РИНЦ, импакт-факторы, индексы цитирования, индекс Хирша.

Использование современного исследовательского инструментария. Практика работы в системах Bloomberg, Amadeus, СПАРК и др.

Характеристика возможностей систем Bloomberg, Amadeus, СПАРК и др. для их использования в ходе выполнения творческого научно-исследовательского проекта коллективом; принципы работы в команде; распределение обязанностей и ответственности между членами команды.

#### **Тема 2. Методы анализа больших данных: качественные и количественные**

Качественный анализ. Выявление внутренней структуры данных. Определение параметров (переменных), описывающих объект. Кодирование информации. Сравнительный анализ. Схематизация. Сведение данных в таблицы и диаграммы.

Количественные методы. Методы статистического описания. Методы статистического вывода. Выборка данных и проверка их достоверности. Эмпирический анализ. Математическое моделирование.

Виды данных (неструктурированные данные, временные ряды, панельные данные и т.д.). Количественные методы анализа данных: горизонтальный и вертикальный анализ, построение индексов, вычисление коэффициентов корреляции между рядами, кластерный анализ. Сведение данных в таблицы и диаграммы. Линейная регрессия. Применение современных информационных технологий для анализа данных.

Качественные методы оценки анализа больших данных. Опросы и их применение при анализе данных. Экспертные оценки.

### **Семинары: Выполнение творческих научных проектов**

Индивидуальный выбор группой студентов темы для выполнения творческого научно-исследовательского проекта, определение его формы (научно-учебный проект, деловая игра, учебный кейс-стади).

Планирование работ для выполнения творческого научно-исследовательского проекта.

Обсуждение хода выполнения творческих научно-исследовательских проектов.

Подготовка выполнения творческих научно-исследовательских проектов к их защите.

### **4.3. Содержание НИР на 3 курсе**

#### **Тема 1. Написание академического текста: структура, аргументация, стиль, цитирование**

Структура научной работы. Введение, основная часть, заключение. Научная гипотеза и формирование научной проблемы. Описание базы исследования. Анализ данных. Выводы. Заявление собственной позиции и научная новизна исследования.

Стиль научной статьи: строгий и эссеистический. Аргументация авторской позиции. Логика исследования. Использование риторических приемов.

Составление библиографии и ее структурирование по разделам.

#### **Тема 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.

### **Семинары:**

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.

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

### **5.1. Основная литература**

1. 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.com. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/415294> (дата обращения: 22.06.2022). – Текст : электронный.

2. Основы научных исследований : учебное пособие / Б. И. Герасимов, В. В. Дробышева, Н. В. Злобина [ и др.]. — 2-е изд., доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 271 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). – ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836951> (дата обращения: 22.06.2022). – Текст : электронный.

3. Ивин, А. А. Логика : учебник и практикум для вузов / А. А. Ивин. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2022. — 387 с. — (Высшее образование). — ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/488782> (дата обращения: 22.06.2022). — Текст : электронный.

4. 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, 2022. — 298 с. — (Высшее образование). - ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1859090> (дата обращения: 22.06.2022). – Текст : электронный.

### **5.2. Дополнительная литература**

1. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - 7-е изд. - Москва : «Дашков и К°», 2019. - 208 с. - (учебные издания для бакалавров). - ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573356> ; ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093533> (дата обращения: 22.06.2022). - 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.znaniy.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 первого курса 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.