

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б3.Б.01 Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)»

Объем трудоемкости: 9 зачетных единиц (324 часа: 25,5 часа ИКР, 298,5 часа СР; или 6 недель).

Цель государственной итоговой аттестации: определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного стандарта по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки, степени готовности выпускников к самостоятельной деятельности, сформированности профессиональных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования

Итоговой государственной аттестацией в соответствии с учебным планом является защита выпускной квалификационной работы (далее ВКР), что позволяет оценить не только овладение выпускником высшего учебного заведения теоретическими знаниями, но и умение применить эти знания на практике.

Основными целями выполнения и защиты ВКР являются:

- определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта;
- выявление уровня сформированности общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО;
- определение степени готовности выпускников к самостоятельной деятельности;
- углубление, расширение, систематизация, закрепление теоретических знаний и приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретных научно-исследовательских и прикладных задач;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

Место государственной итоговой аттестации в структуре ООП ВО.

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ, является обязательной итоговой аттестацией обучающихся.

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части Блока 3 в структуре основной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки и завершается присвоением квалификации магистра.

Перечень планируемых результатов государственной итоговой аттестации, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Государственная итоговая аттестация направлена на оценку сформированности всех общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (ОК, ОПК, ПК), предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки.

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Результаты освоения образовательной программы
ОК – 1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать: основные идеи главных философских теорий, школ и направлений; методологию и методики их использования для формирования мировоззренческой позиции
	Уметь: использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

	Владеть: абстрактным мышлением; навыками анализа текстов, имеющих научное содержание.
ОК – 2 готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знать: основные принципы работы научно-производственного коллектива, правовые и этические нормы, а также состояние и перспективы развития соответствующей предметной области
	Уметь: работать самостоятельно и в коллективе, понять поставленную задачу, проанализировать результат и скорректировать математическую модель, лежащую в основе задачи
	Владеть: практическими навыками в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области, навыками работы на современной аппаратуре и оборудовании, навыками использования методов моделирования для решения практических задач, способностью к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям.
ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать: основные понятия и свойства исследуемого объекта, приемы постановки промежуточных целей и задач для решения основного задания ВКР
	Уметь: обобщать понятия и математически анализировать процесс решения задачи, составлять план решения, ставить в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критиковать предложенный путь решения задачи и прогнозировать возможный результат
	Владеть: культурой математического мышления: навыками осмысления научной информации, ее классификацией.
ОПК – 1 способностью находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики	Знать: классические результаты фундаментальной математики и актуальные задачи прикладной математики
	Уметь: формулировать и строго доказывать математические утверждения
	Владеть: навыками построения дискретных аналогов математически корректных задач, создания численных методов поиска приближенных решений, программной реализации разработанных алгоритмов
ОПК – 2 способностью создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках	Знать: классические технологии построения математических моделей естественно-научных явлений
	Уметь: определять основные объекты предметной области, связанной с выпускной квалификационной работой, устанавливать взаимодействие этих объектов
	Владеть: технологиями создания математических моделей для структурированных предметных областей
ОПК – 3 готовностью самостоятельно создавать прикладные	Знать: основные понятия и свойства исследуемого объекта, приемы постановки промежуточных целей и задач для решения основного задания ВКР

программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов	Уметь: обобщать понятия и математически анализировать процесс решения задачи, составлять план решения, ставить в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критиковать предложенный путь решения задачи и прогнозировать возможный результат
	Владеть: навыками создания программных продуктов на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов
ОПК – 4 готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	Знать: теоретические основы культуры речи; функциональные стили и их лексико-грамматические характеристики; основные типы языковых норм; коммуникативные характеристики речи; коммуникативные функции речевого этикета
	Уметь: отбирать языковые средства в разных ситуациях общения; составлять разные типы обиходно-деловых документов; реализовать коммуникативные качества речи в процессе создания высказывания
	Владеть: навыком грамотной устной и письменной речи; навыком стилистического анализа языковых единиц в разных коммуникативных ситуациях; навыком применения этикетных формул в процессе речевого взаимодействия.
ОПК – 5 готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: основные принципы работы научно-производственного коллектива, правовые и этические нормы, а также состояние и перспективы развития соответствующей предметной области
	Уметь: работать самостоятельно и в коллективе, понять поставленную задачу, проанализировать результат и скорректировать математическую модель, лежащую в основе задачи
	Владеть: практическими навыками в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области, навыками работы на современной аппаратуре и оборудовании, навыками использования методов моделирования для решения практических задач, способностью к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям.
ПК – 1 способностью к интенсивной научно-исследовательской работе	Знать: современное состояние математической теории и математических методов
	Уметь: создавать новые математические модели и алгоритмы
	Владеть: навыками творческого исследования научных и прикладных задач
ПК – 2 способностью к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	Знать: основные закономерности процессов управления в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе
	Уметь: структурировать научно-исследовательские и научно-производственные задачи
	Владеть: навыками распределения и синтеза научных

	заданий для решения глобальных задач
ПК – 3 способностью публично представить собственные новые научные результаты	Знать: основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классической математики
	Уметь: логично и последовательно излагать материал научного исследования в устной и письменной форме, формулировать и строго доказывать утверждение
	Владеть: навыками логично и последовательно излагать материал научного исследования в устной и письменной форме
ПК – 4 способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	Знать: основные идеи построения дискретных аналогов математических задач, иметь представление о возможной вычислительной неустойчивости некоторых численных методов
	Уметь: программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности
	Владеть: языками программирования высокого уровня, навыками структурирования программ
ПК - 5 способностью к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	Знать: принципы структурирования программы, основные этапы вычислительного эксперимента, роль и место численных методов в математическом моделировании
	Уметь: создавать алгоритмы решения дискретных аналогов математических моделей реальных объектов
	Владеть: технологиями программирования математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах
ПК - 6 способностью к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках	Знать: основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классического математического анализа, теории функций комплексного переменного, функционального анализа; математической логики, алгебры и теории чисел; аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии; теории обыкновенных дифференциальных уравнений и теории уравнений математической физики; теории вероятностей, математической статистики, теории случайных процессов; дискретной математики, определения и свойства математических объектов в этих областях, формулировки ключевых утверждений
	Уметь: видеть прикладные аспекты классической математики
	Владеть: навыками и способами самостоятельных научных исследований
ПК – 7 способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования	Знать: причины и особенности развития экономического знания, его роли и места в системе общественных отношений;
	Уметь: применять полученные знания для глубокого

при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики	и объективного анализа социально-экономических проблем, прогнозирования и моделирования экономических систем
	Владеть: основными экономическими понятиями и категориями; методами финансового планирования (бюджетирование, оценка будущих доходов и расходов, сравнение условий различных финансовых продуктов, управление рисками, применение инструментов защиты прав потребителя финансовых услуг).
ПК - 8 способностью формулировать в проблемно-задачной форме нематематические типы знания (в том числе гуманитарные)	Знать: примеры проблемно-задачных формулировок нематематические типов знания (в том числе гуманитарных)
	Уметь: формализовать нематематические типы знания
	Владеть: навыками постановок математически корректных задач
ПК - 9 способностью различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории	Знать: основы методики преподавания математики и информатики.
	Уметь: в доступной для аудитории форме представить информацию, необходимую для понимания постановки задачи и основных этапов ее решения.
	Владеть: навыками публичного представления профессиональной информации.
ПК – 10 способностью к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования	Знать: теоретические основы организации учебной деятельности, методику преподавания математики и информатики
	Уметь: объяснить цели, задачи преподаваемой темы, ее место в науке и в приложениях
	Владеть: навыками преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях
ПК – 11 способностью и предрасположенностью к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения	Знать: основы педагогики и психологии
	Уметь: публично представлять научные знания в непрофессиональной аудитории
	Владеть: опытом популяризации и пропаганды научных достижений.
ПК – 12 способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	Знать: фундаментальную математику и основы компьютерных наук, а также методику преподавания этих дисциплин
	Уметь: выделять основные составляющие в конкретной области математического исследования
	Владеть: навыками исследования математической и вычислительной корректности задач теоретической и прикладной математики.

Содержание выпускных квалификационных работ

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

ВКР магистра является самостоятельным логически завершенным теоретическим либо прикладным исследованием, соответствующим программе подготовки магистров.

Выпускная работа магистра выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных студентом в период обучения. При этом она должна быть преимущественно ориентирована на знания, полученные в процессе изучения дисциплин общепрофессионального цикла и специальных дисциплин программы подготовки магистров.

Тематика ВКР магистров по магистерской программе «Вычислительная математика»:

- Численные методы решения задач математического моделирования
- Разработка и создание реляционных баз данных
- Создание автоматизированных рабочих мест
- Объектно-ориентированное программирование
- Сайтостроение
- Методика преподавания информационных технологий
- Информационные технологии в образовании.
- Лингвистический анализ.
- Распознавание образов.
- Технологии защиты информации.

Этапы выполнения ВКР

Содержание работы	Срок выполнения
1. Обоснование актуальности выбранной темы	сентябрь
2. Поиск и изучение литературы, составление литературного обзора по заданной теме	октябрь
3. Определение объекта и предмета исследования	ноябрь
4. Постановка цели и конкретных задач исследования	декабрь
5. Выбор методики проведения исследования	январь
6. Описание процесса исследования	февраль
7. Обсуждение результатов исследования	март
8. Редактирование и окончательное оформление печатного текста ВКР, сдача ВКР для проверки научному руководителю и написания отзыва.	апрель
9. Предзащита выпускной квалификационной работы.	май
10. Сдача ВКР нормоконтролеру и проверка на антиплагиат.	май-июнь
11. Сдача пакета документов, составляющих и сопровождающих ВКР. Защита выпускной квалификационной работы.	июнь

Составитель заведующий кафедрой вычислительной математики и информатики доцент Гайденок С.В.