

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

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ВЫСШЕЙ И ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ Зам. директора

БФ БашГУ



Р.Я. Сафиханов

« 30» октября 2015 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки

Математическое моделирование и комплексы программ

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

Программа обсуждена и утверждена на
заседании Совета физико-математического
факультета

БФ БашГУ «23 » 10 2015 г (протокол № 2)

Декан факультета



Э.Д.Шакирьянов

Бирск 2015

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **01.04.02 Прикладная математика и информатика**

Программа государственной итоговой аттестации соответствует внутреннему стандарту БФ БГУ.

Программу государственной итоговой аттестации составили:

Чудинов В.В. – к.ф.-м.н., доцент, зав. кафедрой высшей и прикладной математики

Бирский филиал Башкирского государственного университета

СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ОРГАНИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	4
Выписка из ФГОС ВО по направлению подготовки.....	4
Цель и задачи государственной итоговой аттестации.....	4
Требования к результатам освоения образовательной программы	4
ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ	5
Материал, выносимый на защиту магистерской диссертации	5
Критерии и показатели уровня выполнения и защиты магистерской работы	6
Требования к магистерской диссертации	10
Общие сведения о характере работы.....	11
Структура магистерская диссертация.....	12
Оформление работы	12
Содержание магистерской диссертации.....	13

ОРГАНИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Выписка из ФГОС ВО по направлению подготовки

В соответствии с ФГОС ВО основная образовательная программа по направлению подготовки **01.04.02 Прикладная математика и информатика** предусматривает Блок «Государственная итоговая аттестация»:

	Структура программы магистратуры	Трудоемкость (зачетные единицы)
Б 3	Государственная итоговая аттестация	6

По направлению **01.04.02 Прикладная математика и информатика** государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО. Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Цель и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации по направлению **01.04.02 Прикладная математика и информатика** профиль **Математическое моделирование и комплексы программ** является: является установление уровня сформированности компетенций магистранта в соответствии с требованиями ФГОС ВО, его готовности к выполнению профессиональных задач.

Задачами государственной итоговой аттестации по направлению **01.04.02 Прикладная математика и информатика** профиль **Математическое моделирование и комплексы программ** являются:

1. Оценка уровня освоения учебных дисциплин, определяющих профессиональные способности выпускника;
2. Определение соответствия подготовки выпускников квалификационным требованиям ФГОС ВО.

Требования к результатам освоения образовательной программы

В соответствии с ФГОС ВО в рамках государственной итоговой аттестации проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);

способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);

способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2).

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

Материал, выносимый на защиту магистерской диссертации

На защиту выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) выносятся:

- магистерская диссертация;
- доклад (с обязательной презентацией, продолжительность доклада не более 10 мин.);
- отзыв научного руководителя;
- рецензия.

Критерии и показатели уровня выполнения и защиты магистерской работы

Показатели и критерии оценивания компетенций

Код компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания уровней сформированности			
		Высокий 5 б	Средний 4 б	Низкий 3 б	Недостаточный 2 б
Теоретические показатели					
ОК-1 ОК-2 ОПК-1 ПК-1 ПК-2	Знает: - Основные тенденции развития направления прикладной математики и информатики в РФ и за рубежом - пути развития личности обучающихся, их инициативы и самостоятельности в процессе изучения информатики, формирующие готовность действовать в нестандартных ситуациях; - важнейшие проблемы и задачи в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ - понятийно-категориальный и терминологический аппарат математики и информатики - систему методологических принципов и методических приёмов решения математических задач - новейшие методы решения задач в области математического моделирования - принципы изложения результатов научно-исследовательской деятельности в устной и письменной формах - методы критического анализа и оценки современных научных достижений	Верно и в полном объеме сформированные представления по показателям	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, недочеты и незначительные неточности представления по показателям	В целом успешные, но не систематические и частично ошибочные представления по показателям	Фрагментарные, содержащие большое количество ошибок представления по показателям

ОК-1 ОК-2 ОПК-1 ПК-1 ПК-2	Умеет: • Строить гипотезы, предположения, суждения и формулировать выводы и заключение по результатам исследования • Формировать отчетную и сопроводительную документацию по результатам исследования • Излагать результаты исследования в виде научной продукции (магистерской диссертации, научных докладов) Применять технологии математического и информационного моделирования в рамках проводимого научного исследования • анализировать альтернативные варианты решения теоретических и прикладных проблем математики и оценивать возможности реализации этих вариантов • осуществлять отбор материала, характеризующего достижения современной математики, с учетом специфики данного направления	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
ОК-1 ОК-2 ОПК-1 ПК-1 ПК-2	Владеет навыками: • различными средствами коммуникации в профессиональной деятельности для решения поставленной задачи исследования; • Способами документирования результатов моделирования в рамках проводимого исследования и анализа полученных результатов моделирования • методикой организации проектной и инновационной деятельности с учетом социально-этических норм в процессе решения задач; • Навыками подготовки результатов	Успешное и систематическое применение навыков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков	В целом успешное, но не систематическое применение навыков	Фрагментарное применение навыков

	исследований в виде научной продукции (материалы статей, доклады конференций, патенты, свидетельства и т.д.) • современными методами составления алгоритмов математических моделей • современными методами составления алгоритмов в решении математических моделей процессов в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ • навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации и методами научного познания • навыками самостоятельного исследования и анализа научного материала • методологией научно-исследовательской деятельности				
--	---	--	--	--	--

Критерии оценки

Критериями оценки выпускных квалификационных работ выступают следующие параметры:

обоснованность актуальности темы исследования, формулировка цели и задач; соответствие используемых методов цели и задачам исследования; четкость, логичность и научная структурированность изложенного материала;

объем и уровень анализа научной и научно-методической литературы по исследуемой проблеме;

уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения эмпирических материалов, обоснованность и четкость сформулированных выводов и обобщений;

объем и качество исследовательской работы; соответствие представленной работы в печатном виде всем требованиям, предъявляемым к оформлению данных работ; наличие мультимедийной презентации работы;

четкость и обоснованность ответов на вопросы, замечания и рекомендации во время защиты работы.

Итоговая оценка по защите выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) выставляется государственной аттестационной комиссией (ГАК) по итогам защиты с учетом рекомендаций научного руководителя и рецензента.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) определяются оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично»:

1. Научно обоснованы и четко сформулированы: проблема, тема, предмет, цель и задачи выпускной квалификационной работы. Охарактеризованы актуальность и новизна исследования.
2. Достаточно полно раскрыта теоретическая и практическая значимость работы, выполненной автором.
3. Осуществлен научный эксперимент, доказывающий результативность выполненной работы.
4. Выводы по результатам исследования четкие, соответствуют поставленной цели и задачам работы.
5. Список литературы в достаточной степени отражает информацию, имеющуюся в литературе и сети интернет по теме исследования. В тексте имеются ссылки на использованные источники.
6. Выпускная квалификационная работа оформлена аккуратно. Имеется необходимый иллюстративный материал.
7. Содержание выпускной работы доложено в краткой форме, последовательно и логично, даны четкие ответы на вопросы, поставленные членами Государственной аттестационной комиссии.

Оценка «хорошо»:

1. Научно обоснованы и четко сформулированы: проблема, тема, предмет, цель и задачи выпускной квалификационной работы. Охарактеризованы актуальность и новизна исследования.
2. Достаточно полно раскрыта теоретическая и практическая значимость работы, выполненной автором.
3. Осуществлен научный эксперимент, доказывающий результативность выполненной работы.
4. Выводы по результатам исследования четкие, соответствуют поставленной цели и задачам работы.
5. Список литературы в недостаточной степени отражает информацию, имеющуюся в литературе и сети интернет по теме исследования. В тексте работы недостаточное количество ссылок на использованные источники.

6. Выпускная квалификационная работа оформлена недостаточно аккуратно. Имеющийся иллюстративный материал не отражает содержания работы.
7. Содержание выпускной квалификационной работы доложено недостаточно чётко.
8. Выпускником даны ответы на все вопросы, поставленные членами Государственной аттестационной комиссии.

Оценка «удовлетворительно»:

1. Выпускная квалификационная работа в целом удовлетворяет вышеуказанным требованиям, но к работе имеются замечания, касающиеся проработки научного аппарата, содержания и глубины проведенного исследования.
2. Иллюстративный материал почти отсутствует или слабо отражает содержание выпускной квалификационной работы.
3. В тексте работы почти отсутствуют ссылки на использованные источники. Список источников слабо отражает информацию, имеющуюся в литературе и сети интернет по теме исследования.
4. Работа оформлена неаккуратно.
5. Доклад о содержании и основных результатах работы неубедителен.
6. Удовлетворительные ответы даны не на все вопросы, поставленные членами Государственной аттестационной комиссии.

Оценка «неудовлетворительно»:

1. Выпускная квалификационная работа имеет много замечаний в отзывах руководителя, рецензента, отличается слабой проработкой научного аппарата, содержания и недостаточной глубиной.
2. Иллюстративный материал отсутствует или не отражает содержание выпускной квалификационной работы.
3. В тексте работы отсутствуют ссылки на использованные источники. Список источников не отражает информацию, имеющуюся в литературе и сети интернет по теме исследования.
4. Выпускная квалификационная работа оформлена неаккуратно.
5. Работа доложена неубедительно, непоследовательно, нелогично, ответы на поставленные вопросы практически отсутствуют.

Требования к магистерской диссертации

Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) является обязательным элементом процесса обучения магистрантов по направлению **01.04.02 Прикладная математика и информатика**, ориентированным на овладение опытом организации и проведения научно-исследовательской деятельности в области биологии и экологии. Выпускная квалификационная работа завершает заключительный этап обучения и нацелена на:

систематизацию, закрепление, расширение теоретических и прикладных знаний по специальности, применение знаний при решении конкретных научных и практических экологических задач;

развитие навыков самостоятельной работы, овладение методикой постановки научного эксперимента;

выявление уровня подготовленности выпускников к самостоятельной работе в научном, производственном, педагогическом учреждении или в сфере управления природопользованием и охраной окружающей среды.

Выпускные работы оцениваются квалификационно, т.е. при их выполнении студент должен продемонстрировать свои способности и умения:

опираясь на полученные знания, решать на современном уровне научно-исследовательские и практические задачи;

грамотно излагать специальную информацию; определять степень достоверности используемой и предлагаемой информации;

докладывать и отстаивать свою точку зрения перед аудиторией.

Выпускная квалификационная работа должна соответствовать требованиям к профессиональной подготовке выпускника:

владение основополагающими знаниями о структуре и функционировании биосферы, природных и созданных человеком сообществ;

комплексная оценка природных и антропогенных процессов с использованием знаний по биологии, географии, почвоведению;

использование для решения поставленных задач средств и методов не только естественнонаучных, но и гуманитарных дисциплин: экономики, права, социологии и пр.;

учет современных требований как национального, так и международного права; знание правил оформления научных, отчетных документов; корректное использование заимствованной информации; критический анализ используемых данных.

К выпускным квалификационным работам (магистерской диссертации) предъявляются следующие общие требования:

актуальность тематики, соответствие ее современному состоянию науки; изучение и критический анализ монографической и периодической литературы по

избранной теме; изучение истории исследуемой проблемы и ее практического состояния;

четкая характеристика цели, задач и методов исследования;

описание и анализ проведенных автором экспериментов;

обобщение результатов, обоснование выводов и практических рекомендаций по использованию полученных результатов в научной, управленческой, проектно-производственной или педагогической деятельности в области прикладной математики и информатики.

Общие сведения о характере работы

Выпускные квалификационные работы (магистерской диссертации) должны носить экспериментальный характер.

Тематику выпускных квалификационных работ разрабатывает кафедра с учетом перспектив развития и актуальных проблем в области прикладной математики и информатики. Тематика выпускных квалификационных работ (магистерской диссертации) может быть связана как с научными исследованиями, так и с прикладными разработками. Кафедра представляет список тем выпускных квалификационных работ, из которых и осуществляется выбор магистром будущей темы его выпускной квалификационной работы. Магистрант может предложить тему самостоятельно с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки (в соответствии с собственными научными интересами, наличием своего материала, полученного в результате полевых исследований и производственных практик). Преимущество курсовых и выпускных квалификационных работ является предпочтительной.

Тематика выпускных квалификационных работ, ориентированных на научно-исследовательскую и научно-педагогическую деятельность, должна быть направлена на решение следующих профессиональных задач:

построение математических моделей и исследование их аналитическими методами, разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;

исследование систем методами математического прогнозирования и системного анализа;

разработка и применение современных высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях.

Тема закрепляется за магистрантом соответствующим распоряжением по университету, при этом по представлению выпускающей кафедры назначается руководитель выпускной квалификационной работы из числа профессорско-преподавательского состава университета. Руководителями выпускных квалификационных работ (магистерской диссертации) могут быть также квалифицированные специалисты производственных, аналитических, контролирующих и научно-исследовательских организаций, преимущественно имеющие ученую степень. Если руководитель не является сотрудником университета, то студенту назначается соруководитель из числа опытных преподавателей. Допускается корректировка темы выпускной квалификационной работы по личному заявлению студента.

Важными условиями реализации магистерского исследования для отражения в выпускной квалификационной работе (в зависимости от тематики и характера работы) являются:

- характеристика предметной области;
- разработка математической или информационной модели объекта изучения;
- проведение численного эксперимента;
- анализ полученных результатов

В процессе организации и проведения исследований магистранты развивают навыки самостоятельной работы с учебной и научной литературой, овладевают методикой изучения различных объектов и процессов.

Структура магистерская диссертация

Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) состоит из текста (рукописи), графических материалов, отражающих решение поставленных в соответствии с выбранной темой задач. Примерная структура выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) включает:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- обзор литературы; характеристику объекта и методов исследования;
- описание полученных результатов;
- обсуждение результатов; выводы;
- список использованной литературы и интернет-источников;
- приложения.

Объем выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) должен быть не более 80 страниц. Работа должна содержать достаточное для восприятия результатов количество иллюстративного материала в виде таблиц, графиков, схем, карт, рисунков и фотографий.

Оформление работы

Текст работы печатается на листах формата А4. Поля на листах: слева – не менее 30 мм, с других сторон – не менее 20 мм. Рекомендуется использовать текстовый редактор Word, шрифт Times New Roman, кегль 14, интервал 1,5. Нумерация страниц сквозная (титульный лист не нумеруется). Нумерация глав по порядку арабскими цифрами. Нумерация разделов внутри глав состоит из двух цифр разделенных точкой: номера главы и порядкового номера раздела – 1.1. или 1.2. и т. д. (слово «раздел» или «подраздел» писать не следует). Нумерация подразделов внутри разделов состоит из номера главы, номера раздела и порядкового номера подраздела – 1.1.1. или 1.1.2. и т.д. Более дробное подразделение нежелательно.

Титульный лист выпускных квалификационных работ оформляется единообразно в соответствии с указанными образцами; визируется руководителем работы («К защите») и подписывается заведующим кафедрой.

Таблицы и рисунки в тексте даются в сплошной нумерации. Таблицы и рисунки размещаются внутри текста работы на листах, следующих за страницей, где в тексте впервые дается ссылка на них. Все рисунки и таблицы должны иметь названия (заголовки). Используемые на рисунках условные обозначения должны быть пояснены в подрисуночных подписях. Заимствованные из работ других авторов рисунки и таблицы должны содержать после названия (заголовка) ссылку на источник этой информации. Следует избегать помещения на рисунки и таблицы англоязычных надписей.

Ссылки на литературу в тексте, названиях рисунков и заголовках таблиц даются в соответствии с ГОСТом, а именно: фамилия первого автора (либо двух авторов) и год, заключенная в круглые скобки. Например: (Глазовский, 1990; Дежкин, Снакин, 2003; Алексеевский и др., 2000). Ссылки на коллективные монографии и справочники, сборники работ даются по первым одному или двум словам названия, например: (Безопасность..., 2001; Природные ресурсы..., 2002). Если имеются ссылки на несколько работ одних и тех же авторов за один год, то они различаются дополнительными буквами в алфавитном порядке на соответствующем языке, например: (Дежкин, 2000 а, 2000 б), с соблюдением согласования со списком литературы.

Список литературы составляется по алфавиту, по фамилии первого автора (если приведено несколько работ одного автора, то они располагаются по годам написания). Сначала даются работы на русском языке, затем – иностранные. В списке литературы библиографическое описание формируется следующим образом: Фамилия, И. О. автора (если авторов несколько – то всех авторов); название статьи или книги; если эта статья, то приводится название журнала или сборника; год, том, номер, страницы (если книга, то общее число страниц; если статья, то страницы от-до); для книг указывается место издания и издательство (можно сокращенно). Название статьи отделяется от названия журнала и от названия сборника двумя косыми линиями. В список литературы вносятся только процитированные в тексте источники.

Содержание магистерской диссертации

Во введении должны быть сформулированы: оригинальная цель работы; основные задачи исследования; область исследований; источники получения основных материалов; перечень видов и объем исследований, выполненных студентом самостоятельно или в составе творческого коллектива. Если выпускник выполнял исследования в составе творческого коллектива, то ему необходимо указать свой вклад в общее исследование. Также следует определить личный вклад исполнителя в проведенную работу, основанную на анализе заимствованных (литературных, ведомственных, отчетных) документов. Реферативная часть должна отражать общую профессиональную эрудицию студента и включать по возможности не только отечественные, но и зарубежные работы.

Раздел, посвященный описанию объекта и методов, включает обоснование выбора цели и методики исследования; исчерпывающее описание используемых источников, права на их использование, метода определения достоверности полученной информации, метода критического анализа и решения поставленных в работе задач.

Самостоятельная исследовательская часть представлена в разделах «результаты», «обсуждение результатов» и «выводы». Она должна содержать новые данные, полученные автором после проведения исследований.

Раздел «обсуждение результатов» должен свидетельствовать об уровне профессиональной подготовки и об умении автора оценивать выбранную методику получения, обработки, анализа и интерпретации материала, способности критического сопоставления собственных результатов и данных полученных другими авторами, аргументированности и глубине представленных выводов.

Выводами являются защищаемые оригинальные положения, изложенные лаконично и ответственно. Выводы нумеруют. Каждое составляющее защищаемых

положений должно быть аргументировано и методически безупречно доказано в предыдущих разделах. Самостоятельная часть должна составлять не менее половины объема работы.