

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

 УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор  
Иванов А.Г.  
«    »    2017г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
БЗ.Б.01(Г) ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**  
(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки  
специальность 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) "Системный анализ, исследование операций  
и управление" (Математическое и информационное обеспечение  
экономической деятельности)  
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая  
(академическая /прикладная)

Форма обучения очная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника бакалавр  
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2017

Рабочая программа государственной итоговой аттестации (ГИА) "Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена" составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика» направленность (профиль) / специализация "Системный анализ, исследование операций и управление" (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности)

Программу составил(и):

М.Х. Урtenов, д.ф.-м.н., профессор

  
подпись

Рабочая программа государственной итоговой аттестации утверждена на заседании кафедры прикладной математики протокол № 22 «29» июня 2017г.

Заведующий кафедрой Урtenов М.Х.

  
подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры прикладной математики протокол № 22 «29» июня 2017г.

Заведующий кафедрой Урtenов М.Х.

  
подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики протокол № 4 «29» июня 2017г.

Председатель УМК факультета Малыхин К.В.

  
подпись

Рецензенты:

Шапошникова Татьяна Леонидовна.

Доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, профессор. Почетный работник высшего профессионального образования РФ. Директор института фундаментальных наук (ИФН) ФГБОУ ВО «КубГТУ».

Марков Виталий Николаевич.

Доктор технических наук. Профессор кафедры информационных систем и программирования института компьютерных систем и информационной безопасности (ИКСиИБ) ФГБОУ ВО «КубГТУ».

## **1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации (ГИА)**

Рабочая программа дисциплины (ГИА) «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» бакалавриата факультета компьютерных технологий и прикладной математики разработана в соответствии с Федеральным Законом РФ «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ), приказом Министерства образования и науки РФ (от 19.12.2013 № 1367) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», приказом Министерства образования и науки РФ (от 29.06.2015 № 636) «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», Уставом ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (уровень бакалавриата).

**Целью** ГИА «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» выпускника Кубанского госуниверситета по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, прошедшему обучение по программе Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности, является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО, комплексная оценка полученных за период обучения знаний, умений и навыков в области математики и информационных технологий, принятие решения о присвоении выпускнику степени бакалавра по направлению подготовки и выдаче диплома государственного образца.

### **Задачами ГИА являются:**

- оценка уровня полученных выпускником знаний и умений;
- оценка уровня сформированности приобретенных выпускником общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Общая трудоемкость дисциплины «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часа.

Подготовка к государственному экзамену призвана помочь обучающемуся систематизировать полученные в ходе обучения знания, умения и навыки, провести параллели между теорией и практикой, найти связи между предметами.

## **2. Место ГИА в структуре образовательной программы.**

Государственная итоговая аттестация «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена», завершающая освоение основных образовательных программ, является обязательной итоговой аттестацией обучающихся.

Государственная итоговая аттестация «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» относится к базовой части Блока 3 в структуре основной образовательной программы по направлению подготовки образования 01.03.02 – Прикладная математика и информатика и завершается присвоением квалификации.

«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» относится к базовой части Блока 3 «Государственная итоговая аттестация» учебного плана.

Итоговая государственная аттестация является заключительным этапом выполнения ООП.

К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав дисциплины «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена», допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки высшего образования 01.03.02 – Прикладная математика и информатика, разработанной ФГБОУ ВО «Кубанский государственный

университет» в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Проведение государственного экзамена позволяет оценить уровень сформированности устойчивой системы компетенций (знания современного математического аппарата, тенденций развития научных и прикладных достижений в области информационных технологий, связей между областями прикладной математики и информационных технологий по направлению бакалавриата, владения культурой мышления и преподнесения информации, навыками убедительной и доказательной речи, умения ориентироваться в больших объемах информации).

Государственный экзамен является важным инструментом оценки полученных выпускником знаний и умений, а также уровня сформированности приобретенных выпускником общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в итоговую государственную аттестацию, выпускнику высшего учебного заведения присваивается степень бакалавра и выдается диплом государственного образца о высшем образовании.

Дисциплина «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «История», «Философия», «Иностранный язык», «Математический анализ», «Алгебра и аналитическая геометрия», «Физика», «Основы информатики», «Языки программирования и методы трансляции», «Дифференциальные уравнения», «Математическая логика и дискретная математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Методы оптимизации», «Численные методы», «БД и СУБД», «Вариационное исчисление и ОУ», «Безопасность жизнедеятельности», «Практикум по численным методам», «История Кубани», «Экономика», «Правовая культура», «Основы психологии и педагогики», «Автоматизация бухгалтерского учета», «Математический анализ II», «Комплексный анализ», «Системное программное обеспечение», «Уравнения математической физики», «Экспертные системы», «Программирование на основе API», «Компьютерная графика», «Oracle», «Программирование на Java», «Программирование в СВП Delphi», «Основы сетевых технологий», «Сетевой практикум», «Теория риска», «Математические модели финансовых операций», «Системы компьютерной математики», «Нечеткие и нейросетевые технологии», «Статистический анализ данных», «Физические основы построения ЭВМ», «Схемотехника», «Функциональный анализ», «Теория операторов», «Программирование на Ассемблере», «Администрирование информационных сетей», «Дискретное программирование», «Теория нечетких множеств», «Теория игр и исследование операций», «Геометрическое программирование», «Язык программирования C++», «Программирование на C», «Современный менеджмент», «Деньги, кредит, банки», «Новые информационные технологии в экономике», «Интернет программирование», «Математические модели экономики», «Теория массового обслуживания», «Базы знаний», «Системы искусственного интеллекта», «Анализ инвестиционных проектов», «Модели цифровой экономики».

### 3 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении ГИА, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация "Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена" призвана определить степень сформированности компетенций - теоретические знания и практические навыки выпускника в соответствии с компетентностной моделью.

В частности, проверяется обладание выпускниками компетенциями в области следующих предусмотренных образовательным стандартом видов профессиональной деятельности:

#### научно-исследовательская деятельность:

способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям; способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат;

способностью критически переосмысливать накопленные опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности.

#### проектная и производственно-технологическая деятельность:

способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности; способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в

информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках;

способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций; способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения.

По итогам ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                           | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны |                                                                          |                                                                                                          |
|--------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                                                                 | знать                                                       | уметь                                                                    | владеть                                                                                                  |
| 1.     | <b>ОК 1</b>        | способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции; | основы культуры мышления, анализа и восприятия информации   | воспринимать и обобщать информацию, ставить цель и выбирать пути решения | методами анализа и обобщения информации, включая методы социальных, гуманитарных, экономических и прочих |

| №<br>п.п. | Индекс<br>компет<br>енции | Содержание компетенции<br>(или её части)                                                                                        | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                           |                                                                                                                                 | знать                                                                                                                                                                                                                    | уметь                                                                                                                                                                           | владеть                                                                                                                                                                                                                                     |
|           |                           |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                 | дисциплин                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2.        | <b>ОК 2</b>               | способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции | принципы организации самостоятельной работы, методы анализа информации                                                                                                                                                   | использовать современные информационно-коммуникативные ресурсы для подготовки к занятиям, для выполнения самостоятельной работы                                                 | культурой научного мышления, навыками самостоятельной работы                                                                                                                                                                                |
| 3.        | <b>ОК 3</b>               | способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности                                      | основные характеристики современной экономики, место и роль экономических знаний в жизни человека; методы обработки информации теоретического и экспериментального исследования                                          | ориентироваться в экономических понятиях; использовать современные экономические знания и методы обработки информации для сравнительного анализа программного обеспечения       | экономическими знаниями для определения целесообразности разработки программного обеспечения                                                                                                                                                |
| 4.        | <b>ОК 4</b>               | способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;                                          | приоритетные направления развития лицензионной системы Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов; стандарты оформления программного кода; нормативно-правовые основы профессиональной деятельности | руководствоваться в профессиональной деятельности базовыми правовыми знаниями в области ИТ; пользоваться нормативно-правовыми документами, определяющими режим использования ПО | 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 |

| №<br>п.п. | Индекс<br>компет<br>енции | Содержание компетенции<br>(или её части)                                                                                                                   | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                        |
|-----------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                           |                                                                                                                                                            | знать                                                                                                      | уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                          | владеть                                                                                                                                                                |
| 5.        | <b>ОК 5</b>               | способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; | терминологию в области информационных технологий на русском и иностранном языках                           | грамотно и аргументировано вести диалог по профессиональным проблемам;                                                                                                                                                                                                                         | навыками профессиональной речи и демонстрировать нормативную речь в области ИТ;<br>навыками ведения грамотного диалога.                                                |
| 6.        | <b>ОК 6</b>               | способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия                                     | принципы работы в команде и способы взаимодействия с членами коллектива в процессе выполнения проекта      | 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 | навыками толерантного взаимодействия в коллективе с учетом этнических, конфессиональных и культурных различий; навыками профессионального взаимодействия в коллективе. |
| 7.        | <b>ОК 7</b>               | способностью к самоорганизации и самообразованию;                                                                                                          | методы и приемы самоорганизации и дисциплины в получении и систематизации знаний; методику самообразования | развивать свой общекультурный и профессиональный уровень самостоятельно; самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения                                                                                                                                                       | работой с литературой и другими информационными источниками                                                                                                            |

| №<br>п.п. | Индекс<br>компет<br>енции | Содержание компетенции<br>(или её части)                                                                                                                               | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                                                                                           |                                                                                                                   |                                                                                                                        |
|-----------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                           |                                                                                                                                                                        | знать                                                                                                                                                                                                                                 | уметь                                                                                                             | владеть                                                                                                                |
| 8.        | <b>ОК 8</b>               | способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;                                | влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;<br>правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности | выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной физической культуры                    | навыками и средствами самостоятельного, методически правильного достижения должного уровня физической подготовленности |
| 9.        | <b>ОК 9</b>               | способностью использовать приёмы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.                                                                        | правила техники безопасности;<br>методы и приемы самопомощи, взаимопомощи и доврачебной помощи в ЧС природного, техногенного, социального и биолого-социального характера                                                             | пользоваться средствами индивидуальной защиты;<br>организовать рабочее место согласно правил техники безопасности | приемами оказания доврачебной помощи при травмах                                                                       |
| 10.       | <b>ОПК 1</b>              | способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и | способы использования современных методов моделирования для решения научных и практических задач;<br>базовые понятия и алгоритмы                                                                                                      | выбирать необходимые методы исходя из предметной области решаемых задач                                           | проводить анализ результатов компьютерного эксперимента                                                                |



| №<br>п.п. | Индекс<br>компет<br>енции | Содержание компетенции<br>(или её части)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | знать                                                                                                                                                                                                          | уметь                                                                                                                                                                             | владеть                                                                                                                                                                                                            |
|           |                           | информатикой;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                    |
| 11.       | <b>ОПК 2</b>              | способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;                                                                                                                                                                                                                                              | способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий                                                                                       | организовывать процессы поиска информации на основе ИТ-технологий; выбирать необходимые методы исследования исходя из задач конкретного исследования                              | навыками работы с различными электронными источниками информации; навыками создания математических и компьютерных моделей; навыками создания ПО                                                                    |
| 12.       | <b>ОПК 3</b>              | 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 | современные программные решения в области прикладного и системного программного обеспечения; современные программные продукты, необходимые для решения задач; методы представления хранения и обработки данных | разрабатывать математические, информационные и имитационные модели; проводить анализ результатов компьютерного эксперимента; составить документацию в соответствии со стандартами | методами разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования; навыками тестирования ПО; навыками тестирования систем и средств на соответствие требованиям задачи |
| 13.       | <b>ОПК 4</b>              | способностью решать стандартные задачи профессиональной                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | современные средства и технологии проектирования систем и                                                                                                                                                      | проводить анализ предметной области с целью определения моделей и                                                                                                                 | основами современных технологий построения программных систем;                                                                                                                                                     |

| №<br>п.п. | Индекс<br>компет<br>енции | Содержание компетенции<br>(или её части)                                                                                                                                               | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                           |                                                                                                                                                                                        | знать                                                                                                                                                           | уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | владеть                                                                                                                                                                                                                                                   |
|           |                           | деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности. | сред в открытой информационной среде;<br>современные средства разработки и анализа программного обеспечения;<br>основные требования информационной безопасности | классов используемых знаний;<br>осуществлять выбор механизма решения задач предметной области;<br>выбирать необходимые инструментальные средства для разработки программ в различных операционных системах и средах;<br>составлять, тестировать, отлаживать и оформлять программы на языках высокого уровня, включая объектно-ориентированные | навыками разработки программ и баз данных на современном языке программирования с учётом основных требований информационной безопасности                                                                                                                  |
| 14.       | <b>ПК 1</b>               | способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям          | методы сбора, анализа и интерпретации научных данных;                                                                                                           | собирать и обрабатывать статический, экспериментальный, теоретический, графический и т.п. материал, необходимый для построения математических моделей, расчетов и конкретных практических выводов;<br>использовать методы прикладной математики и информатики для решения научно-исследовательских и                                          | методами построения непрерывных и дискретных математических моделей процессов и явлений;<br>профильными знаниями и практическими навыками прикладной математики и информатики;<br>основными приемами сбора, обработки и хранения экспериментальных данных |

| №<br>п.п. | Индекс<br>компет<br>енции | Содержание компетенции<br>(или её части)                                                                                                | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                               |
|-----------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                           |                                                                                                                                         | знать                                                                                                                  | уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | владеть                                                                                                                       |
|           |                           |                                                                                                                                         |                                                                                                                        | прикладных задач.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                               |
| 15.       | <b>ПК 2</b>               | способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат;                                                 | основные понятия и методы решения научно практических задач с использованием современного математического аппарата     | применять функционально-логическую методологию математики к системному анализу взаимосвязей процессов и построению математических моделей                                                                                                                                                                                                                                                         | инструментарием для решения математических задач в области прикладной математики и информатики                                |
| 16.       | <b>ПК 3</b>               | способностью критически переосмысливать накопленные опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности | основные задачи профессиональной деятельности, профессиональные стандарты; требования к ИТ-специалистам разного уровня | 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 алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного ПО | анализа уровня профессиональной подготовки; самоподготовки и освоения параллельного направления профессиональной деятельности |
| 17.       | <b>ПК 4</b>               | способностью работать в составе научно-                                                                                                 | способы и средства получения, переработки и                                                                            | организовывать процессы поиска информации на                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | навыками алгоритмической декомпозиции;                                                                                        |

| №<br>п.п. | Индекс<br>компет<br>енции | Содержание компетенции<br>(или её части)                                                                                                                                                                                                       | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                           |                                                                                                                        |
|-----------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                           |                                                                                                                                                                                                                                                | знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | уметь                                                                                                                     | владеть                                                                                                                |
|           |                           | исследовательского и<br>производственного<br>коллектива и решать задачи<br>профессиональной<br>деятельности                                                                                                                                    | представления инфор-<br>мации с помощью<br>информационно-ком-<br>муникационных техно-<br>логий;<br>специфику выбора<br>средств для представления<br>информации                                                                                                                                              | основе ИТ-технологий;<br>аргументированно<br>представлять<br>использованный метод<br>решения или<br>математическую модель | навыками создания<br>технической документации                                                                          |
| 18.       | <b>ПК 5</b>               | способностью осуществлять<br>целенаправленный поиск<br>информации о новейших<br>научных и технологических<br>достижениях в<br>информационно-<br>телекоммуникационной сети<br>"Интернет" (далее - сеть<br>"Интернет") и в других<br>источниках; | способы и средства<br>получения, переработки и<br>представления инфор-<br>мации с помощью<br>информационно-ком-<br>муникационных техно-<br>логий;<br>основные информа-<br>ционные ресурсы для<br>получения новых данных<br>и знаний;<br>ресурсы сети Интернет и<br>другие свободные<br>источники информации | организовывать процессы<br>поиска информации на<br>основе ИТ-технологий                                                   | навыками работы с<br>различными электронными<br>источниками информации;<br>средствами сетевой<br>коммуникации          |
| 19.       | <b>ПК 6</b>               | способностью формировать<br>суждения о значении и<br>последствиях своей<br>профессиональной<br>деятельности с учетом                                                                                                                           | законодательство в сфере<br>информационной<br>деятельности, а также<br>права, обязанности и меру<br>ответственности за                                                                                                                                                                                      | соблюдать правила<br>обработки информации<br>разного уровня доступа на<br>предприятии;<br>выбирать направление            | навыками самостоятельной<br>разработки компьютерных<br>программ на языках<br>высокого уровня;<br>навыками применения в |

| №<br>п.п. | Индекс<br>компет<br>енции | Содержание компетенции<br>(или её части)                                                                                      | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                           |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                           |                                                                                                                               | знать                                                                                                                                                                 | уметь                                                                                                                              | владеть                                                                                                                                                                                                                                           |
|           |                           | социальных, профессиональных и этических позиций                                                                              | последствия деятельности IT-специалистов; моральные и этические нормы при работе с информацией на предприятиях и в сети Интернет                                      | деятельности и специализацию для профессионального роста                                                                           | профессиональной деятельности современных языков программирования и баз данных, операционных систем, электронных библиотек и пакетов программ, сетевых технологий                                                                                 |
| 20.       | <b>ПК 7</b>               | способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения. | структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных; различные языки программирования; принципы и методы разработки системного и прикладного программного обеспечения | разрабатывать алгоритмы и программные решения; создавать самодокументируемые программы и разрабатывать сопровождающую документацию | работы в различных программных средах; разработки алгоритмов и программ, отладки и тестирования компьютерных программ; работы с пакетами прикладных программ для моделирования задач в прикладных областях; работы в различных программных средах |

#### 4. Объем государственной итоговой аттестации.

Программа государственного экзамена разрабатывается выпускающей кафедрой прикладной математики с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта о том, что для объективной оценки компетенций выпускника тематика экзаменационных вопросов и заданий должна носить комплексный характер и соответствовать избранным разделам из различных учебных блоков.

Итоговые аттестационные испытания, входящие в перечень обязательных итоговых аттестационных испытаний, не могут быть заменены оценкой качества освоения образовательных программ путем осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студента.

По итогам сдачи государственного экзамена выставляется оценка.

Общая трудоёмкость ГИА составляет 9 зач.ед.

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка и сдача государственного экзамена

Общая трудоёмкость подготовки и сдачи государственного экзамена составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

| Вид учебной работы                                                    |                               | Всего часов | Семестры (часы) |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------|-----------------|
|                                                                       |                               |             | 8               |
| Контактная работа, в том числе:                                       |                               |             |                 |
| Аудиторные занятия (всего)                                            |                               |             |                 |
| В том числе:                                                          |                               |             |                 |
| Занятия лекционного типа                                              |                               |             |                 |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)            |                               |             |                 |
| Лабораторные занятия                                                  |                               |             |                 |
| Иная контактная работа:                                               |                               |             |                 |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                                 |                               |             |                 |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                                        |                               | 0,5         | 0,5             |
| Самостоятельная работа (всего)                                        |                               |             |                 |
| Проработка учебного (теоретического) материала                        |                               | 90          | 90              |
| Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций) |                               |             |                 |
| Подготовка к текущему контролю                                        |                               | 17,5        | 17,5            |
| Контроль:                                                             |                               |             |                 |
| Подготовка к экзамену                                                 |                               |             |                 |
| Общая трудоемкость                                                    | час.                          | 108         | 108             |
|                                                                       | в том числе контактная работа | 0,5         | 0,5             |
|                                                                       | зач. ед                       | 3           | 3               |

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.  
Разделы дисциплины, изучаемые в семестре 8

| №  | Наименование разделов                              | Количество часов |                   |    |     |                      |
|----|----------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|-----|----------------------|
|    |                                                    | Всего            | Аудиторная работа |    |     | Внеаудиторная работа |
|    |                                                    |                  | Л                 | ПЗ | ИКР |                      |
| 1. | Общематематические и естественнонаучные дисциплины |                  |                   |    |     | 36                   |
| 2. | Дисциплины программистского цикла                  |                  |                   |    |     | 35,5                 |
| 3. | Дисциплины специализации                           |                  |                   |    |     | 36                   |
|    | <i>Итого по дисциплине:</i>                        |                  |                   |    |     | 107,5                |

## Государственный экзамен.

Государственный экзамен является составной частью обязательной государственной итоговой аттестации студентов-выпускников по направлению «01.03.02 Прикладная математика и информатика» профиля "Системный анализ, исследование операций и управление" (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности) и призван выявить и оценить теоретическую и практическую подготовку к решению профессиональных задач в области прикладной математики и информатики с требованиями ФГОС.

Итоговый экзамен наряду с требованиями к знаниям студентов-выпускников учитывает также общие требования к будущим специалистам, предусмотренные ФГОС ВО, проводится в виде государственного экзамена.

**Форма проведения государственного экзамена:** письменный / устный экзамен.

В ходе государственного экзамена подлежат оценке:

- знание студентом учебного материала предмета (учебных дисциплин);
- умение выделять существенные положения предмета;
- умение формулировать конкретные положения предмета;
- умение применять теоретические знания для анализа конкретных ситуаций и решения прикладных проблем;
- общий (культурный) и специальный (профессиональный) язык ответа.

## 5. Содержание вопросов государственного экзамена

Программа государственного экзамена охватывает тематику изученных студентом дисциплин (модулей), результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. В программу включены основные разделы таких предусмотренных образовательной программой дисциплин:

| №  | Наименование разделов                              | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Общематематические и естественнонаучные дисциплины | Математический анализ. Функциональный анализ. Алгебра и аналитическая геометрия. Физика. Дифференциальные уравнения. Теория вероятностей и математическая статистика. Методы оптимизации. Численные методы. Вариационное исчисление и ОУ. Уравнения математической физики. Дискретное программирование. Теория игр и исследование операций.                                                                   |
| 2. | Дисциплины программистского цикла                  | Основы информатики. Языки программирования и методы трансляции. Базы данных. Системное программное обеспечение. Программирование в ОС MS Windows. Компьютерная графика. Программирование на Java. Программирование в СВП Delphi. Сети ЭВМ. Администрирование локальных сетей. Архитектура компьютеров. Язык программирования C++.                                                                             |
| 3. | Дисциплины специализации                           | Теория риска. Математические модели финансовых операций. Системы компьютерной математики. Нечеткие и нейросетевые технологии. Статистический анализ данных. Дискретное программирование. Теория нечетких множеств. Теория игр и исследование операций. Геометрическое программирование. Современный менеджмент. Деньги, кредит, банки. Новые информационные технологии в экономике. Интернет программирование |

Оцениваемые компетенции:

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 1  | способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ОК 2  | способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ОК 3  | способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ОК 4  | способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ОК 5  | способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;                                                                                                                                                                                                                        |
| ОК 6  | способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ОК 7  | способностью к самоорганизации и самообразованию;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ОК 8  | способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;                                                                                                                                                                                                                                           |
| ОК 9  | способностью использовать приёмы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ОПК 1 | способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;                                                                                                                                                                                               |
| ОПК 2 | способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;                                                                                                                                                                                                                                              |
| 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 |
| 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.                                                                                                                                    |
| ПК 1  | способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям                                                                                                                                                                                                     |
| ПК 2  | способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат;                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК 3  | способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК 4  | способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                            |
| 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;                                                                                                                                                                |
| ПК 6  | способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и                                                                                                                                                                                                                                           |



|      |                                                                                                                               |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | этических позиций                                                                                                             |
| ПК 7 | способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения. |

## **5. Фонд оценочных средств для проведения государственного экзамена**

### **Примерный перечень вопросов для подготовки к государственному экзамену**

Государственный экзамен проводится в форме междисциплинарного экзамена. Тематика экзаменационных вопросов и заданий соответствует избранным дисциплинам из соответствующих разделов ООП по направлению 01.03.02 – прикладная математика и информатика:

#### **Общематематические и естественнонаучные дисциплины**

1. Первый замечательный предел. Его применение.
2. Интеграл с переменным верхним пределом. Теорема о непрерывности. Теорема о дифференцируемости.
3. Теорема Абеля о сходимости степенного ряда.
4. Приведение тройного интеграла к повторному.
5. Основная теорема теории вычетов.
6. Теорема Рисса о представлении линейного непрерывного функционала в гильбертовом пространстве.
7. Линейный оператор. Ядро и образ линейного оператора. Дефект и ранг линейного оператора. Матрица линейного оператора. Преобразования матрицы линейного оператора.
8. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Свойства собственных векторов.
9. Инварианты кривых второго порядка. Классификация кривых второго порядка по инвариантам.
10. Понятие массы и силы. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения.
11. Закон Ома для однородного и неоднородного участка цепи. Правила Кирхгофа.
12. Электронно-дырочный (p-n) переход. Выпрямляющие свойства p-n-перехода.
13. Метод Фурье решения задачи о свободных колебаниях струны с закрепленными концами.
14. Принцип максимума для уравнения теплопроводности и следствие из него.
15. Единственность решения внутренних краевых задач для уравнений Лапласа и Пуассона.
16. Устойчивость решения системы дифференциальных уравнений по Ляпунову. (Определение. Сведение исследования устойчивого ненулевого решения к исследованию нулевого решения. Лемма Ляпунова. Теорема Ляпунова об устойчивости по первому приближению).
17. Краевые задачи. (Альтернатива Фредгольма. Функция Грина и её свойства. Теорема о свойствах собственных значений и собственных функций линейной краевой задачи).
18. Формула Бернулли. Теорема Пуассона.
19. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
20. Выборочное среднее, свойства. Теорема об абсолютной корректности выборочной средней.

21. Обусловленность систем линейных алгебраических уравнений. Прямые методы решения СЛАУ (метод Гаусса, прогонки вращений). Итерационные методы решения СЛАУ.
22. Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений (методы Рунге-Кутты, Адамса, методы для жестких систем).
23. Выпуклые функции. Теорема Куна-Таккера.
24. Анализ и оптимизация сетевых графиков.
25. Матричные игры и их сведение к задачам линейного программирования.
26. Уравнения Эйлера и основная лемма вариационного исчисления.

### **Дисциплины программистского цикла**

1. Операторы цикла: с параметром, с предусловием, с постусловием.
2. Подпрограммы. Два типа подпрограмм. Обмен информацией междувызывающей программой и подпрограммой. Параметры – значения. Параметры – переменные. Принцип локализации.
3. Страничная организация памяти.
4. Понятие процесса. Состояния процесса. Операции над процессами.
5. Ассемблер. Команды сложения и вычитания ADDи SUB.
6. Ассемблер. Команда цикла LOOP.
7. Комбинированный тип. Иерархические записи. Оператор присоединения.
8. Динамическая память. Адреса и указатели. Операции над указателями. Динамические структуры данных.
9. Модель «Сущность – связь». Сущности. Связи. Атрибуты. Ключи. Их виды. Миграция ключей.
10. Нормализация. 1НФ, 2НФ, 3НФ, 4НФ. Правила приведения к нормальным формам.
11. Объектная и объектно – реляционная модели данных. Типы. Классы. Объекты. Отображение реляционной модели на объектную.
12. Ресурс панели диалога. Модальные и немодальные панели диалога.
13. Интерфейс графических устройств GDI. Контекст устройства. Графические примитивы.
14. Алгоритм разбиения средней точкой для отсечения невидимых линий.
15. Алгоритм плавающего горизонта.
16. Основы создания оконных приложений на Java.
17. Обработка исключений в Java.
18. Свойства, методы и события класса: TForm.
19. Свойства, методы и события класса: TIBTable.
20. Система передачи данных компьютерной сети. Основные понятия и технологии.
21. Модель сетевых взаимодействий OSI.
22. Клиент-серверная модель распределенных сетевых приложений.
23. Задача аутентификации и персонализации пользователей информационной сети.
24. Базовые операторы языков C/C++. Условный (if) и множественного выбора (switch). Порядок вычисления математических выражений. Пре- и пост- инкремент и декремент.
25. Статическая и динамическая память, оператор new/delete. (new[],delete[]).

### **Дисциплины специализации (кафедры прикладной математики)**

1. Комбинаторные правила и структуры.
2. Дизъюнктивные нормальные формы. Минимизация ДНФ.
3. Пути и циклы в графах.
4. Устойчивость графов. Хроматические графы.
5. Продукционные базы знаний.

6. Базы знаний семантических сетей.
7. Логические программы.
8. Основные средства. Порядок принятия к учету ОС без монтажа в программе "1С: Бухгалтерия Предприятия 3.0"
9. Объект конфигурации "Документ". Определение, порядок создания в системе "1С:Предприятие".
10. Отношение к риску, понятие функции полезности.
11. Управление риском: диверсификация, страхование, хеджирование.
12. Основные понятия теории нечетких множеств. Операции над нечеткими множествами.
13. Многослойный персептрон, обобщенно-регрессионная, вероятностная сети и сеть Кохонена.
14. Обзор методов классификационного анализа.
15. Регрессионные модели в программе Statistica.
16. Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной и многих переменных. Анимация, двумерная и трехмерная графика в среде Maple.
17. Этапы создания GUI приложений для решения типовых задач в среде Matlab.
18. Оптимизация решений маркетинговых задач на основе применения новых информационных технологий (процессоры электронных таблиц; системы управления контентом (CMS); системы взаимоотношений с клиентами (CRM) и др.).
19. Применение механизма сводных таблиц (в среде MS Excel) в малом бизнесе.
20. Прибыль фирмы и условие её максимизации.
21. Модель экономических циклов Самуэльсона – Хикса.
22. Нарращение и дисконтирование и использованием простых и сложных процентных ставок.
23. Математические модели финансовых пирамид.
24. Непрерывный процент (вывод формулы). Эквивалентный и эффективный проценты. Эквивалентность непрерывно начисляемого процента и процента, начисляемого  $m$  раз в год.
25. Дисконтированная стоимость. Математическое дисконтирование. Банковский учет. График сравнения операций. Нарращение с использованием простых и сложных учетных ставок.

Содержание выпускной квалификационной работы выпускника и ее соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате по ОП ВО представлена в таблице:

| №<br>п.п | Индекс<br>компетенции | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                                     |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                    | Оценочные<br>средства                                                           |
|----------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|          |                       | знать                                                                                                                                                                           | уметь                                                                                                                                                                     | владеть                                                                                                            |                                                                                 |
| 1.       | <b>ОК 1</b>           | основы культуры мышления, анализа и восприятия информации                                                                                                                       | воспринимать и обобщать информацию, ставить цель и выбирать пути решения                                                                                                  | методами анализа и обобщения информации, включая методы социальных, гуманитарных, экономических и прочих дисциплин | ответы студента на вопросы билета;<br>ответы студента на дополнительные вопросы |
| 2.       | <b>ОК 2</b>           | принципы организации самостоятельной работы, методы анализа информации                                                                                                          | использовать современные информационно-коммуникативные ресурсы для подготовки к занятиям, для выполнения самостоятельной работы                                           | культурой научного мышления, навыками самостоятельной работы                                                       | ответы студента на вопросы билета;<br>ответы студента на дополнительные вопросы |
| 3.       | <b>ОК 3</b>           | основные характеристики современной экономики, место и роль экономических знаний в жизни человека; методы обработки информации теоретического и экспериментального исследования | ориентироваться в экономических понятиях; использовать современные экономические знания и методы обработки информации для сравнительного анализа программного обеспечения | экономическими знаниями для определения целесообразности разработки программного обеспечения                       | ответы студента на вопросы билета;<br>ответы студента на дополнительные вопросы |
| 4.       | <b>ОК 4</b>           | приоритетные направления развития лицензионной системы Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых                                                                | руководствоваться в профессиональной деятельности базовыми правовыми знаниями в области ИТ;                                                                               | навыками работы с законодательными и другими нормативно-правовыми актами (документами)                             | ответы студента на вопросы билета;<br>ответы студента на дополнительные вопросы |

| №<br>п.п | Индекс<br>компетенции | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                   | Оценочные<br>средства                                                                    |
|----------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                       | знать                                                                                                                  | уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | владеть                                                                                                                                                                                           |                                                                                          |
|          |                       | актов;<br>стандарты оформления<br>программного кода;<br>нормативно-правовые<br>основы профессиональной<br>деятельности | пользоваться нормативно-<br>правовыми документами,<br>определяющими режим<br>использования ПО                                                                                                                                                                                                                                | относящимися к<br>будущей<br>профессиональной<br>деятельности;<br>методиками применения<br>нормативно- правовых<br>документов в учебной и<br>профессиональной<br>деятельности                     |                                                                                          |
| 5.       | <b>ОК 5</b>           | терминологию в области<br>информационных<br>технологий на русском и<br>иностранном языках                              | грамотно и аргументировано вести<br>диалог по профессиональным<br>проблемам;                                                                                                                                                                                                                                                 | навыками<br>профессиональной речи<br>и демонстрировать<br>нормативную речь в<br>области ИТ;<br>навыками ведения<br>грамотного диалога.                                                            | ответы студента на<br>вопросы билета;<br>ответы студента на<br>дополнительные<br>вопросы |
| 6.       | <b>ОК 6</b>           | принципы работы в<br>команде и способы<br>взаимодействия с членами<br>коллектива в процессе<br>выполнения проекта      | быть готовым к работе в<br>коллективе при ведении<br>аналитической, исследовательской<br>и практической деятельности;<br>представлять результаты<br>исследовательской и<br>аналитической работы перед<br>экспертами и общественностью с<br>демонстрацией установок на<br>социокультурную, этническую и<br>иную толерантность | навыками толерантного<br>взаимодействия в<br>коллективе с учетом<br>этнических,<br>конфессиональных и<br>культурных различий;<br>навыками<br>профессионального<br>взаимодействия в<br>коллективе. | ответы студента на<br>вопросы билета;<br>ответы студента на<br>дополнительные<br>вопросы |
| 7.       | <b>ОК 7</b>           | методы и приемы<br>самоорганизации и<br>дисциплины в получении и                                                       | развивать свой общекультурный и<br>профессиональный уровень<br>самостоятельно;                                                                                                                                                                                                                                               | работой с литературой и<br>другими<br>информационными                                                                                                                                             | ответы студента на<br>вопросы билета;<br>ответы студента на                              |

| №<br>п.п | Индекс<br>компетенции | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                            |                                                                                                                                          | Оценочные<br>средства                                                                    |
|----------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                       | знать                                                                                                                                                                                                                                                               | уметь                                                                                                                      | владеть                                                                                                                                  |                                                                                          |
|          |                       | систематизации знаний;<br>методику самообразования                                                                                                                                                                                                                  | самостоятельно приобретать и<br>использовать новые знания и<br>умения                                                      | источниками                                                                                                                              | дополнительные<br>вопросы                                                                |
| 8.       | <b>ОК 8</b>           | влияние оздоровительных<br>систем физического<br>воспитания на укрепление<br>здоровья, профилактику<br>профессиональных<br>заболеваний и вредных<br>привычек;<br>правила и способы<br>планирования<br>индивидуальных занятий<br>различной целевой<br>направленности | выполнять индивидуально<br>подобранные комплексы<br>оздоровительной и адаптивной<br>физической культуры                    | навыками и средствами<br>самостоятельного,<br>методически<br>правильного достижения<br>должного уровня<br>физической<br>подготовленности | ответы студента на<br>вопросы билета;<br>ответы студента на<br>дополнительные<br>вопросы |
| 9.       | <b>ОК 9</b>           | правила техники<br>безопасности;<br>методы и приемы<br>самопомощи,<br>взаимопомощи и<br>доврачебной помощи в ЧС<br>природного, техногенного,<br>социального и биолого-<br>социального характера                                                                     | пользоваться средствами<br>индивидуальной защиты;<br>организовать рабочее место<br>согласно правил техники<br>безопасности | приемами оказания<br>доврачебной помощи<br>при травмах                                                                                   | ответы студента на<br>вопросы билета;<br>ответы студента на<br>дополнительные<br>вопросы |
| 10.      | <b>ОПК 1</b>          | способы использования<br>современных методов<br>моделирования для<br>решения научных и<br>практических задач;<br>базовые понятия и                                                                                                                                  | выбирать необходимые методы<br>исходя из предметной области<br>решаемых задач                                              | проводить анализ<br>результатов<br>компьютерного<br>эксперимента                                                                         | ответы студента на<br>вопросы билета;<br>ответы студента на<br>дополнительные<br>вопросы |

| №<br>п.п | Индекс<br>компетенции | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                          | Оценочные<br>средства                                                           |
|----------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|          |                       | знать                                                                                                                                                                                                           | уметь                                                                                                                                                                                    | владеть                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                 |
|          |                       | алгоритмы                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                 |
| 11.      | <b>ОПК 2</b>          | способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий                                                                                        | организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий;<br>выбирать необходимые методы исследования исходя из задач конкретного исследования                                  | навыками работы с различными электронными источниками информации;<br>навыками создания математических и компьютерных моделей;<br>навыками создания ПО                                                                    | ответы студента на вопросы билета;<br>ответы студента на дополнительные вопросы |
| 12.      | <b>ОПК 3</b>          | современные программные решения в области прикладного и системного программного обеспечения; современные программные продукты, необходимые для решения задач; методы представления, хранения и обработки данных | разрабатывать математические, информационные и имитационные модели;<br>проводить анализ результатов компьютерного эксперимента;<br>составить документацию в соответствии со стандартами  | методами разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования;<br>навыками тестирования ПО;<br>навыками тестирования систем и средств на соответствие требованиям задачи | ответы студента на вопросы билета;<br>ответы студента на дополнительные вопросы |
| 13.      | <b>ОПК 4</b>          | современные средства и технологии проектирования систем и сред в открытой информационной среде; современные средства разработки и анализа программного обеспечения; основные требования                         | проводить анализ предметной области с целью определения моделей и классов используемых знаний;<br>осуществлять выбор механизма решения задач предметной области;<br>выбирать необходимые | основами современных технологий построения программных систем;<br>навыками разработки программ и баз данных на современном языке программирования с учётом основных                                                      | ответы студента на вопросы билета;<br>ответы студента на дополнительные вопросы |

| №<br>п.п | Индекс<br>компетенции | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                     | Оценочные<br>средства                                                        |
|----------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|          |                       | знать                                                                                                              | уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | владеть                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                              |
|          |                       | информационной безопасности                                                                                        | инструментальные средства для разработки программ в различных операционных системах и средах; составлять, тестировать, отлаживать и оформлять программы на языках высокого уровня, включая объектно-ориентированные                                                                                                 | требований информационной безопасности                                                                                                                                                                                                              |                                                                              |
| 14.      | <b>ПК 1</b>           | методы сбора, анализа и интерпретации научных данных;                                                              | собирать и обрабатывать статический, экспериментальный, теоретический, графический и т.п. материал, необходимый для построения математических моделей, расчетов и конкретных практических выводов; использовать методы прикладной математики и информатики для решения научно-исследовательских и прикладных задач. | методами построения непрерывных и дискретных математических моделей процессов и явлений; профильными знаниями и практическими навыками прикладной математики и информатики; основными приемами сбора, обработки и хранения экспериментальных данных | ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы |
| 15.      | <b>ПК 2</b>           | основные понятия и методы решения научно практических задач с использованием современного математического аппарата | применять функционально-логическую методологию математики к системному анализу взаимосвязей процессов и построению математических моделей                                                                                                                                                                           | инструментарием для решения математических задач в области прикладной математики и информатики                                                                                                                                                      | ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы |



| №<br>п.п | Индекс<br>компетенции | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                               | Оценочные<br>средства                                                        |
|----------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|          |                       | знать                                                                                                                                                                           | уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | владеть                                                                                                                       |                                                                              |
| 16.      | <b>ПК 3</b>           | основные задачи профессиональной деятельности, профессиональные стандарты; требования к ИТ-специалистам разного уровня                                                          | 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 алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного ПО | анализа уровня профессиональной подготовки; самоподготовки и освоения параллельного направления профессиональной деятельности | ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы |
| 17.      | <b>ПК 4</b>           | способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; специфику выбора средств для представления информации | организовывать процессы поиска информации на основе ИТ-технологий; аргументированно представлять использованный метод решения или математическую модель                                                                                                                                                                                                                                           | навыками алгоритмической декомпозиции; навыками создания технической документации                                             | ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы |
| 18.      | <b>ПК 5</b>           | способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью                                                                                                  | организовывать процессы поиска информации на основе ИТ-технологий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | навыками работы с различными электронными источниками информации; средствами сетевой                                          | ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы |

| №<br>п.п | Индекс<br>компетенции | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Оценочные<br>средства                                                           |
|----------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|          |                       | знать                                                                                                                                                                                                                                          | уметь                                                                                                                                                          | владеть                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                 |
|          |                       | информационно-коммуникационных технологий;<br>основные информационные ресурсы для получения новых данных и знаний;<br>ресурсы сети Интернет и другие свободные источники информации                                                            |                                                                                                                                                                | коммуникации                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                 |
| 19.      | <b>ПК 6</b>           | законодательство в сфере информационной деятельности, а также права, обязанности и меру ответственности за последствия деятельности ИТ-специалистов;<br>моральные и этические нормы при работе с информацией на предприятиях и в сети Интернет | соблюдать правила обработки информации разного уровня доступа на предприятии;<br>выбирать направление деятельности и специализацию для профессионального роста | навыками самостоятельной разработки компьютерных программ на языках высокого уровня;<br>навыками применения в профессиональной деятельности современных языков программирования и баз данных, операционных систем, электронных библиотек и пакетов программ, сетевых технологий | ответы студента на вопросы билета;<br>ответы студента на дополнительные вопросы |
| 20.      | <b>ПК 7</b>           | структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных;<br>различные языки                                                                                                                                                                        | разрабатывать алгоритмы и программные решения;<br>создавать самодокументируемые программы и разрабатывать                                                      | работы в различных программных средах;<br>разработки алгоритмов и программ, отладки и                                                                                                                                                                                           | ответы студента на вопросы билета;<br>ответы студента на дополнительные         |

| №<br>п.п | Индекс<br>компетенции | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                  |                             |                                                                                                                                                                                        | Оценочные<br>средства |
|----------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|          |                       | знать                                                                                                        | уметь                       | владеть                                                                                                                                                                                |                       |
|          |                       | программирования;<br>принципы и методы<br>разработки системного и<br>прикладного программного<br>обеспечения | сопровождающую документацию | тестирования<br>компьютерных<br>программ;<br>работы с пакетами<br>прикладных программ<br>для моделирования задач<br>в прикладных областях;<br>работы в различных<br>программных средах | вопросы               |

### Критерии результатов на государственном экзамене

При оценке уровня профессиональной подготовленности по результатам государственного экзамена необходимо учитывать следующие критерии:

- систематизация, закрепление и расширение полученных в вузе теоретических и практических знаний по направлению подготовки (специальности) «01.03.02 Прикладная математика и информатика»;
- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения, вырабатывать собственную точку зрения студента по рассматриваемым проблемам;
- применение полученных знаний при решении прикладных задач по направлению подготовки (специальности);
- стимулирование необходимых для практической деятельности навыков самостоятельной аналитической и исследовательской работы;
- овладение современными методами научного исследования;
- выяснение подготовленности студентов к практической деятельности в условиях рыночной экономики;
- презентация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций;
- оценка уровня полученных выпускником знаний и умений;
- оценка уровня сформированности приобретенных выпускником общекультурных.

Описание показателей оценивания результатов государственного экзамена, а также шкалы оценивания приведены в таблице

Оценка государственного экзамена выставляется на основании следующих критериев:

| № пп | Шкала оценивания                                       | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Продвинутый уровень<br>– оценка отлично                | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, приведены необходимые примеры и контрпримеры. Кроме того, показано полное понимание темы                                                                                                        |
| 2    | Повышенный уровень<br>– оценка хорошо                  | В формулировках утверждений присутствуют незначительные неточности, или при их доказательстве имеются несущественные пропуски. Могут отсутствовать примеры. Дан полный ответ на основные вопросы, однако бакалавр не ответил на дополнительный вопрос |
| 3    | Базовый (пороговый) уровень – оценка удовлетворительно | Приведен неполный ответ на поставленный вопрос, некоторые моменты изложены излишне кратко. Частичный ответ на все вопросы или развернутый ответ на два вопроса, а ответ на третий – отсутствует                                                       |
| 4    | Недостаточный уровень – оценка неудовлетворительно     | Отсутствуют требуемые доказательства утверждений. В ответе имеются грубые ошибки, отсутствуют важные понятия и определения. Не получен ответ на большую часть вопросов                                                                                |

### 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к государственному экзамену

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при подготовке к сдаче и сдача государственного экзамена являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие проведение государственного экзамена;

3. методические разработки для студентов, определяющие порядок самостоятельной работы студентов при подготовке к сдаче и сдача государственного экзамена.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам. Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Основная образовательная программа высшего профессионального образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.
2. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
3. Положение об организации практики студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
4. Общие требования к построению, содержанию, оформлению и утверждению рабочей программы практики (учебной/производственной) Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. СМК МИ 3.1.8-12-10.
5. Методические рекомендации по содержанию, оформлению и применению образовательных технологий и оценочных средств в учебном процессе, основанном на Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования СМК МР 3.1.8-4-11.
6. Учебный план основной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.
8. Литература согласно нижеприведенного списка.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **7. Методические указания для обучающихся по прохождению к государственному экзамену**

При самостоятельной работе студентам необходимо изучить литературу, приведенную в перечнях выше, для осмысления вводимых понятий, анализа предложенных подходов и методов разработки программ. При решении задач, студент

должен уметь выбрать эффективные и надежные методы, структуры данных для представления информации, подобрать соответствующие алгоритмы для их обработки.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

### **Порядок проведения государственного экзамена.**

Для проведения государственной итоговой аттестации формируются государственные экзаменационные комиссии для защиты выпускной квалификационной работы и для проведения государственных экзаменов по соответствующему направлению подготовки высшего образования.

Задача Государственной экзаменационной комиссии – выявление качеств профессиональной подготовки выпускника бакалавриата и принятия решения о присвоении ему степени «Бакалавр прикладной математики и информатики».

Государственная экзаменационная комиссия руководствуется в своей деятельности нормативными актами об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 01.03.02 – прикладная математика и информатика, иными локальными актами ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» и настоящей программой.

Государственный экзамен по направлению подготовки и защита выпускной квалификационной работы Бакалавр проводится на заседаниях Государственной экзаменационной комиссии. Присутствие посторонних лиц на государственных экзаменах допускается только с разрешения ректора (проректора) вуза.

Выпускники, не сдавшие итоговый государственный экзамен, к защите выпускной квалификационной работы не допускаются.

Порядок проведения аттестационных испытаний определяется действующим законодательством. Студенты обеспечиваются программами экзаменов, им создаются необходимые для подготовки условия, накануне государственных экзаменов проводятся консультации.

До сведения студентов не позднее, чем за шесть месяцев до начала итоговой государственной аттестации доводятся:

- сроки проведения государственных аттестационных испытаний по данному направлению подготовки высшего образования;

- форма проведения государственных аттестационных испытаний;

- процедура проведения государственных аттестационных испытаний;

- критерии и параметры оценки результатов сдачи государственных экзаменов и защиты выпускных квалификационных работ.

Государственный междисциплинарный экзамен по направлению 01.03.02 – Прикладная математика и информатика проводится в устной форме с обязательным составлением письменных тезисов ответов на специально подготовленных для этого бланках и включает вопросы по дисциплинам, входящим в раздел 6 настоящей программы.

Вопросы по дисциплинам формируются исходя из требований государственного образовательного стандарта по направлению в соответствии с утвержденными рабочими программами. Список вопросов по каждой дисциплине, входящей в государственный

междисциплинарный экзамен, утверждается на заседании кафедры информационных технологий.

Государственный экзамен по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика профиль "Системный анализ, исследование операций и управление" (Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности) проводится в устной форме.

В билеты государственного экзамена включаются 3 вопроса. Ознакомление обучающихся с содержанием экзаменационных билетов запрещается.

Экзамен проводится по билетам, которые включают теоретические вопросы.

Для ответа на билеты студентам бакалавриата предоставляется возможность подготовки в течение не менее 30 минут. Для ответа на вопросы билета каждому студенту предоставляется время для выступления (не более 10 минут), после чего председатель государственной экзаменационной комиссии предлагает ее членам задать студенту бакалавриата дополнительные вопросы в рамках тематики вопросов в билете. Если студент затрудняется при ответе на дополнительные вопросы, члены комиссии могут задать вопросы в рамках тематики программы государственного междисциплинарного экзамена. По решению председателя государственной экзаменационной комиссии студента бакалавриата могут попросить отвечать на дополнительные вопросы членов комиссии и после его ответа на отдельный вопрос билета, а также ответить на другие вопросы, входящие в программу государственного междисциплинарного экзамена.

Ответы обучающихся на все поставленные вопросы заслушиваются членами государственной экзаменационной комиссии, каждый из которых выставляет в оценочный лист частные оценки по отдельным вопросам экзамена и итоговую оценку, являющуюся результирующей по всем вопросам. Оценка знаний обучаемого на экзамене выводится по частным оценкам ответов на вопросы билета членов комиссии. В случае равного количества голосов мнение председателя является решающим.

Результаты междисциплинарного экзамена объявляются в день его проведения после оформления протокола заседания государственной экзаменационной комиссии.

Каждый студент имеет право ознакомиться с результатами оценки своей работы. Листы с ответами студентов бакалавриата на экзаменационные вопросы хранятся в течение одного месяца на выпускающей кафедре. Результаты проведения государственного междисциплинарного экзамена рассматриваются на заседании кафедры прикладной математики.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;
- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;
- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,

- в форме электронного документа.
- Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для подготовки к государственному экзамену.**

### **а) Основная литература:**

1. Синица С.Г. Программирование на JAVA : учебное пособие - Краснодар : [Кубанский государственный университет] - 2016.
2. Подколзин В.В. Создание многозвенных приложений в среде Delphi 7.0 на основе технологии DCOM: Краснодар, КубГУ, 2013
3. Аникеев, С.В. Разработка приложений баз данных в Delphi : самоучитель / С.В. Аникеев, А.В. Маркин. - М. : Диалог-МИФИ, 2013
4. Костенко К.И. Формализмы представления знаний и модели интеллектуальных систем. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015. – 300 с.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

### **б) Дополнительная литература**

1. Шилдт, Г. С# 4.0: полное руководство [Текст] : пер. с англ. / Г. Шилдт. - М. : Издат.дом "Вильямс", 2011. - 1056с.
2. Мартишин, С. А. Основы теории надёжности информационных систем [Текст] : учеб. пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. - М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013. - 254
3. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для СПО / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общ. ред. Д. В. Чистова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 258 с.
4. Артемов А.В. Информационная безопасность. Курс лекций М.: Академия безопасности и выживания, 2014
5. Федотова Е.Л. Информационные технологии и системы: Учебное пособие/ Е.Л. Федотова. – М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 352 с.
6. Абрамов Г.В., Медведкова И.Е., Коробова Л.А. Проектирование информационных систем – Воронеж: ВГУИТ, 2012 г. - 172 с.

### **в) Периодические издания**

1. Доклады академии наук // Российская академия наук, ФГУП «Академиздатцентр «Наука».ISSN 0869-5652.



2. Прикладная математика и механика // Российская академия наук, ФГУП «Академиздатцентр «Наука». ISSN 0032-8235.
3. Математическое моделирование // Российская академия наук, ФГУП «Академиздатцентр «Наука». ISSN 0234-0879.
4. Экологический вестник черноморского экономического сотрудничества (ЧЭС) // Издательство Кубанского госуниверситета. ISSN 1729—5459.
5. Математическое моделирование // Российская академия наук, ФГУП «Академиздатцентр «Наука». ISSN 0234-0879
6. Прикладная информатика // Университет «Синергия». ISSN 1993-8313
7. Программирование // ФГУП «Издательство «Наука». ISSN 0132-3474

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при подготовке к ГИА, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

**а) в процессе организации подготовки к ГИА применяются современные информационные технологии:**

- 1) мультимедийные технологии, для чего проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.
- 2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых расчетов
- 3) проверка заданий и консультирование посредством электронной почты.

### **б) перечень лицензионного программного обеспечения:**

Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «Windows Media Player»).

- Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft PowerPoint»).
- Операционная система MS Windows.
- Интегрированное офисное приложение MS Office.
- Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет.

### **в) перечень информационных справочных систем:**

- Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://garant.ru/>
- Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://consultant.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» ([www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru));
- Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)

## **10. Порядок проведения ГИА для лиц ограниченными возможностями здоровья.**

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);

пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом; 27

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных

аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей.

### **11. Материально-техническая база, необходимая для подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена**

| №  | Вид работ                                                   | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность                                                                                                                                                                                   |
|----|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Кабинет (для подготовки к защите государственного экзамена) | рабочее место для консультанта-преподавателя;<br>компьютер, принтер;<br>рабочие места для обучающихся;<br>доступ в сеть Интернет<br>лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения;<br>комплект учебно-методической документации. |
| 2. | Кабинет (для защиты государственного экзамена)              | рабочее место для членов Государственной экзаменационной комиссии                                                                                                                                                                                        |