

АННОТАЦИЯ

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

Объем трудоемкости: 6 зачетных единиц (216 часов: 20,5 часа ИКР, 195,5 СР; или 4 недели).

Цель государственной итоговой аттестации: определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного стандарта по направлению подготовки 02.03.01 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 02.03.01 Математика и компьютерные науки и завершается присвоением квалификации бакалавра математики.

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 02.03.01 Математика и компьютерные науки.

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Результаты освоения образовательной программы	Оценочные средства
ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования	Знать: основные идеи главных философских теорий, школ и направлений; методологию и методики их использования для формирования мировоззренческой позиции	– защита ВКР; – ответы студента на

мировоззренческой позиции	Уметь: использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Владеть: абстрактным мышлением; навыками анализа текстов, имеющих философское содержание.	
ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать: основные этапы исторического развития человеческого общества и основные их черты, периоды в истории России и их специфику, основные исторические подходы и концепции к изучаемой дисциплине, знаковые исторические события и их влияние на исторический процесс, хронологический ряд по изучаемому курсу, исторических деятелей, сыгравших важную роль в истории	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: определять причину того или иного явления, отличать причину от предпосылки, выделять как общие черты, так и специфику, анализировать то или иное явление, выбирать и использовать методы научного исследования, формулировать собственную научную концепцию, видеть взаимосвязь между причиной и следствием, работать в коллективе, использовать полученные знания в педагогической деятельности	
	Владеть: понятийно-терминологическим аппаратом в области истории; навыками поиска информации и ее анализа, а также навыками применения полученных знаний в профессиональной деятельности	
ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: причины и особенности развития экономического знания, его роли и места в системе общественных отношений;	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: применять полученные знания для глубокого и объективного анализа социально-экономических проблем, прогнозирования и моделирования экономических систем;	
	Владеть: основными экономическими понятиями и категориями; методами личного финансового планирования (бюджетирование, оценка будущих доходов и расходов, сравнение условий различных финансовых продуктов, управление рисками, применение инструментов защиты прав потребителя финансовых услуг).	
ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: права, свободы и обязанности человека и гражданина, правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности.	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: защищать гражданские права; использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности.	
	Владеть: навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности; навыками реализации и защиты	

	своих прав.	
ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знать: теоретические основы культуры речи; функциональные стили и их лексико-грамматические характеристики; основные типы языковых норм; коммуникативные характеристики речи; коммуникативные функции речевого этикета	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	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.	
ОК-6 способностью работать в коллективе, 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	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	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-7 способностью к самоорганизации и к самообразованию	Знать: основные понятия и свойства исследуемого объекта, приемы постановки промежуточных целей и задач для решения основного задания ВКР	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	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.	
ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения	Знать: методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и методы самоконтроля	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные
	Уметь: выполнять и анализировать тесты по определению уровня физической подготовленности, применять методы и средства физической культуры для повышения	

полноценной социальной и профессиональной деятельности	работоспособности Владеть: навыками и способами планирования самостоятельных занятий	ные вопросы; -отзыв руководителя.
ОК-9 способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать: основные опасности природного, техногенного и социального происхождения, характер их воздействия на человека и среду, методы защиты от них, правила оказания первой медицинской помощи. Уметь: идентифицировать основные опасности среды, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты в ЧС и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности, использовать средства оказания первой медицинской помощи. Владеть: основными нормативными документами и терминологическим аппаратом в области безопасности жизнедеятельности, методами защиты в чрезвычайных ситуациях, приемами первой медицинской помощи.	
ОПК-1 готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности.	Знать: основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классического математического анализа, теории функций комплексного переменного, функционального анализа; основные понятия, принципиальные результаты и методы математической логики, алгебры и теории чисел; аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии; знать основные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений и теории уравнений математической физики, определения и свойства математических объектов в этих областях, формулировки ключевых утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений; знать основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классической теории вероятностей, математической статистики, теории случайных процессов; знать основные понятия дискретной математики, определения и свойства математических объектов в данной области, формулировки основных результатов, методы их доказательства, возможные сферы их приложений. Уметь: применять основные методы анализа к исследованию функций и функциональных классов; уметь решать стандартные задачи математической логики, алгебры и теории чисел; уметь решать задачи вычислительного и теоретического характера в области обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений математической физики;	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.

	уметь применять математические методы и модели к анализу случайных явлений для их описания и понимания; уметь формулировать основные результаты в области дискретной математики, решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов дискретной математики. Владеть: навыками использования фундаментальных математических знаний в области профессиональной деятельности.	
ОПК-2 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: математические основы компьютерных технологий, алгоритмы; основные понятия, методы и сервисы информационной безопасности.	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: использовать математические методы при решении стандартных задач профессиональной деятельности.	
	Владеть: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	
ОПК-3 способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе	Знать: тенденции развития современного естествознания, основы технологии вычислительного эксперимента, место информационных технологий в решении научных и производственных задач	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: использовать фундаментальные математические знания, участвовать в работе по описанию, прогнозированию процессов и проблемных ситуаций	
	Владеть: навыками участия в исследовательском процессе, использования методов обработки информации; навыками написания математических текстов; навыками работы с современными информационными системами	
ОПК-4 способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением	Знать: основные идеи построения дискретных аналогов математических задач, иметь представление о возможной вычислительной неустойчивости некоторых численных методов	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	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	

современных вычислительных систем		
ПК-1 способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	Знать: основные объекты предметной области, связанной с выпускной квалификационной работой	
	Уметь: определять связи и взаимодействие объектов предметной области	
	Владеть: навыками структурирования сложных систем	
ПК-2 способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	Знать: определение понятия математически корректно поставленной задачи, постановки классических задач математики	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; –отзыв руководителя.
	Уметь: математически корректно ставить естественнонаучные задачи; передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций	
	Владеть: способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи.	
ПК-3 способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	Знать: основные факты, понятия и теоремы основных разделов фундаментальной математики	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; –отзыв руководителя.
	Уметь: доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть основные следствия полученного результата.	
	Владеть: способностью формулировать и строго доказывать утверждение; навыками выдвижения и проверки математических гипотез.	
ПК-4 способностью публично представлять собственные и известные научные результаты	Знать: принципы поиска, обработки, анализа и систематизации научной информации.	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; –отзыв руководителя.
	Уметь: анализировать и использовать полученную информацию; аргументировано и логично излагать содержание собственных выводов и заключений.	
	Владеть: навыками логично и последовательно излагать материал научного исследования в устной и письменной форме.	
ПК-5 способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	Знать: основные этапы вычислительного эксперимента, роль и место численных методов в математическом моделировании	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; –отзыв руководителя.
	Уметь: строить дискретные аналоги типичных математических задач, разрабатывать алгоритмы их программной реализации.	
	Владеть: информацией о возможной вычислительной неустойчивости математически корректно поставленных задач	
ПК-6 способностью передавать результат проведенных физико-	Знать: практический смысл переменных величин, структур и объектов математической либо компьютерной модели предметной области,	– защита ВКР; –ответы

математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления	исследуемой в выпускной квалификационной работе.	студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: интерпретировать численную и графическую информацию в терминах моделируемого реального объекта.	
	Владеть: навыками представления и передачи научной информации в терминах предметной области изучавшегося явления.	
ПК-7 способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний	Знать: основные закономерности процессов управления в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний.	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: представлять математическими алгоритмическими конструкциями объекты экономики, бизнеса, гуманитарных областей знания и взаимосвязи моделируемых объектов.	
	Владеть: навыками математического и алгоритмического моделирования социальных процессов.	
ПК-8 способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории	Знать: основы методики преподавания математики и информатики.	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	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-9 способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	Знать: теоретические основы организации учебной деятельности, методику преподавания математики и информатики	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: объяснить цели, задачи преподаваемой темы, ее место в науке и в приложениях.	
	Владеть: навыками представления научной информации в непрофессиональной аудитории.	
ПК-10 способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях	Знать: предметную область, ее составляющие и их взаимное влияние.	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: планировать учебный процесс с учетом предметной области и уровня подготовленности аудитории.	
	Владеть: навыками планирования учебного процесса и преподавания математических дисциплин.	
ПК-11 способностью к	Знать: фундаментальную математику и основы	– защита

проведению методических и экспертных работ в области математики	компьютерных наук, а также методику преподавания этих дисциплин.	ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; –отзыв руководителя.
	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 бакалавра является самостоятельным логически завершенным теоретическим либо прикладным исследованием, соответствующим профилю подготовки.

Бакалаврские работы, как правило, основываются на обобщении выполненных курсовых работ и подготавливаются к защите в завершающий период теоретического обучения.

Выпускная работа бакалавра 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 профиля подготовки.

Тематика ВКР бакалавров по профилю подготовки «Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии»

- 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.

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.