

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)
Новороссийский филиал
Кафедра «Информатика, математика и общегуманитарные науки»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала

«31» марта 2022 г.


И.Г.РЗУН

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

для студентов, обучающихся по направлению подготовки:

09.04.03 Прикладная информатика, направленность программы магистратуры:

Обработка больших данных и разработка интеллектуальных приложений

Рекомендовано Ученым советом Новороссийского филиала Финуниверситета

протокол № 45 от 31 марта 2022 г.

Одобрено кафедрой «Информатика, математика и общегуманитарные науки»

протокол № 8 от 24 марта 2022 г.

Новороссийск 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы указанием индикаторов их достижения, соотнесенных с планируемыми результатами проведения научно-исследовательской работы.....	5
2. Учебно-тематический план НИС.....	9
3. Трудоемкость научно-исследовательского семинара (НИС).....	12
3. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для выполнения НИС.....	12
5. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	14
6. Отчетность по НИС.....	15

1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения, соотнесенных с планируемыми результатами проведения научно-исследовательской работы.

Программа НИР направлена на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения(умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК 4	Способность к организации межличностных отношений и межкультурного взаимодействия, учитывая разнообразие культур (УК-4)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Демонстрирует понимание разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия. 2. Выстраивает межличностные взаимодействия путем создания общепринятых норм культурного самовыражения. 3. Использует методы построения конструктивного диалога с представителями разных культур на основе взаимного уважения, принятия разнообразия культур и адекватной оценке партнеров по взаимодействию. 	<p>Знать: основные технологии сбора, подготовки, визуализации, загрузки, хранения данных</p> <p>Уметь: выбирать адекватные задачам методы и технологии автоматизации сбора, подготовки, визуализации, загрузки, хранения данных</p>
УК 5	Способность руководить работой команды, принимать организационно-управленческие решения для достижения поставленной цели, нести за них ответственность (УК-5)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организует командную работу, ставит и распределяет цели и задачи членам команды. 2. Вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели на основе задач и методов их решения. 3. Принимает ответственность за принятые организационно- 	<p>Знать: принципы проектирования для накопления информации при решении специализированных задач в различных прикладных областях</p> <p>Уметь: проектировать накопления информации при решении специализированных задач в различных прикладных областях</p>

		управленческие решения.	
УК 6	Способность принимать управленческие решения и решать управленческие задачи на всех этапах жизненного цикла проекта (УК-6)	<p>1. Применяет основные инструменты планирования проекта, в частности, формирует иерархическую структуру работ, расписание проекта, необходимые ресурсы, стоимость и бюджет, планирует закупки, коммуникации, качество и управление рисками проекта и др.</p> <p>2. Осуществляет руководство исполнителями проекта, применяет инструменты контроля содержания и управления изменениями в проекте, реализует мероприятия по обеспечению ресурсами, распределению информации, подготовке отчетов, мониторингу и управлению сроками, стоимостью, качеством и рисками проекта.</p>	<p>Знать: принципы и технологии проектирования для накопления информации при решении специализированных задач в различных прикладных областях</p> <p>Уметь: адаптировать существующие БД и внедрять новые БД в различные информационные системы</p>
УК 7	Способность проводить научные исследования, оценивать и оформлять их результаты (УК-7)	<p>1. Применяет современные методы прикладных научных исследований.</p> <p>2. Самостоятельно изучает новые методики и методы исследования, в том числе в новых видах профессиональной деятельности.</p> <p>3. Выдвигает самостоятельные гипотезы.</p> <p>4. Оформляет результаты исследований в форме аналитических записок, докладов и научных статей.</p>	<p>Знать: современные подходы к автоматизации сбора, подготовки, визуализации, загрузки, хранения данных при решении задач в области экономики и финансов; новые научные результаты в этой области</p> <p>Уметь: создавать БД и сопровождать их</p>
ПКН 2	Способность	1. Демонстрирует	Знать: основные

	<p>изучать новые инструментальные средства решения математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных задач в междисциплинарном контексте (ПКН-2)</p>	<p>знание новых инструментальных средств решения математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных задач в междисциплинарном контексте. 2. Применяет полученные знания при решении профессиональных задач в междисциплинарном контексте.</p>	<p>принципы обработки информации, технологии анализа информации Уметь: описывать и формализовать потребности и задачи Заказчика по обработке информации, и технологиям ее анализа. Знать: основные принципы разработки открытых ИТ-сервисов Уметь: выбирать технологии разработки ИТ-сервисов в соответствии с решаемыми задачами. Знать: современные подходы к разработке и применению открытых ИТ-сервисов к решению задач в области экономики и финансов Уметь: интегрировать различные ИТ-сервисы в сложные информационные системы и комплексы обработки информации</p>
<p>ПКН 4</p>	<p>Способность использовать современные научные исследования и математические инструменты в задачах проектирования и управления информационными системами (ПКН-4)</p>	<p>1. Демонстрирует задания в области современных научных исследований и математических инструментов, применяемых при решении задач проектирования и управления информационными системами. 2. Использует современные научные исследования и математические инструменты в задачах проектирования и управления информационными</p>	<p>Знать: основные методы и модели имитационного моделирования, специализированное программное обеспечение Уметь: применять имитационное моделирование и специализированное программное обеспечение при проведении научных исследований. Знать: принципы построения аналитических моделей Уметь: строить Аналитические модели при исследовании объектов и процессов</p>

		системами.	
ПКН 6	Способность анализировать предметную область и исследовать ИТ-рынок для решения задач информатизации, готовить аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями (ПКН- 6)	<p>1.Анализирует предметную область и ИТ-рынок для решения задач информатизации.</p> <p>2.Готовит аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями.</p>	<p>Знать: основы теории использования технологий больших данных применимо к созданию интеллектуальных информационных систем.</p> <p>Уметь: использовать основы теории технологий больших данных применимо к созданию интеллектуальных информационных систем.</p> <p>Знать: современные подходы к автоматизации сбора, подготовки, визуализации, загрузки, хранения данных при решении задач в области экономики и финансов; новые научные результаты в этой области</p> <p>Уметь: создавать БД и сопровождать их.</p>
ПКН -7	Способность управлять командой разработчиков. Современными информационными системами и процессами разработки программных средств (ПКН - 7)	Демонстрирует знания в области создания эффективных стратегий управления: командой разработчиков, современными информационными системами и процессами разработки программных средств.	Знает коммуникативные технологии, включая современные, для академического и профессионального взаимодействия. Умеет применять коммуникативные технологии, включая современные, для академического и профессионального взаимодействия
		Разрабатывает эффективные стратегии управления: командой разработчиков, современными информационными системами процессами разработки программных средств.	Знает методы тестирования эффективности работы проектируемых информационных систем с использованием современных технологий и методов научных исследований. Умеет применять методы тестирования эффективности работы проектируемых информационных систем с использованием

			современных технологий и методов научных исследований
		Управляет командой разработчиков, современными информационными системами и процессами разработки программных средств.	Умет применять инструменты планирования проекта, в частности, формирует иерархическую структуру работ, расписание проекта, необходимые ресурсы, стоимость и бюджет, планирует закупки, коммуникации, качество и управление рисками проекта и др. Знает методы руководства исполнителями проекта.
ПКН -9	Способность проводить практические занятия по дисциплинам в сфере разработки и управления ИС и разрабатывать методическое сопровождение учебных дисциплин (ПКН-9)	Демонстрирует знания в области проведения практических занятий ПО дисциплинам в сфере разработки и управления ИС и разработки методического сопровождения учебных дисциплин.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • принципы построения и особенности разработки интеллектуальных информационных систем, основанных на применении моделей машинного обучения; • методы и средства определения эффективности прикладных систем, применяемых на этапах синтеза сложных интеллектуальных информационных систем. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • применять принципы таксономии для классификации, разрабатываемой ИС; использовать методы оптимизации архитектуры сложной системы
		Применяет теоретические знания в проведении практических занятий по дисциплинам в сфере разработки и управления ИС и разрабатывает методическое сопровождение учебных дисциплин.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • принципы создания моделей машинного обучения, которые могут использоваться при разработке интеллектуальных информационных систем; методы декомпозиции и композиции задачи определения эффек-

			<p>тивности прикладных систем.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять принципы таксономии для классификации, разрабатываемой ИС; <p>использовать методы оптимизации архитектуры сложной системы</p>
ПК-1	Способность к анализу и оптимизации действующих и перспективных инфраструктурных решений, применяемых в компании (ПК-1)	Демонстрируют практические навыки в изучении и систематизации бизнес-процессов.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • теоретические основы проектирования интеллектуальных информационных систем; • современные методы проектирования интеллектуальных информационных систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять теоретические основы проектирования интеллектуальных информационных систем при решении практических задач; <p>использовать современные методы проектирования интеллектуальных информационных систем.</p>
		Владеет знаниями в области аппаратно-программного комплекса систем, применимых в конкретной компании.	<p>Знать:</p> <p>особенности построения и развития автоматизированных систем поддержки принятия решений</p> <ul style="list-style-type: none"> • направления развития экспертных систем, обеспечивающих снижение уровня субъективности при принятии управленческих решений. <p>Уметь:</p> <p>Проводить обоснованный выбор и адаптацию инструментальных средств создания и эксплуатации рекомендательных систем, применительно к проблеме оптимизации прикладных систем</p>

		<p>Проводит организационные мероприятия по повышению производительности программно-аппаратных средств в ИТ-инфраструктуре компании.</p>	<p>Знать: методы формирования оптимального подмножества инструментальных средств для анализа и синтеза рекомендательных подсистем; состав и особенности современных средств разработки информационных систем.</p> <p>Уметь: осуществлять внедрение, тестирование и эксплуатационное сопровождение инструментальных средств создания рекомендательных систем.</p>
ПК-3	Способность организации процесса контроля версий изменения комплекса программно-аппаратных решений (ПК-3)	<p>Владеет знаниями о принципах и способах организации систем контроля версий, и их настройки.</p> <p>Демонстрирует практическое применение в организации процесса контроля версий и обновлений комплекса программно-аппаратных решений.</p>	<p>Знает основные инструменты планирования проекта, в частности, формирует иерархическую структуру работ, расписание проекта, необходимые ресурсы, стоимость и бюджет, планирует закупки, коммуникации, качество и управление рисками проекта и др.</p> <p>Умет применять инструменты планирования проекта, в частности, формирует иерархическую структуру работ, расписание проекта, необходимые ресурсы, стоимость и бюджет, планирует закупки, коммуникации, качество и управление рисками проекта и др.</p>

2. Учебно-тематический план

Наименование темы (раздела)	Трудоемкость в часах			Форма проведения семинара	Руководитель семинара, ученые, приглашенные для участия в семинаре
	Всего	Аудиторная работа	Самостоятельная работа		
Первый год обучения (модули 1,2, 3, 4)					
<i>Раздел I. Методология и методы исследования</i>					
1. Презентация возможных направлений исследования	6	1	5	Презентация каждым научным руководителем своих направлений научных исследований	Руководитель магистерской программы; научные руководители магистров
2. Методология проведения научных исследований	6	1	5	Мастер-класс	Руководитель магистерской программы, руководитель семинара
3. Базы данных и ресурсы библиотеки	6	1	5	Работа в комп. классе	Руководитель магистерской
Финуниверситета для научных исследований					программы, руководитель семинара
4. Методология исследований в области интеллектуальных технологий. Современные методы, алгоритмы и технологии искусственного интеллекта	6	1	5	Научная дискуссия, лекция	Руководитель магистерской программы, руководитель семинара
<i>Раздел II. Направления научных исследований по проблематике магистерской программы</i>					
5. Современные практические результаты применения методов анализа больших данных, машинного обучения и создания интеллектуальных	6	1	5	Научная дискуссия	Руководитель магистерской программы, руководитель семинара

приложений в задачах в сфере образования					
6. Современные практическирезультаты применения методов анализа больших данных, машинного обучения и создания интеллектуальных приложений в задачах управления рыночными и кредитными рисками	6	1	5	Научная дискуссия, лекция	Руководитель магистерской программы, руководитель семинара
7. Современные практическирезультаты применения методов анализа больших данных, машинного обучения и создания интеллектуальных приложений в задачах управления операционными рисками и распознавания мошеннических действий	6	1	5	Научная дискуссия	Руководитель магистерской программы, руководитель семинара
8. Современные практическирезультаты применения методов анализа больших, машинного обучения и создания интеллектуальных приложений в задачах управления человеческими ресурсами и анализа рынка труда	6	1	5	Научная дискуссия, лекция	Руководитель магистерской программы, руководитель семинара
9. Современные методы, алгоритмы и технологии и практика внедрения интернета вещей	12	4	8	Круглый стол	Руководитель магистерской программы, руководитель семинара
10. Современные методы, алгоритмы и технологии анализа сетевых структур	12	4	8	Лекция, дискуссия	Руководитель магистерской программы, руководитель семинара

Итого первый год обучения	72	16	56	-	-
Второй год обучения (модули 5, 6, 8)					
<i>Раздел III. Методика написания магистерской диссертации</i>					
11. Выбор и обсуждение статьи. Импликация статьи на новых данных	72	16	56	Научная дискуссия, презентации магистрантов	Руководитель магистерской программы, руководитель семинара
Итого второй год обучения	72	16	56	-	-
Третий год обучения (модуль 9)					
<i>Раздел IV. Проведение научных исследований магистрантами по проблематике магистерской программы</i>					
12. Теоретические и методологические аспекты по проблеме магистерской диссертации	72	8	64	Научная дискуссия, презентации магистрантов	Руководитель магистерской программы, руководитель семинара
Итого третий год обучения	72	8	64	-	-
Итого	216	40	176		

3. Трудоемкость научно-исследовательского семинара (НИС)

Вид учебной работы	Часы	Модули 1,2,3,4	Модули 5, 6, 7, 8	Модуль 9
Общая трудоемкость дисциплины	216	72	72	72
Аудиторные занятия	40	16	16	8
Семинарские занятия	40	16	16	8
Самостоятельная работа	176	56	56	64

4. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для выполнения

Нормативные правовые акты

1. Закон об образовании. Электронный адрес:
<http://минобрнауки.рф/документы/2974>.

2. Федеральный закон от 24.04.2020 N 123-ФЗ "О проведении эксперимента по установлению специального регулирования в целях создания необходимых условий для разработки и внедрения технологий искусственного интеллекта в субъекте Российской Федерации - городе федерального значения Москве и внесении изменений в статьи 6 и 10 Федерального закона "О персональных данных" // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 24.04.2020.

3. Указ Президента РФ от 10.10.2019 N 490 "О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации" (вместе с "Национальной стратегией развития искусственного интеллекта на период до 2030 года") // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 11.10.2019.

4. Постановление Правительства РФ от 02.03.2019 N 234 (ред. от 07.12.2019) "О системе управления реализацией национальной программы "Цифровая экономика Российской Федерации" (вместе с "Положением о системе управления реализацией национальной программы "Цифровая экономика Российской Федерации") // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 07.03.2019.

5. "Паспорт национального проекта "Национальная программа "Цифровая экономика Российской Федерации" (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 04.06.2019 N 7) // Текст документа приведен в соответствии с публикацией на сайте <https://digital.gov.ru> по состоянию на 09.07.2019.

6. Проект Стратегии. Стратегия Умный город – 2030. Вводные материалы и общие принципы. 111 с. URL: https://ict.moscow/docs/Strategy_Smart_City_v5.pdf (дата обращения 12.06.2020).

7. ГОСТ Р ИСО 8373—2014 «Национальный стандарт Российской Федерации, роботы и робототехнические устройства. Термины и определения». URL: [http:// docs.cntd.ru/document/1200118297](http://docs.cntd.ru/document/1200118297) (доступ: 05.05.2018).

Основная литература

8. Космин, В. В. Основы научных исследований (Общий курс): учебное пособие / В.В. Космин. - Москва: РИОР, 2014. - 214 с. – Текст : непосредственный. Космин, В. В. Основы научных исследований (Общий курс) : учебное пособие / В.В. Космин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. — 238 с. — (Высшее образование). — ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1245074> (дата обращения: 12.11.2021). - Текст : электронный.

9. Овчаров, А. О. Методология научного исследования : учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1545403> (дата обращения: 12.11.2021). — Текст : электронный.

Дополнительная литература

10. Айвазян, С. А. Эконометрика - 2: продвинутый курс с приложениями в финансах: учебник / С.А. Айвазян, Д. Фантаццини. - Москва: Магистр, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 944 с. - ЭБС ZNANIUM.com. -

URL:<https://znanium.com/catalog/product/925806> (дата обращения: 12.11.2021).

–Текст : электронный.

11. Дадян, Э. Г. Методы, модели, средства хранения и обработки данных : учебник / Э.Г. Дадян, Ю.А. Зеленков. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2022. — 168 с. - ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1834412> (дата обращения: 12.11.2021). – Текст : электронный.

12. Шарп, У. Ф. Инвестиции : учебник / У.Ф. Шарп, Г.Д. Александер, Д.В. Бэйли ; пер. с англ. А.Н. Буренина, А.А. Васина. — Москва : ИНФРА-М, 2022. - 1028 с. — (Университетский учебник: Бакалавриат). - ЭБС ZNANIUM.com. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817592> (дата обращения: 12.11.2021). - Текст : электронный. *Рекомендуется в качестве учебника для студентов экономических вузов, аспирантов, преподавателей и практиков фондового рынка.

5.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения НИС

1. <http://cnews.ru> - интернет-издание о новостях из мира информационных технологий;

2. <http://www.osp.ru> - сайт ведущих журналов по информационным технологиям;

3. <http://www.pcweek.ru> - сайт издания по информационным технологиям.

4. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ)
<http://elib.fa.ru/>

5. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>

6. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>

7. Электронно-библиотечная система Znanium
<http://www.znanium.com>

8. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»
<https://www.urait.ru/>
9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
<https://e.lanbook.com/>
10. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital <http://lib.alpinadigital.ru/>
11. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>

6. Отчетность студентов по НИР

Отчетность студентов по НИС включает: посещение семинара, подготовка и утверждение индивидуального плана работы магистранта, утверждение научного направления и темы диссертационного исследования, подготовка и выступление с презентациями, публикация статей, участие в научных и научно-практических конференциях и другие формы.

Организационная схема научно-исследовательского семинара, отчетность и аттестация студентов

Период обучения	Примерный перечень видов научно- исследовательского семинара в рамках научно-исследовательского семинара		Отчетная документация для аттестации, форма промежуточной аттестации
	Подготовка ВКР	Выполнение учебно-тематического плана НИС	
Первый год обучения			
1, 2 модули	Сбор материала для подготовки научной статьи//тезисов/ докладов на научные конференции по направлению магистерской диссертации	Научные дискуссии	Посещение семинара, участие в дискуссии

3 модуль	Исследование возможных направлений научно-исследовательской работы	Научные дискуссии	Обсуждение статей по темам занятий
4 модуль	Мастер-класс по методике проведения научных исследований	Научные дискуссии	Презентация симпликацией статьи Зачет по НИР
Второй год обучения			
5, 6, 7, 8 модули	Мастер-класс по методике проведения научных исследований	Научные дискуссии	Научные дискуссии, презентации магистрантов. опубликование научной статьи, посещение семинара. Представление заключительных работ. Зачет по НИР (6 модуль) Зачет по НИР (8 модуль)
Третий год обучения			
9 модуль	Представление заключительных работ	Научные дискуссии	Научные дискуссии, презентации магистрантов. опубликование научной статьи, посещение семинара. Представление заключительных работ. Зачет по НИР