

**Аннотация программы итоговой государственной аттестации
Б3.02(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена**

4 курс 01.03.02, семестр 8, количество з.ед. 3

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика и установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, комплексная оценка полученных за период обучения знаний, умений и навыков в области математики и информационных технологий.

Задачи ГИА (Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена)

- оценка уровня полученных выпускником знаний и умений;
- выявление достигнутой степени подготовки выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, уровень его адаптации к сфере или объекту профессиональной мультидисциплинарной деятельности;
- формирование у студентов личностных качеств, а также общекультурных и профессиональных компетенций, развитие навыков их реализации в научно-исследовательской, проектной и производственно-технологической деятельности в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика;
- оценка уровня сформированности приобретенных выпускником общекультурных и профессиональных компетенций.

Форма проведения ГИА: государственный экзамен

Место и время проведения

Место проведения ГИА (Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена)
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

Результаты подготовки и проведения ГИА (владение знаниями, умениями, опытом, компетенциями)

Код компетенции	Содержание компетенции
Общекультурные компетенции (ОК):	
ОК 1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
Знать	– основы культуры мышления, анализа и восприятия информации
Уметь	– воспринимать и обобщать информацию, ставить цель и выбирать пути решения
Владеть	– методами анализа и обобщения информации, включая методы социальных, гуманитарных, экономических и прочих дисциплин
ОК 2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
Знать	– характеристики современного программного обеспечения, место и роль компьютерных информационных ресурсов в обществе
Уметь	– использовать современные информационно-коммуникативные ресурсы для понимания направлений развития ИТ сообществ и их влияния на современное общество
Владеть	– методами анализа и обобщения информации культурой общения, навыками отстаивания собственной позиции
ОК 3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
Знать	– основные характеристики современной экономики, место и роль экономических знаний в жизни человека; – методы обработки информации теоретического и экспериментального исследования
Уметь	– ориентироваться в экономических понятиях; – использовать современные экономические знания, модели и методы обработки информации для сравнительного анализа программного обеспечения
Владеть	– экономическими знаниями для построения моделей и определения целесообразности

	разработки программного обеспечения
ОК 4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
Знать	– приоритетные направления развития системы лицензирования Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов; – стандарты оформления программного кода; нормативно-правовые основы профессиональной деятельности
Уметь	– руководствоваться в профессиональной деятельности базовыми правовыми знаниями в области ИТ; – пользоваться нормативно-правовыми документами, определяющими режим использования ПО и другой интеллектуальной собственности
Владеть	– навыками работы с законодательными и другими нормативно-правовыми актами (документами) относящимися к будущей профессиональной деятельности; – методиками применения нормативно-правовых документов в учебной и профессиональной деятельности
ОК 5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
Знать	– терминологию в области математических методов и информационных технологий на русском и иностранном языках
Уметь	– грамотно и аргументировано вести диалог по профессиональным проблемам
Владеть	– навыками коммуникации в профессиональной сфере, в том числе на иностранном языке; – навыками грамотного ведения диалога
ОК 6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
Знать	– принципы работы в команде и способы взаимодействия с членами коллектива в процессе выполнения проекта
Уметь	– быть готовым к работе в коллективе при ведении аналитической, исследовательской и практической деятельности; – представлять результаты исследовательской и аналитической работы перед экспертами и общественностью с демонстрацией установок на социокультурную, этническую и иную толерантность
Владеть	– навыками профессионального взаимодействия в коллективе; – навыками толерантного взаимодействия в коллективе с учетом этнических, конфессиональных и культурных различий
ОК 7	способностью к самоорганизации и самообразованию
Знать	– методы и приемы самоорганизации и дисциплины в получении и систематизации знаний; – методику самообразования
Уметь	– развивать свой общекультурный и профессиональный уровень самостоятельно; – самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения
Владеть	– навыками работы с литературой и другими информационными источниками, в том числе электронными
ОК 8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Знать	– влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; – правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности
Уметь	– выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной физической культуры
Владеть	– навыками и средствами самостоятельного, методически правильного достижения должного уровня физической подготовленности
ОК 9	способностью использовать приёмы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
Знать	– правила техники безопасности; – методы и приемы самопомощи, взаимопомощи и доврачебной помощи
Уметь	– пользоваться средствами индивидуальной защиты; – организовать рабочее место согласно правилам техники безопасности
Владеть	– простейшими правилами оказания доврачебной помощи при травмах

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):	
ОПК 1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой
Знать	– способы использования современных методов моделирования для решения научных и практических задач; – базовые понятия и алгоритмы
Уметь	– выбирать необходимые методы исходя из предметной области решаемых задач
Владеть	– навыками верификации модели и анализа результатов компьютерного эксперимента
ОПК 2	способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
Знать	– способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий
Уметь	– организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий; – выбирать необходимые методы исследования исходя из задач конкретного исследования
Владеть	– навыками работы с различными электронными источниками информации; – навыками создания математических и компьютерных моделей; – навыками создания ПО
ОПК 3	способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
Знать	– современные программные решения в области прикладного и системного программного обеспечения; – современные программные продукты, необходимые для решения задач; – методы представления, хранения и обработки данных
Уметь	– разрабатывать математические, информационные и имитационные модели; – проводить анализ результатов компьютерного эксперимента; – составить документацию в соответствии со стандартами
Владеть	– методами разработки алгоритмических и программных решений в области – прикладного программирования; – навыками тестирования ПО; – навыками тестирования систем на соответствие требованиям задачи
ОПК 4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности
Знать	– современные средства и технологии проектирования систем и сред в открытой информационной среде; – современные средства разработки и анализа программного обеспечения; – основные требования информационной безопасности
Уметь	– проводить анализ предметной области с целью определения моделей и классов используемых знаний; – осуществлять выбор метода решения задач предметной области; – выбирать необходимые методы и инструментальные средства для реализации моделей и систем; – составлять, тестировать, отлаживать и оформлять программы на языках высокого уровня, включая объектно-ориентированные
Владеть	– основами современных методов моделирования и технологий построения программных систем; – навыками разработки моделей, программных средств и баз данных с учётом основных требований информационной безопасности
Профессиональные компетенции (ПК):	
<i>научно-исследовательская деятельность:</i>	
ПК 1	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
Знать	– методы сбора, анализа и интерпретации научных данных;

	– математические основы обработки и интерпретации данных
Уметь	– собирать и обрабатывать статический, экспериментальный, теоретический, и т.п. материал, необходимый для построения математических моделей, расчетов и конкретных практических выводов; – использовать методы математики и информатики для решения научно-исследовательских и прикладных задач
Владеть	– методами построения непрерывных и дискретных математических моделей различных процессов и явлений; – профильными знаниями и практическими навыками математики и информатики; – основными приемами сбора, обработки и хранения экспериментальных данных
ПК 2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат
Знать	– основные понятия и методы решения научно практических задач с использованием современного математического аппарата
Уметь	– применять методологию математики к системному анализу взаимосвязей процессов и построению математических моделей
Владеть	– инструментарием для решения математических задач в области прикладной математики и информатики
ПК 3	способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности
Знать	– основные задачи профессиональной деятельности, профессиональные стандарты; – требования к ИТ-специалистам разного уровня
Уметь	– собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам; – решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку математических моделей, алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного ПО
Владеть	– навыками анализа уровня профессиональной подготовки; – навыками самоподготовки и освоения параллельного направления профессиональной деятельности
<i>проектная и производственно-технологическая деятельность:</i>	
ПК 4	способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности
Знать	– способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; – специфику выбора средств для представления информации
Уметь	– организовывать процессы поиска информации на основе ИТ-технологий; – аргументированно представлять использованный метод решения или математическую модель
Владеть	– навыками алгоритмической декомпозиции; – навыками создания сопроводительной и отчетной документации
ПК 5	способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») и в других источниках
Знать	– способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; – основные информационные ресурсы для получения новых данных и знаний; – ресурсы сети Интернет и другие свободные источники информации
Уметь	– организовывать процессы поиска информации на основе ИТ-технологий
Владеть	– навыками работы с различными электронными источниками информации; – средствами сетевой коммуникации
ПК 6	способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций
Знать	– законодательство в сфере информационной деятельности, а также права, обязанности и меру ответственности за последствия деятельности ИТ-специалистов; – моральные и этические нормы при работе с информацией на предприятиях и в сети Интернет
Уметь	– соблюдать правила обработки информации разного уровня доступа на предприятии;

	– выбирать направление деятельности и специализацию для профессионального роста
Владеть	– навыками самостоятельной разработки компьютерных программ на языках высокого уровня; – навыками применения в профессиональной деятельности современных языков программирования и баз данных, операционных систем, электронных библиотек и пакетов программ, сетевых технологий
ПК 7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения
Знать	– структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных; – различные языки программирования; – принципы и методы разработки системного и прикладного программного обеспечения
Уметь	– разрабатывать алгоритмы и программные решения; – разрабатывать сопровождающую документацию
Владеть	– навыками работы в различных программных средах; разработки алгоритмов и программ, отладки и тестирования компьютерных программ; – навыками работы с пакетами прикладных программ для моделирования задач в прикладных областях

Содержание ИГА (Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена)

Общая трудоёмкость ИГА (Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена) составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Программа государственного экзамена разработана выпускающей кафедрой с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта Тематика экзаменационных вопросов и заданий соответствует материалу дисциплин базовой и вариативной части Блока 1 учебного плана, имеющих определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников по направлению 01.03.02 – прикладная математика и информатика, профиль – Математическое моделирование и вычислительная математика: математическое моделирование.

Основная литература:

1. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. 636 с.
2. Бессарабов Н.В. Базы данных: модели, языки, структуры и семантика. М.: “ИНТУИТ”, 2013. 523 с.
3. Боровиков В.П. Популярное введение в современный анализ данных в системе STATISTICA. М.: Горячая линия-Телеком, 2013. 288 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/11828>.
4. Есипов Б.А. Методы исследования операций. М: Лань , 2012. 256 с.
5. Жабко, А.П. Дифференциальные уравнения и устойчивость / А.П. Жабко, Е.Д. Котина, О.Н. Чижова. СПб.: Лань, 2015. 320 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60651>.
6. Жуковский О.И. Геоинформационные систем. Томск : Эль Контент, 2014. 130 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=48049>.
7. Зайцев, В.Ф. Дифференциальные уравнения (структурная теория) / В.Ф. Зайцев, Л.В. Линчук, А.В. Флегонтов. СПб.: Лань, 2017. 500 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91888>.
8. Карчевский М.М. Лекции по уравнениям математической физики. СПб.: Лань, 2016. 164 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72982>.
9. Летова Т.А. Методы оптимизации. Практический курс / Т.А. Летова, А.В. Пантелеев. М.: Логос, 2011. 424 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84995> (29.03.2017).
10. Павловская Т. А. С#. Программирование на языке высокого уровня. Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2014. 432 с.
11. Попов В.С. Линейная алгебра. М.: Изд: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. 256 с.

12. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 5-и тт. Том 5. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц. СПб.: Лань, 2011. 384 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/708>.
13. Сеидова Н.М. Численные методы решения задач одномерной безусловной оптимизации / Н.М. Сеидова, Г.В. Калайдина. Краснодар: Кубанский государственный университет, 2012. 37 с.
14. Смирнов А.А. Технологии программирования. М.: Евразийский открытый институт, 2011. 192 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90777>.
15. Халафян А.А. Математическая статистика с элементами теории вероятностей. STATISTICA 6 БИНОМ-Пресс, 2011. 491 с.

Формы отчёта

Государственный экзамен (междисциплинарный экзамен).

Авторы: заведующий кафедрой математического моделирования, академик РАН, д.ф.-м.н., профессор Бабешко В.А., профессор кафедры математического моделирования, д.ф.-м.н. Павлова А.В.