



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИЭиАС
С.И. Лукьянов

26.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ-НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Направление подготовки (специальность)
09.04.03 Прикладная информатика
Профиль - Прикладная информатика в экономике
Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения
очная

Институт
Кафедра
Курс
Семестр

Институт энергетики и автоматизированных систем
Бизнес-информатики и информационных технологий
1,2
1,2,3

Магнитогорск
2020 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (уровень магистратуры) утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 19.09.2017 г. № 916.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий 11.02.2020 г., протокол № 6.

Зав. кафедрой  Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа одобрена методической комиссией Института энергетики и автоматизированных систем 26.02.2020 г., протокол № 5.

Председатель  С.И. Лукьянов

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры БИИИТ, канд. пед. наук  И.Д. Белоусова

Рецензент:

индивидуальный предприниматель, к. физ.-мат. н., доцент  В.Е. Петеляк

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

1 Цели практики/НИР

Целью производственной - научно-исследовательской работы по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная-информатика является формирование у студентов способности к исследованию и оценке вопросов IT-направления, используя научные методы; расширение профессиональных знаний, полученных в процессе обучения, и практических навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

2 Задачи практики/НИР

Задачами производственной-научно-исследовательской работы являются развитие профессиональных навыков работ в научно-исследовательской деятельности:

- выявление и формулирование научных проблем в IT-области;
- развитие навыка формулирования и решения задач, возникающих в ходе выполнения научно-исследовательской работы;
- развитие умения выбора методов исследования (модифицирование существующих и разработка новых) и их применения в соответствии с задачами конкретного исследования (по теме выпускной квалификационной работы); развитие умений осуществлять научно-исследовательскую деятельность с применением современных методов и инструментов проведения исследований;
- приобретение навыков оценки научной и практической значимости результатов выполненного исследования;
- развитие навыков обработки полученных результатов, анализа и представления их в виде законченных научно-исследовательских разработок в письменном виде (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, презентации, научной статьи, и т.д.), публичной защиты результатов;
- подготовка материалов для написания ВКР.

3 Место практики/НИР в структуре образовательной программы

Для прохождения практики/НИР необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Методология и методы научного исследования
Системный анализ и инжиниринг прикладных и информационных процессов
Методологии создания, внедрения и сопровождения экономических ИС

Знания (умения, владения), полученные в процессе прохождения практики/НИР будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

4 Место проведения практики/НИР

Производственная-научно-исследовательская работа проводится на базе кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий, подразделений УИТ и АСУ, ЦЭОР и ДОТ ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Способ проведения практики/НИР: стационарная

Практика/НИР осуществляется дискретно

5 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики/НИР и планируемые результаты обучения

В результате прохождения практики/НИР обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению
УК-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения
ПК-1	Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в процессе автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций
ПК-1.1	Осуществляет исследование различных научных подходов к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций
ПК-1.2	Осуществляет анализ и модернизацию прикладных и информационных процессов с учетом результатов научно- исследовательской работы
ПК-1.3	Выполняет НИР по автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций

6. Структура и содержание практики/НИР

Общая трудоемкость практики/НИР составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 2,4 акад. часов;
- самостоятельная работа – 105,6 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 108 акад. часов

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Семестр	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу	Код компетенции
1.	Подготовительный этап: Выбор направления научного исследования	1	Изучение методологии проведения научного исследования, основных категорий и понятий. Этика научного исследования и публикаций. Виды НИР и их основные этапы Рассмотрение особенностей организации научного исследования в области прикладной информатики (ИКТ) Анализ направлений научных исследований по современным проблемам и методам прикладной информатики и научно-технического развития ИКТ Выбор направления научного исследования и определение проблемы исследования Подготовка списка источников по выбранному направлению и проблеме исследования в области прикладной информатики в экономике Краткая характеристика выбранной проблемы исследований по профилю образовательной программы	УК 1.1 ПК-1.1
2.	Основной этап: Теоретический этап выполнение магистерского исследования	2	Ознакомление с отечественными и зарубежными источниками по выбранному направлению и проблеме исследования Рассмотрение тематики научных исследований по выбранной проблеме, включая исследования кафедры Бизнес-информатики в области Прикладной информатики Выбор темы исследования и обоснование выбора (актуальность) темы, определение элементов новизны в предполагаемом исследовании Подбор научной литературы по выбранной теме; анализ информации и ее систематизация.	УК 1.2 ПК-1.2

			<p>Аналитический обзор научной литературы, электронных источников информации, в том числе статистических баз данных для выполнения НИР</p> <p>Ознакомление с отечественными и зарубежными источниками по выбранной теме исследования</p> <p>Рассмотрение магистерской ВКР как вида отчета по НИР.</p> <p>Изучение структуры и методики написания ВКР, языка и стиля ВКР</p> <p>Изучение методических рекомендаций к содержанию основных разделов магистерской диссертации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - введение; - главы основной части; - выводы и основные результаты исследования; - список использованных источников; - приложения; <p>написание автореферата магистерской диссертации.</p> <p>Разработка структуры научного исследования по выбранной теме и плана исследования. Разработка задания на ВКР</p> <p>Изучение основных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования</p> <p>Написание проекта (черновика) введения ВКР.</p> <p>Выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным планом научно-исследовательской работы</p>	
3.	<p>Заключительный этап: Выполнение теоретической части магистерского исследования</p>	0	<p>Участие в конференциях с докладами по результатам теоретического исследования, публикация статей, тезисов.</p> <p>Подготовка и защита отчета по НИР</p>	<p>УК 1.3 ПК-1.3</p>

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике/НИР

Представлены в приложении 1.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики/НИР

а) Основная литература:

Овчаров, А. О. Методология научного исследования : учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/357. - ISBN 978-5-16-009204-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=353899>

б) Дополнительная литература:

1. Курзаева Л. В. Введение в инструментальные методы поддержки принятия решений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. В. Курзаева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2800.pdf&show=dcatalogues/1/1132981/2800.pdf&view=true> . - Макрообъект.

2. Чусавитина Г. Н. Методы оценки эффективности ИТ-проектов. Инвестиционные методы [Электронный ресурс] : учебное пособие. Ч. 1 / Г. Н. Чусавитина, В. Н. Макашова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2692.pdf&show=dcatalogues/1/1131659/2692.pdf&view=true> . - Макрообъект.

3. Логунова О.С. Обработка экспериментальных данных на ЭВМ : учебник / О.С. Логунова, П.Ю. Романов, Е.А. Ильина [и др.]. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 326 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5aafb5a99fb14.44742313. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/937239>

4. Курзаева Л. В. Анализ данных в задачах исследования социально-экономических систем и процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. В. Курзаева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 100 р. - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2492.pdf&show=dcatalogues/1/1130260/2492.pdf&view=true> . – Макрообъект

в) Методические указания:

1. Назарова О. Б. Моделирование бизнес-процессов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О. Б. Назарова, О. Е. Масленникова ; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2015 г.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3419.pdf&show=dcatalogues/1/1139859/3419.pdf&view=true> . - Макрообъект. - ISBN 978-5-9967-1054-6.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно

MS Office Project Prof 2007(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office Visio Prof 2007(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
Oracle My SQL Workbench Community Edition	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»	http://webofscience.com
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Scopus»	http://scopus.com
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp
Университетская информационная система РОССИЯ	https://uisrussia.msu.ru

9 Материально-техническое обеспечение практики/НИР

Предприятия (организации, учреждения), независимо от его организационно-правовых форм или структурных подразделениях предприятия (организации, учреждения), осуществляющего деятельность, соответствующую области и (или) объектам, и (или) видам профессиональной деятельности : Материально-техническое обеспечение предприятия, на базе которого проводится практика, позволяет в полном объеме реализовать цели и задачи практики и сформировать соответствующие компетенции

Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Мебель для хранения и обслуживания оборудования (шкафы, столы), учебно-методические материалы, компьютеры, ноутбуки, принтеры.

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по
производственной - научно-исследовательской работы**

Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.

Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся должен вести дневник по практике.

Содержание отчета должно включать следующие разделы:

1. Титульный лист
2. Задание на практику
3. Дневник практики
4. Введение: цель, место, дата начала и продолжительность практики.
5. Основная часть: в отчете последовательно раскрывается содержание и результаты выполнения заданий по практике. Результаты выполнения индивидуального задания.
6. Заключение: содержит обобщение результатов прохождения практики, личностных достижений и затруднений.
7. Список использованных источников и информационных ресурсов.
8. Приложения: в данном разделе могут быть размещены таблицы, схемы, плановая, учетная, отчетная и другая документация. Обязательна справка о проверке отчета на антиплагиат.

Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может возвратить его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания.

Примерное индивидуальное задание на практику:

1. Изучить этапы, особенности и методы проведения научного исследования по информатике и ИКТ, основные категории и понятия.
2. Провести анализ направлений научных исследований по современным проблемам и методам прикладной информатики и развития ИКТ, включая исследования кафедры бизнес-информатики в области прикладной информатики.
3. Выбрать направление научного исследования и определить проблемы исследования.
4. Ознакомиться с отечественными и зарубежными источниками по выбранному направлению и проблеме исследования и составить перечень.
5. Выбрать тему исследования и обосновать выбор (актуальность) темы.
6. Сформулировать проблему исследования.
7. Определить объект и предмет исследования.
8. Сформулировать цели и задачи исследования.
9. Указать теоретико-методологические основы исследования (методы, информационная база исследования).
10. Сформулировать практическую значимость работы.
11. Сформулировать положения, выносимые на защиту.
12. Указать, где и посредством чего осуществлялась апробация результатов проведенной работы.

13. Подготовить материалы для участия в конференциях различного уровня с публикацией тезисов, докладов.

14. Подготовить и защитить отчет по практике.

Планируемые результаты производственной-научно-исследовательской работы:

- публичная защита своих выводов и отчета по практике;
- систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.

Результаты научно-исследовательской работы должны быть оформлены в письменном виде (план-отчет) и представлены для утверждения научному руководителю.

Содержание отчета по НИР должно соответствовать тематике задания. Объем отчета составляет 30 страниц (1 семестр), 30-40 страниц (2-4 семестры). Ко всем отчетам должна быть проложена справка о проверке на антиплагиат.

Отчет по научно-исследовательской работе магистранта с оценкой и подписью научного руководителя должен быть представлен на кафедру.

Аттестация по итогам практики проводится в форме защиты выполненной работы, на основании отзыва с места практики, дневника практики, отчета студента по практике.

В результате выполнения научно-исследовательской работы магистрант должен: знать методы научных исследований в области прикладной информатики, современные технологии проектирования и реализации корпоративных информационных систем; уметь анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию, на практике применять новые научные принципы и методы исследований, проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований; владеть навыками выполнения теоретических и экспериментальных исследований в области прикладной информатики.

Показатели и критерии оценивания:

Сформированность каждой компетенции в рамках прохождения НИР оценивается по трехуровневой шкале:

- пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении НИР;
- продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции по завершении НИР;
- эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

Критерии оценивания компетенций:

Промежуточная аттестация учитывает текущий контроль над ходом выполнения научно-исследовательских работ, который осуществляется на любой стадии работ и проводится руководителем магистерской диссертации. Обучающийся обязан предоставить научному руководителю необходимые материалы и документы для проведения контроля. Ставится итоговая оценка, которая формируется с учётом защиты отчёта, ответов на вопросы, а так же по результатам участия в дискуссиях, круглых столах; подготовки и выступления по выбранной теме исследования; подготовленных публикаций по теме исследования.

Наиболее значимыми являются следующие результаты производственной-научно-исследовательской работы магистрантов:

- написанные научные статьи;
- выполненные проекты;
- доклады на научно-технических конференциях, семинарах;

- полученные патенты (или документы, подтверждающие их регистрацию);
- руководство НИР студентов младших курсов;
- документы, подтверждающие достижения в научной деятельности: грамоты, письма, призы, поощрения и т.п.;
- публикации, подготовленные магистрантами (в соавторстве или самостоятельно) в зарубежных журналах;
- публикации в реферируемых отечественных журналах;
- выступление с докладом на научной конференции (симпозиуме) не ниже Российского уровня;
- участие в выполнении любых видов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в том числе: хоздоговорных; госбюджетных; работы в студенческих конструкторских бюро; в межвузовских студенческих объединениях.

Отрицательное заключение может быть принято в следующих случаях:

- сформированность уровня компетенции ниже порогового;
- не предоставление магистрантом необходимых отчетных материалов в установленный срок без уважительной причины;
- выполнение этапа НИР в неполном объеме по заключению руководителя;
- отсутствие значимых научных результатов по заключению кафедры.

Общие показатели и критерии оценки научной работы магистров:

Показатели оценки работы магистранта	Критерии оценки работы магистрантов
1 Формулирование проблемы, темы, цели и задач исследований по автоматизации технологических процессов и производств	Корректность
2 Обзор научной литературы по выбранной теме исследований	Полнота
3 Анализ сформулированной темы (проблемы) исследований	Обоснованность выбранных методов анализа
4 Разработка содержания и построение плана выполнения разделов научной работы	Логичность
5 Теоретические исследования и формулирование научной новизны НИР по автоматизации технологических процессов и производств	Научная значимость
6 Экспериментальные исследования и формулирование практической значимости НИР	Практическая значимость
7 Оформление отчета по НИР	Соответствие требованиям стандартов

Критерии дифференцированной оценки по итогам НИР:

– оценка «отлично» - выставляется студенту, если он своевременно в установленные сроки представил на кафедру БИиИТ оформленные в соответствии с требованиями, отчет о прохождении НИР; план-график НИР, имеет подготовленную научную работу к публикации; во время защиты отчета правильно ответил на все вопросы комиссии.

– оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он своевременно в установленные сроки представил на кафедру БИиИТ отчет о прохождении НИР; план-график НИР, имеет незавершенную научную работу к публикации; во время защиты отчета ответил не на все вопросы комиссии;

– оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту, если он своевременно в установленные сроки представил на кафедру БИиИТ отчет о прохождении НИР; план-график НИР, не имеет подготовленную научную работу к публикации; во время защиты отчета ответил не на все вопросы комиссии;

– оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, не выполнившему программу НИР, не имеющему подготовленную или незавершенную научную работу к публикации; получившему отрицательный отзыв руководителя или ответившему неверно на вопросы комиссии при защите отчета.