

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра высшей и прикладной математики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НИР

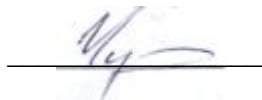
«Научно-исследовательская работа в семестре»

Дневное отделение
Направление подготовки
01.04.02 Прикладная математика и информатика
Профиль подготовки
Математическое моделирование и комплексы программ

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Составитель:

доцент кафедры ВиПМ



Чудинов В.В.

«_31_» _08_ 2016_ г.

Программа одобрена кафедрой ВиПМ протокол. № __1__

Зав. кафедрой доцент, к.ф.-м.н.



Чудинов В.В.

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической комиссии факультета

протокол от _05_. _09_. 20_16_ г. № _1__


(подпись)

к.ф.-м.н., доцент Латыпов И.И.
(И.О. Фамилия)

Бирск 2016

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель научно-исследовательской работы.....	3
2. Место НИР в структуре ООП.....	3
3. Место и время проведения НИР.....	3
4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения научно-исследовательской работы.....	3
5. Структура и содержание НИР	4
5.1. Объём НИР и виды работы (в часах).....	4
5.2. Содержание НИР и трудоемкость	5
6. Образовательные технологии.....	5
7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы магистрантов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам прохождения НИР	6
8. Формы аттестации (по итогам НИР)	9
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение НИР	10
8.1 Основная литература	10
8.2 Дополнительная литература:	10
8.3 Перечень ресурсов сети Интернет.....	10
8.4 Нормативные правовые акты и документы.....	11
10. Материально-техническое обеспечение НИР	11

1. Цель научно-исследовательской работы

Целью НИР «Научно-исследовательская работа в семестре» является получение более широкого представления о работе научно-исследовательской деятельности, (овладение нормами профессии в мотивационной сфере: осознание мотивов в избранной профессии, расширение и углубление кругозора в рамках направления)

Задачи НИР магистранта

1. Применение полученных знаний при осуществлении научных исследований в области Прикладная математика и информатика.
2. Определение области научных исследований и проведение анализа состояния вопроса в исследуемой предметной области.
3. Выполнение предпроектных исследований.
4. Разработка методик проектных и технологических исследований.
5. Проведение проектных и технологических исследований.
6. Обработка и анализ результатов теоретических и производственно-технологических исследований.

2. Место НИР в структуре ООП

Научно-исследовательская работа магистров относится к Блоку 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа» и проходит в 1 и 2-м семестре второго курса. Знания и навыки, полученные магистрами при выполнении научно-исследовательской работы, необходимы при подготовке и написании магистерской диссертации.

3. Место и время проведения НИР

Научно-исследовательская работа проводится на выпускающей кафедре Высшей и прикладной математики вуза. Научно-исследовательская работа проводится в течение 2 курса магистерской подготовки, после прохождения соответствующих теоретических дисциплин и производственной практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)». Общая продолжительность НИР составляет в соответствии с учебным планом магистерской подготовки 8 недель и выполняется в два этапа.

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения научно-исследовательской работы

Требования к результатам освоения НИР. Студент должен обладать следующими компетенциями:

Компетенция	Планируемые результаты обучения
способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);	Уметь: Строить гипотезы, предположения, суждения и формулировать выводы и заключение по результатам исследования
готовностью к саморазвитию, самореализации,	Уметь: Использовать творческий подход к решению возникающих в ходе исследования задач

использованию творческого потенциала (ОК-3);	
готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);	Уметь: Формировать отчетную и сопроводительную документацию по результатам исследования Излагать результаты исследования в виде научной продукции (материалы статей, доклады конференций, патенты, свидетельства и т.д.)
способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4)	Уметь Проводить исследования в рамках темы магистерской диссертации в области прикладной математики и информатики; Совершенствовать результаты НИР в области прикладной математики и информатики
способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);	Уметь: Работать и анализировать научную литературу по области научного исследования Формировать регистрационную, сопроводительную и отчетную документацию по результатам исследования Излагать результаты исследования в виде научной продукции (материалы статей, доклады конференций, патенты, свидетельства и т.д.) Владеть: различными средствами коммуникации в профессиональной деятельности для решения поставленной задачи исследования; Навыками подготовки результатов исследований в виде научной продукции (материалы статей, доклады конференций, патенты, свидетельства и т.д.)
способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2).	Уметь: Применять технологии математического и информационного моделирования в рамках проводимого научного исследования Владеть: Способами документирования результатов моделирования в рамках проводимого исследования и анализа полученных результатов моделирования

5. Структура и содержание НИР

Общая трудоемкость составляет 12 зачетных единицы, т.е. 432 ч.

5.1. Объём НИР и виды работы (в часах)

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость	432
Форма обучения	очная
Курс, семестр	II, 1
Продолжительность практики (количество недель)	4
Самостоятельная работа	216
Вид промежуточного контроля	зачет с оценкой
Курс, семестр	II, 2

Продолжительность практики (количество недель)	4
Самостоятельная работа	216
Вид итогового контроля	зачет с оценкой

5.2. Содержание НИР и трудоемкость

№ п/п	Раздел НИР	Общая трудоемкость,ч	Формы текущего контроля успеваемости
1	Составление плана научно-исследовательской работы	18	Собеседование
2	Обзор и анализ информации по теме научного исследования	36	Собеседование
3	Постановка цели и задач исследования	36	Собеседование
4	Разработка математической (информационной) модели по теме исследований	72	Собеседование
5	Разработка алгоритма проведения расчетов (прототипа ПО) по теме исследования	72	Собеседование
6	Отладка ПО	72	Собеседование
7	Проведение численного эксперимента (тестирование ПО согласно заявленным требованиям)	18	Собеседование
8	Анализ полученных результатов и коррекция модели (алгоритма)	72	Собеседование
9	Оформление результатов в виде научной статьи, доклада конференции, патента или авторского свидетельства	18	Заявка
10	Подготовка результатов НИР к публикации	18	Публикации
Итого		432	

Конкретными формами научно-исследовательской работы магистрантов могут быть выполнение заданий научного руководителя в соответствии с индивидуальным планом научно-исследовательской работы магистранта; выполнение научно-исследовательских видов деятельности в рамках грантов, осуществляемых на кафедре; участие в решении научно-исследовательских работ, выполняемых кафедрой в рамках договоров с образовательными учреждениями, исследовательскими коллективами; участие в организации и проведении научных, научно-практических конференциях, круглых столах, дискуссиях, диспутах, организуемых кафедрой, факультетом, вузом; самостоятельное проведение семинаров, мастер-классов, круглых столов по актуальной проблематике; участие в конкурсах научно-исследовательских работ; разработка и апробация диагностирующих материалов; разработка страниц сайтов института/факультета, кафедр института/факультета; представление итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

6. Образовательные технологии

В ходе проведения научно-исследовательской работы используются технология педагогического проектирования, позволяющая самостоятельно формировать подходы к решению научно-исследовательских проблем, осуществлять образовательную деятельность в группах; технология мастер-класса, позволяющая через личное знакомство с работой в области научно-исследовательской деятельности ведущих работников, осуществлять собственную работу в данной области.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентностного

подхода предусматривает широкое использование в процессе руководства НИР магистров активных и интерактивных форм проведения консультативной работы в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

С этой целью применяются следующие интерактивные формы обучения, как использование презентаций; использование информационных технологий в процессе обобщения и контроля выполнения задания по НИР; работа с сетью Internet.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы магистрантов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам прохождения НИР

НИР магистрантов проводится в рамках общей концепции магистерской подготовки. Основная идея практики, которую должно обеспечить ее содержание, заключается в формировании технологических умений, связанных с исследовательской деятельностью, а также коммуникативных умений, отражающих взаимодействия с людьми. Виды НИР магистранта предполагают формирование и развитие стратегического мышления, панорамного видения ситуации, умение руководить группой людей. Кроме того, она способствует процессу социализации личности магистранта, переключению на профессиональную деятельность, усвоению общественных норм, ценностей профессии, а также формированию персональной деловой культуры будущих магистров.

В процессе НИР магистранты участвуют во всех видах научно-исследовательской и организационной работы кафедры вуза. Магистранты в процессе НИР:

1) изучают:

- содержание, формы, направления научной деятельности кафедры: документы планирования и учета научно-исследовательской работы; планы и отчеты преподавателей;

- научно-методические материалы: научно-методические разработки, тематику научных направлений кафедры, научно-методическую литературу.

2) принимают участие в научно-исследовательской работе кафедры:

- активно участвуют в научно-практических конференциях, семинарах и заседаниях методических комиссий;

- участвуют во всех мероприятиях кафедры по созданию грантов, конкурсов, др.;

- выполняют отдельные поручения в рамках программы НИР.

Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания уровней сформированности			
		Высокий 5 б	Средний 4 б	Низкий 3 б	Недостаточный 2 б
Практические показатели					
ОК-1 ОК-3 ОПК-1 ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Умеет: Строить гипотезы, предположения, суждения и формулировать выводы и заключение по результатам исследования Использовать творческий подход к решению возникающих в ходе исследования задач Формировать отчетную и сопроводительную документацию по результатам исследования Излагать результаты исследования в виде научной продукции (материалы статей, доклады конференций, патенты, свидетельства и т.д.) Проводить исследования в рамках темы магистерской диссертации в области прикладной математики и информатики; Совершенствовать результаты НИР в области прикладной математики и информатики Работать и анализировать научную литературу по области научного исследования Формировать регистрационную, сопроводительную и отчетную документацию по результатам	Сформированные в полном объеме умения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умений по показателям	В целом успешное, но не систематическое использование умений	Фрагментарное использование умений по отдельным составляющим показателей

	исследования Применять технологии математического и информационного моделирования в рамках проводимого научного исследования				
ПК-1 ПК-2	Владеет : различными средствами коммуникации в профессиональной деятельности для решения поставленной задачи исследования; Навыками подготовки результатов исследований в виде научной продукции (материалы статей, доклады конференций, патенты, свидетельства и т.д.) Способами документирования результатов моделирования в рамках проводимого исследования и анализа полученных результатов моделирования	Успешное и систематическое применение навыков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение	В целом успешное, но не систематическое применение навыков	Фрагментарное применение навыков

8. Формы аттестации (по итогам НИР)

Научно-исследовательская работа считается завершенной при условии выполнения магистром всех требований программы НИР.

Магистранты оцениваются по итогам всех видов деятельности при наличии документации по НИР.

Магистрант должен предоставить:

- 1) Задание по НИР;
- 2) Методический пакет по избранной научной проблеме;
- 3) Отчет по научно-исследовательской работе.
- 4) Научные публикации.
- 5) Доклады на научных конференциях.

Текущий контроль качества выполнения научно-исследовательской работы осуществляется в форме периодического отчета, а также на консультациях с научным руководителем в форме реферирования текстов, обсуждения дискуссионных проблем, выступлений на научных конференциях, подготовке научных публикаций по теме диссертационного исследования.

В процессе оформления документации магистрант должен обратить внимание на правильность оформления документов:

- задание по НИР должно иметь отметку о выполнении запланированной работы;
- методический пакет по проблеме исследования должен быть представлен в электронном виде и на бумажном носителе;
- отчет по НИР должен иметь описание проделанной работы; самооценку о проделанной работе; выводы и предложения по организации НИР и подпись магистра.

При оформлении отчета необходимо руководствоваться требованиями, изложенными в действующих нормативных документах:

- ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам;
- ГОСТ 2.106-95 Единая система конструкторской документации. Текстовые документы;
- ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы.
- ГОСТ 7.32-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчёт по научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
- ГОСТ 7.60–2003. СИБИБД. Издания. Основные виды. Термины и определения.
- ГОСТ 7.1-2008. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.
- ГОСТ 7.80-2000. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления.
- ГОСТ 7.82-2001. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов.

Отчет должен быть написан технически грамотным языком и аккуратно оформлен в соответствии с требованиями указанных выше ГОСТов. Объем отчета должен составлять приблизительно 30–40 страниц машинописного текста.

Все документы должны быть отпечатаны, оформлены в соответствии с правилами делопроизводства и представлены в отдельной папке с титульным листом.

Сроки сдачи документации устанавливаются кафедрой биологии и экологии на организационном собрании по НИР.

Дифференцированный зачет по НИР заносится в экзаменационную ведомость и зачетную книжку магистранта.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение НИР

8.1 Основная литература

1. Сибгатуллина А.М. Организация проектной и научно-исследовательской деятельности: учебное пособие/ А.М. Сибгатуллина. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2012.- 92с.
2. Вайнштейн М.З. Основы научных исследований: учебное пособие / М.З. Вайнштейн, В.М. Вайнштейн, О.В. Кононова. – Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2011. – 216 с.

8.2 Дополнительная литература:

1. Абрамов Г. В. Проектирование информационных систем. практикум - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий , 2012. <http://www.biblioclub.ru/book/141626/>
2. Блюмин А. М. Проектирование систем информационного, консультационного и инновационного обслуживания. Учебное пособие - М.: Дашков и Ко , 2010. <http://www.biblioclub.ru/book/116309/>
3. Советов Б.Я. Информационные технологии: Учеб для студ. вузов, обуч. по напр. подг. дипломир. спец. "Информатика и вычислит. техника" и "Информац. системы" /Б.Я. Советов, В.В. Цехановский.-3-е изд., стер .-М. :Высшая школа, 2008 .-263с.
4. Вендров А.М. Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем: Учеб. пособие. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 192 с. (PDF)
5. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 544 с. (PDF)
6. Лодон Дж. Управление информационными системами = Management information systems: Учебник/ Лодон Дж., Лодон К.; Пер. с англ. под ред. Д.Р.Трутнева. – 7-е изд. – СПб: Питер, 2005. – 910 с.
7. Маклаков С.В. Моделирование бизнес-процессов с AllFusion Process Modeler (BPwin 4.1). – М.: Диалог-МИФИ, 2003. – 240 с.
8. Маклаков С.В. Создание информационных систем с AllFusion Modeling Suite. – М.: Диалог-МИФИ, 2003. – 427 с.
9. Питеркин С.В., Оладов Н.А., Исаев Д.В. Точно вовремя для России. Практика применения ERP-систем. – М.: Альпина Паблишер, 2002. – 368 с.
10. Седелников А. Основные принципы проектирования интерфейсов. Интернет: <http://www.nestor.minsk.by/kg>.
11. Федотова Д.Э., Семенов Ю.Д., Чижик К.Н. CASE-технологии. Практикум. – М.: Горячая линия – Телеком, 2003. – 160 с.
12. Якобсон А. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения / Якобсон А., Буч Г., Рамбо Дж.; Пер. с англ. В. Горбунова. – СПб: Питер, 2002. – 492 с.
13. Gordon S. Information Systems: Management Approach/ Gordon S., Gordon J. – 3rd edition: Wiley, 2004. – 429 p.
14. Pearlson K. Managing and Using Information Systems: A Strategic Approach/ Pearlson K., Saunders C. – 2 edition: Wiley, 2004. – 345 p.
15. Ward J. Strategic Planning for Information Systems/ J. Ward, J. Peppard. – 3-d edition. – England: John Wiley & Sons, LTD, 2004. – 624 p.

8.3 Перечень ресурсов сети Интернет

1. <http://www.interface.ru>
2. <http://erwin.com/resources/software-trials>
3. <http://www.iso.org/iso/ru/home/standards.htm>
4. <http://protect.gost.ru/>
5. <http://www.ibm.com/developerworks/downloads/index.html>
6. <http://www.oracle.com/technetwork/developer-tools/designer/overview/index.html>
7. <http://www.betec.ru> Информационный портал Betec.Ru. Информационно-методические материалы по построению систем управления, примеры бизнес-моделей и процессов организаций
8. <http://www.shpl.ru> - сайт Государственной публичной библиотеки
9. <http://www.msu.ru/> - сайт МГУ.
10. www.nlr.ru/ – Российская национальная библиотека.
11. www.nns.ru/ – Национальная электронная библиотека.

12. www.rsl.ru/ – Российская государственная библиотека.

8.4 Нормативные правовые акты и документы

1. ГОСТ 34.602–89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.

<http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=139096>

2. ГОСТ 34.601–90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Стадии создания. <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=137550>

3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207–99 Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств. <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=132297>

4. ISO/IEC 12207:2008 Информационные технологии. Процессы жизненного цикла программного обеспечения.

http://www.iso.org/iso/ru/home/store/catalogue_ics/catalogue_detail_ics.htm?ics1=35&ics2=80&ics3=&csnumber=43447

10. Материально-техническое обеспечение НИР

Материально-техническое обеспечение практики: доступ к фондам учебных пособий, библиотечным фондам с периодическими изданиями по соответствующим темам, наличие компьютеров, подключенных к сети Интернет и оснащенных средствами медиапрезентаций (медиакоммуникаций), оборудование кафедры и вычислительных лабораторий физико-математического факультета БФ БашГУ.