

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кубанский
государственный университет» (ФГБОУ ВО «КубГУ»)
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики Кафедра
вычислительных технологий

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор


подпись
« 27 » 04 2018


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ
АТТЕСТАЦИИ
Б3.Б.01(Г) ПОДГОТОВКА К СЛАЧЕ И СЛАЧА
ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА
(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)**

Направление подготовки

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(код и наименование подготовки/специальности)

Направленность (профиль) "Компьютерные науки"

(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая

(академическая/прикладная)

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника магистр

(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2018

Рабочая программа дисциплины «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии ».

Программу составил(и):

Миков А.И., профессор, д.ф.-м.н.


_____ подпись

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

Рабочая программа дисциплины «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» обсуждена на заседании кафедры (разработчика) вычислительных технологий, протокол № 7 «03» апреля 2018 г.

Заведующий кафедрой (разработчика)


_____ подпись

А.И. Миков

Рабочая программа дисциплины «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» утверждена на заседании кафедры (разработчика) вычислительных технологий, протокол № 7 «03» апреля 2018 г.

Заведующий кафедрой (разработчика)


_____ подпись

А.И. Миков

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики, протокол № 1 «20» апреля 2018 г.

Председатель УМК факультета


_____ подпись

К.В.Малых

Руководитель магистерской программы


_____ подпись

А.И. Миков

Рецензенты:

Гаркуша О.В., доцент кафедры информационных технологий ФБГОУ ВО «Кубанский государственный университет», кандидат физико-математических наук.

Зайков В.П. Ректор НЧОУ ВО «Кубанский институт информзащиты» д.экон. наук, к.т.н., доцент.

1 Цели и задачи государственной итоговой аттестации (ГИА) в части подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена

1.1. Цели подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена

Рабочая программа дисциплины «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» магистратуры 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 Российской Федерации от 05.04.2017 г. № 301 "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 ФГБОУВО «Кубанский государственный университет», Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии № 830 от 17 августа 2015 г.

1.2. Цель подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена является частью государственной итоговой аттестации.

Целью дисциплины «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» выпускника Кубанского госуниверситета по направлению 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 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 магистра по направлению подготовки и выдаче диплома государственного образца.

1.3 Задачи подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена

Основные задачи дисциплины «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»:

- 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.

1.4 Место подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена в структуре образовательной программы.

Дисциплина «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

магистратуры по направлению подготовки высшего образования 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 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 магистратуры, 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 магистра 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 Криптография и сетевая безопасность, Спецификация и верификация вычислимых логиками, Высокопроизводительные технологии программирования Компьютерные ad hoc сети, Методы оценки производительности компьютерных систем, Математическое моделирование информационных систем и процессов, Сложность алгоритмов и задач, Мультиагентные системы, Параллельные базы данных, Спецсеминар, Всеохватывающий компьютеринг, Теория имитационного моделирования, Моделирование взаимодействующих систем, Методы извлечения информации из сетевых источников, Вероятностные модели компьютерных сетей, Технологии автоматизации программирования, Прикладные логики агентных систем, «Научно-исследовательская работа», Научно-исследовательская практика.

1.5 Перечень планируемых результатов обучения по подготовке к сдаче и сдача государственного экзамена, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Государственная итоговая аттестация 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:

- применение синергетического подхода при решении научно-технических задач, в области информационных технологий и прикладной математики;
- применение углубленных теоретических и практических знаний в области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий, а также знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники;
- самостоятельное приобретение и использование в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширение и углубление своего научного мировоззрения;

проектная и производственно-технологическая деятельность:

- постановка и обоснование задач проектной и производственно-технологической деятельности, разработка бизнес-планов, научно-исследовательских проектов;
- разработка архитектурных и функциональных спецификаций создаваемых систем и средств, а также методов их тестирования;

организационно-управленческая деятельность:

- разработка процедур и процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий;
- управление проектами, планирование производственных процессов и ресурсов, анализ рисков, управление командой проекта;
- участие в разработке корпоративной политики и мероприятий в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, включая разработку и реализацию решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг;
- организация корпоративного обучения на основе электронных и мобильных технологий, развитие корпоративных баз знаний;

нормативно-методическая деятельность:

- участие в разработке корпоративной технической политики в развитии корпоративной инфраструктуры информационных технологий на принципах открытых систем;
- участие в разработке корпоративных стандартов и профилей функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры;
- педагогическая деятельность:
- преподавание учебных дисциплин в соответствии с современной методикой;
- преподавание учебных дисциплин с использованием методов электронного обучения;
- консультирование по выполнению курсовых и выпускных работ обучающихся в профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования в области информационных технологий;
- проведение семинарских и практических занятий, а также лекционных занятий спецкурсов в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры в образовательных организациях высшего образования и профессиональных образовательных организациях;
- разработка учебно-методических материалов по тематике информационных технологий для профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования;
- разработка, создание и развитие учебно-методических комплексов для электронного и мобильного обучения;
- преподавание факультативных дисциплин в области информационных технологий в общеобразовательных организациях;

консалтинговая деятельность:

- разработка аналитических обзоров состояния в области информационных технологий в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры;
- участие в ведомственных, отраслевых или государственных экспертных группах по экспертизе проектов, тематика которых соответствует направленности (профилю) программы магистратуры;
- оказание консалтинговых услуг по тематике, соответствующей направленности (профилю) программы магистратуры;

консорциумная деятельность:

- участие в международных проектах по разработке открытых спецификаций новых информационных технологий, реализуемых международными профессиональными организациями и консорциумами на основе принципа консенсуса;
- участие в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям развития области информационных технологий, соответствующим направленности (профилю) программы магистратуры.

По итогам дисциплины «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

№ п.п.	Индекс Компе- тенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	методики логического вывода и доказательства утверждений	самостоятельно выбрать метод и оценить его эффективность	культурой мышления и восприятия информации
2.	ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	принципы и алгоритмы принятия решений в нестандартных ситуациях	правильно оценивать последствия своей профессиональной деятельности	необходимой широтой и культурой мышления
3.	ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Методику подготовки публичного выступления; специфику выбора средств для представления информации	представить выступление по тематике профиля магистратуры выступать в аргументированном процессе в роли докладчика, слушателя, оппонента	способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
4.	ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	специальную терминологию в области информационных технологий на русском и иностранном языках	осуществлять профессиональную и кросскультурную коммуникацию в процессе решения задачи представления результатов в области ИТ	навыками соотносить профессиональные задачи с необходимой формой коммуникации

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
5.	ОПК-2	Готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	способы руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности	толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, навыками убедительной и доказательной речи; опытом ведения дискуссии.
6.	ОПК-3	способностью использовать и применять углубленные теоретические и практические знания в области фундаментальной информатики и информационных технологий	фундаментальную информатику и информационные технологии	использовать и применять углубленные теоретические и практические знания в области фундаментальной информатики и информационных технологий	способностью использовать и применять углубленные теоретические и практические знания в области фундаментальной информатики и информационных технологий
7.	ОПК-4	способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение	способы использования современных методов моделирования для решения научных и практических задач; принципы выбора методов и средств построения математической модели, базовые понятия и алгоритмы	самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение	способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
8.	ОПК-5	Способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов	современные тенденции развития научных и прикладных достижений в области математического моделирования	Прогнозировать результаты выбора методов и средств профессиональной деятельности; анализировать требования, выбирать современные технологии разработки; формализовать предметную область	навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования; навыками составления технического задания на разработку модели
9.	ПК-1	Способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	современный математический аппарат	использовать современные теории для выбора метода исследования	навыками использования пакетов прикладных программ для получения новых научных и прикладных результатов самостоятельно и в составе научного коллектива
10.	ПК-2	способностью использовать углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий	информационные технологии и прикладную математику	использовать углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий и прикладной математики,	способностью использовать углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
11.	ПК-3	способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач проектной и производственно-технологической деятельности	понятия современных математических теорий по профилю магистратуры; современные программные продукты, необходимые для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности	ориентироваться в современном системном и прикладном программном обеспечении; разрабатывать концептуальные и теоретические модели	способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач проектной и производственно-технологической деятельности
12.	ПК-4	способностью разрабатывать архитектурные и функциональные спецификации создаваемых систем и средств информационных технологий, а также разрабатывать абстрактные методы их тестирования	архитектурные и функциональные спецификации создаваемых систем и средств информационных технологий	разрабатывать архитектурные и функциональные спецификации создаваемых систем и средств информационных технологий, а также разрабатывать абстрактные методы их тестирования	способностью разрабатывать архитектурные и функциональные спецификации создаваемых систем и средств информационных технологий, а также разрабатывать абстрактные методы их тестирования
13.	ПК-5	способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта	способы управления проектами, планирования научно-исследовательской деятельности	управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта	способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта
14.	ПК-6	способностью к углубленному анализу проблем, постановке и обоснованию задач научной и проектно-технологической деятельности	способы углубленного анализа проблем проектно-технологической деятельности	анализировать проблему, ставить и обосновывать задачу научной и проектно-технологической деятельности	способностью к углубленному анализу проблем, постановке и обоснованию задач научной и проектно-технологической деятельности

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
15.	ПК-7	способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов	приоритетные научные направления и бизнес-планы научно-прикладных проектов	производить анализ проблем, вычислительные эксперименты с использованием современных достижений вычислительной математики и технологий программирования, разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов	способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов
16.	ПК-8	способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе электронных и мобильных технологий и развивать корпоративные базы знаний	- современные образовательные технологии, используемые в высшей школе; - организационные формы и методы обучения в высшем учебном заведении; - основные составляющие работы преподавателя, виды и правила ведения отчетной документации.	проектировать и реализовывать образовательный процесс; на основе электронных и мобильных технологий	способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе электронных и мобильных технологий и развивать корпоративные базы знаний.

4 Объем государственной итоговой аттестации в части подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена

Программа государственного экзамена разрабатывается выпускающей кафедрой 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.

4.1 Распределение государственной итоговой аттестации в части подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена по видам работ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)				
		С				
Контактная работа, в том числе:	0,5	0,5				
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)	107,5	107,5				
Проработка учебного (теоретического) материала	100	100				
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)						
Подготовка к текущему контролю	7,5	7,5				
Контроль:						
Подготовка к экзамену						
Общая трудоемкость	час.	108	108	-	-	-
	в том числе контактная работа	0,5	0,5			
	зач. ед	3	3			

4.2 Структура государственной итоговой аттестации в части подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в семестре С

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ИКР	
1.	Математическое моделирование информационных систем и процессов	8				8
2.	Методы извлечения информации из сетевых источников	10			0,1	9,9
3.	Спецификация и верификация вычислимыми логиками	10			0,1	9,9
4.	Высокопроизводительные технологии программирования	10				10
5.	Параллельные базы данных	10				10
6.	Криптография и сетевая безопасность	10			0,1	9,9
7.	Всеохватывающий компьютеринг	10				10
8.	Моделирование взаимодействующих систем	10				10
9.	Сложность алгоритмов и задач	10				10
10.	Методы оценки производительности компьютерных систем	10			0,1	9,9
11.	Мультиагентные системы	10			0,1	9,9

4.3 Структура подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена и требования к ее содержанию

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности компетенций - теоретические знания и практические навыки выпускника в соответствии с компетентностной моделью.

ГИА в части и к сдаче и сдача государственного экзамена охватывает следующие темы:

№	Наименование разделов	Содержание
1.	Математическое моделирование информационных систем и процессов	История математики. Развитие вычислительной математики. Отечественные электронные вычислительные машины. Отечественные многопроцессорные вычислительные комплексы. История развития компьютерных сетей. История математического моделирования и вычислительного эксперимента. Математические модели физики, механики сплошной среды, математические модели в биологии. История автоматизированных систем управления промышленными предприятиями. История систем массового обслуживания населения. История развития языков и систем программирования. Системы управления базами данных и знаний, пакеты прикладных программ. Проектирование программных интерфейсов.

№	Наименование разделов	Содержание
2.	Методы извлечения информации из сетевых источников	Структура, пропорции, размеры и динамика WEB. Закономерности и ограничения модели Bow Tie. Функциональный закон распределения для сетей «тесного мира». Deep WEB. Понятия Web Mining и Web Analytics. Задачи Data Mining, Web Content Mining. Этапы аналитики в соответствии со стандартом CRISP-DM. Обобщенная функциональная схема работы поисковика, опишите алгоритмы работы поискового движка (Web Search Engine). Средства и методы WEB scraping. Необходимость ранжирования и задачи машинного обучения в приложении к информационному поиску. Модели информационного поиска. Принцип булевой модели информационного поиска (ИП), возможные средства оптимизации запроса. Суть векторной и вероятностной моделей информационного поиска, их достоинства и недостатки. Методы Text Mining в приложении к специфике WWW. Этапы нормализации текста перед индексацией. Методы лингвистического анализа. Способы хранения словарей. Способы нечеткого поиска. Основные концепции технологии Map-Reduce, механизмы работы, примеры использования. Отказоустойчивость Map-Reduce. MapReduce в Hadoop. Структура программы в Hadoop.
3.	Спецификация и верификация вычислимыми логиками	Понятие реактивной системы и примеры реактивных систем. Постановка задачи модельной проверки и ее отличие от дедуктивной верификации. Определение автомата Бюхи. Определение ω -регулярного языка. Трансляция модели Крипке в автомат Бюхи. Формулировка модельной проверки через проблему пустоты ω -регулярного языка. Основные шаги алгоритма модельной проверки, основанной на применении автоматов Бюхи и проверки свойства пустоты. Темпоральные операторы LTL-логики и их свойства. Примеры использования. Структура формул CTL*-логики. Сравнение LTL-логики, CTL-логики и CTL*-логики. Алгоритм разметки состояний модели Крипке формулами CTL-логики. Определение двоичного разрешающего дерева для заданной логической формулы и двоичной разрешающей диаграммы по нему. Правила построения упорядоченной двоичной разрешающей диаграммы – OBDD. Примеры OBDD. Назначение и структура SPIN. Назначение и структура SMV
4.	Высокопроизводительные технологии программирования	История появления и развития высокопроизводительных суперкомпьютеров в России и за рубежом. Архитектура современных высокопроизводительных компьютеров. Классификация TOP50 и TOP500. Характеристика наиболее распространенных моделей: производительность, объемы оперативной и внешней памяти, энергопотребление, размещение. Развитие элементной базы компьютеров и их архитектуры, их влияние на увеличение производительности компьютеров. Компьютеры с реконфигурируемой архитектурой. Применение графических процессоров для высокопроизводительных вычислений. Понятие кластера. Типы кластеров. Системное и прикладное ПО для кластеров. Вычислительные кластеры и их отличия от суперкомпьютеров и локальных сетей. Достоинства и

		недостатки использования вычислительных кластеров.
5.	Параллельные базы данных	Основные архитектуры параллельных систем. Понятие декомпозиции и оптимизации запросов. Оптимизация запросов за счет изменения порядка выполнения соединений. Преодоление перекосов в распределении данных. Синхронизация доступа к данным и управление одновременным доступом. Возможности оценки производительности: балансировка загрузки, межпроцессорные коммуникации. Основные подходы, позволяющие оценивать влияние сетевых архитектур и протоколов на производительность параллельных и распределенных СУБД.
6.	Криптография и сетевая безопасность	Математическая модель шифра замены. Классификация шифров замены. Поточные шифры простой замены. Криптоанализ поточного шифра простой замены. Блочные шифры простой замены. Многоалфавитные шифры замены. Дисковые многоалфавитные шифры замены. Шифры перестановки. Маршрутные перестановки. Элементы криптоанализа шифров перестановки. Табличное гаммирование. О возможности восстановления вероятностей знаков гаммы.
7.	Всеохватывающий компьютеринг	Понятия «Всеохватывающий компьютеринг» (Ubicomp) и Internet of things (IoT). Ключевые требования к «Всеохватывающему компьютерингу» и его составляющие. Понятия Интернет вещей, Веб вещей и Ubiomp. Способы организации связи в IoT. Назовите минусы IoT. Составные компоненты (физические и программные) для разработки IoT-приложений. Роль Ad-Hoc сетей в Ubiomp. Сравнительная характеристика «mesh», «ad hoc» MANET и VANET сетей. Набор микросхем (в том числе датчиков) для разработки IoT-приложения. Последовательность разработки IoT-приложения. Классификация беспроводных компьютерных и сотовых сетей. Стандарт 802.11. Основные режимы работы Wi-Fi, проблемы скрытого и засвеченного терминала, адресация в Wi-Fi. Методы доступа к среде передачи данных в беспроводных сетях. Топология и режимы работы Bluetooth, области применения, возможность организации ячеистых сетей, особенности стека протоколов. Основы работы piconets и scatternets, типы устройств и адресация в них. Технологии NFC и RFID, их области применения. Стандарт ZigBee и мотивация для его для разработки. Многоуровневая модель стандарта связи ZigBee, типы устройств, предусмотренные стандартом. Виды топологий ZigBee, принципы работы физического и канального уровней, модели передачи данных.
8.	Моделирование взаимодействующих систем	Понятие критического ресурса, критической секции. Принцип взаимного исключения. Назначение семафора, классический семафор Дейкстры и его операции. Понятие задачи в языке Ada. Ресурсы, которые можно задавать в описании задачи. Ресурсы, которые можно задавать при реализации задачи. Средство языка Ada для запуска задачи. Понятие входа как средство задачи-клиента для взаимодействия с другой задачей-сервером. Механизм randevu в языке Ada. Возможные варианты организации randevu. Создание и запуск потоков в Java. Средства синхронизации и приостановки потоков в Java.

		Проблемы разрешимости для сетей Петри на примерах и их алгоритмический статус. Способы задания формального языка сетью Петри. Сопоставление выразительных возможностей сетей Петри с иерархией Хомского. Варианты расширений сети Петри: сети Петри с кратными дугами, ингибиторные сети Петри, раскрашенные сети Петри. Законы для параллельного взаимодействия процессов в теории CSP Хоара, учитывающие структуру задания процессов.
9.	Сложность алгоритмов и задач	Понятие сложности задач. Параметризованная сложность. Сложность алгоритмов с r -исполнителями. Сложность параллельных алгоритмов. Алгоритмы сортировки больших объемов данных. (Метод сдваивания, Терабайтовая сортировка). Алгоритмы сортировки больших объемов данных. Параллельные алгоритмы сортировки (поразрядная сортировка, битоническая сортировка). Оценка сложности распределенных алгоритмов. Сложность волнового алгоритма обхода. Оценка сложности распределенного алгоритма выбора сайта. Формализация понятия алгоритма. Машины Тьюринга. Нормальные алгорифмы Маркова. Понятие об алгоритмической неразрешимости. Разрешимые и неразрешимые задачи. Доказательство несуществования алгоритма.
10.	Методы оценки производительности компьютерных систем	Пиковая производительность ЭВМ. Возможности распараллеливания кода программ, эффективного использования конвейера, кэш-памяти. Математические модели вычислительных машин и сетей, применяемые для предсказания производительности и других характеристик качества. Потoki информации в сложных компьютерных системах и сетях. События. Основные характеристики. Суперпозиции потоков. Предельная теорема. Разрежение потока. Предельная теорема. Функции распределения вероятностей длин интервалов между событиями. Потoki Пальма. Пуассоновские потоки. Потoki с распределением Эрланга. Оценка производительности реальных вычислительных систем. Специальные программы оценки производительности – бенчмарки. Пакет Linpack. Функции распределения вероятностей времени обслуживания запроса сервером. Дисциплины обслуживания.
11.	Мультиагентные системы	Виды агентных архитектур, Свойства интеллектуального агента. Понятия реактивности и проактивности. Наиболее известные стандарты для создания MAS и их особенности. Основные объекты для стандартизации в MAS. Агентные платформы. Структурная схема платформы JADE, Агент в JADE. Типы поведения агента в JADE. Язык ACL и сервис обмена сообщениями в JADE. Специальные агенты в JADE, их назначение и специфика работы. Блок-схема жизненного цикла агента в JADE. Схема обучающегося агента. Определение MAS. Способы организация управляющих механизмов в MAS. Методологии проектирования агентных систем. Характеристика способов коммуникации агентов, опишите возможные средства коммуникации. Интеллектуальные способы планирования решения задач в мультиагентных системах. Определение онтологии. Предназначение онтологий в MAS.

5 Фонд оценочных средств для подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена

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

№ п.п	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
1.	ОК-1	методики логического вывода и доказательства утверждений	самостоятельно выбрать метод и оценить его эффективность	культурой мышления и восприятия информации	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
2.	ОК-2	принципы и алгоритмы принятия решений в нестандартных ситуациях	правильно оценивать последствия своей профессиональной деятельности	необходимой широтой и культурой мышления	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
3.	ОК-3	Методику подготовки публичного выступления; специфику выбора средств для представления информации	представить выступление по тематике профиля магистратуры выступать в аргументированном процессе в роли докладчика, слушателя, оппонента	способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
4.	ОПК-1	специальную терминологию в области информационных технологий на русском и иностранном языках	осуществлять профессиональную и кросскультурную коммуникацию в процессе решения задачи представления результатов в области ИТ	навыками соотносить профессиональные задачи с необходимой формой коммуникации	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
5.	ОПК-2	способы руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности	способы руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности	толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности

№ п.п	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
6.	ОПК-3	фундаментальную информатику и информационные технологии	использовать и применять углубленные теоретические и практические знания в области фундаментальной информатики и информационных технологий	способностью использовать и применять углубленные теоретические и практические знания в области фундаментальной информатики и информационных технологий	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
7.	ОПК-4	способы использования современных методов моделирования для решения научных и практических задач; принципы выбора методов и средств построения математической модели, базовые понятия и алгоритмы	самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение	способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
8.	ОПК-5	современные тенденции развития научных и прикладных достижений в области математического моделирования	Прогнозировать результаты выбора методов и средств профессиональной деятельности; анализировать требования, выбирать современные технологии разработки; формализовать предметную область	навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования; навыками составления технического задания на разработку модели	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы

9	ПК-1	современный математический аппарат	использовать современные теории для выбора метода исследования	навыками использования пакетов прикладных программ для получения новых научных и прикладных результатов самостоятельно и в составе научного коллектива	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
10.	ПК-2	информационные технологии и прикладную математику	использовать углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий и прикладной математики,	способностью использовать углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
11.	ПК-3	понятия современных математических теорий по профилю магистратуры; современные программные продукты, необходимые для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности	ориентироваться в современном системном и прикладном программном обеспечении; разрабатывать концептуальные и теоретические модели	способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач проектной и производственно-технологической деятельности	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы

12	ПК-4	архитектурные и функциональные спецификации создаваемых систем и средств информационных технологий	разрабатывать архитектурные и функциональные спецификации создаваемых систем и средств информационных технологий, а также разрабатывать абстрактные методы их тестирования	способностью разрабатывать архитектурные и функциональные спецификации создаваемых систем и средств информационных технологий, а также разрабатывать абстрактные методы их тестирования	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
13.	ПК-5	способы управления проектами, планирования научно-исследовательской деятельности	управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта	способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
14	ПК-6	способы углубленного анализа проблем проектно-технологической деятельности	анализировать проблему, ставить и обосновывать задачу научной и проектно-технологической деятельности	способностью к углубленному анализу проблем, постановке и обоснованию задач научной и проектно-технологической деятельности	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
15	ПК-7	приоритетные научные направления и бизнес-планы научно-прикладных проектов	производить анализ проблем, вычислительные эксперименты с использованием современных достижений вычислительной математики и технологий программирования, разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов	способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы

16	ПК-8	<ul style="list-style-type: none"> - современные образовательные технологии, используемые в высшей школе; - организационные формы и методы обучения в высшем учебном заведении; - основные составляющие работы преподавателя, виды и правила ведения отчетной документации. 	проектировать и реализовывать образовательный процесс; на основе электронных и мобильных технологий	способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе электронных и мобильных технологий и развивать корпоративные базы знаний.	ответы студента на вопросы билета; ответы студента на дополнительные вопросы
----	------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------

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 магистранта-выпускника и принятия решения о присвоении ему степени «Магистр».

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 02.04.02 – Фундаментальная информатика и информационные технологии, иными локальными актами ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» и настоящей программой.

Государственный экзамен по направлению подготовки и защита выпускной квалификационной работы магистра 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 02.04.02 – Фундаментальная информатика и информационные технологии 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 математического моделирования.

Государственный экзамен проводится в форме междисциплинарного экзамена. Тематика экзаменационных вопросов и заданий соответствует избранным дисциплинам из соответствующих разделов ООП по направлению 02.04.02.

Экзамен проводится по билетам, которые включают теоретические вопросы:

1. Пиковая производительность ЭВМ. Возможности распараллеливания кода программ, эффективного использования конвейера, кэш-памяти. Математические модели вычислительных машин и сетей, применяемые для предсказания производительности и других характеристик качества.
2. Потoki информации в сложных компьютерных системах и сетях. События. Основные характеристики. Суперпозиции потоков. Предельная теорема. Разрежение потока. Предельная теорема.

3. Функции распределения вероятностей длин интервалов между событиями. Потоки Пальма. Пуассоновские потоки. Потоки с распределением Эрланга.
4. Оценка производительности реальных вычислительных систем. Специальные программы оценки производительности – бенчмарки. Пакет Linpack. Функции распределения вероятностей времени обслуживания запроса сервером. Дисциплины обслуживания. Математический анализ характеристик ожидания одноканальной пуассоновской СМО.
5. Непуассоновские СМО с одним сервером – интегральное уравнение Линдли. Анализ решения.
6. Сравнение дисциплин FIFO и LIFO, очередей с приоритетами, с отказами в обслуживании. Соединение нескольких систем массового обслуживания. Сети СМО.
7. История появления и развития высокопроизводительных суперкомпьютеров в России и за рубежом.
8. Архитектура современных высокопроизводительных компьютеров. Классификация.
9. TOP50 и TOP500. Характеристика наиболее распространенных моделей: производительность, объемы оперативной и внешней памяти, энергопотребление, размещение.
10. Развитие элементной базы компьютеров и их архитектуры, их влияние на увеличение производительности компьютеров. Компьютеры с реконфигурируемой архитектурой.
11. Применение графических процессоров для высокопроизводительных вычислений
12. Понятие кластера. Типы кластеров. Системное и прикладное ПО для кластеров. Вычислительные кластеры и их отличия от суперкомпьютеров и локальных сетей. Достоинства и недостатки использования вычислительных кластеров.
13. Виды агентных архитектур, Свойства интеллектуального агента. Понятия реактивности и проактивности. Возможно ли сохранить разумный баланс между ними?
14. Наиболее известные стандарты для создания MAC и их особенности. Перечислите основные объекты для стандартизации в MAC. Перечислите и кратко охарактеризуйте известные вам агентные платформы.
15. Структурная схема платформы JADE, Агент в JADE, привести описание его компонентов. Описать типы поведения агента в JADE.
16. Язык ACL и сервис обмена сообщениями в JADE. Специальные агенты в JADE, их назначение и специфика работы. Привести блок-схему жизненного цикла агента в JADE.
17. Схема обучающегося агента с пояснениями, перечислите его достоинства и недостатки. Какими способами может быть выполнен агентом поиск решения в пространстве состояний?
18. Определение MAC. Способы организация управляющих механизмов в MAC. Охарактеризуйте существующие методологии проектирования агентных систем, в чем их специфика?
19. Характеристика способов коммуникации агентов, опишите возможные средства коммуникации. Приведите примеры экспериментов в области исследования коммуникативных свойств агентов.
20. Интеллектуальные способы планирования решения задач в мультиагентных системах. Определение онтологии. Предназначение онтологий в MAC.
21. Опишите структуру, пропорции, охарактеризуйте размеры и динамику WEB. Каковы закономерности и ограничения модели Bow Tie. Какому функциональному закону распределения подчиняются сети «тесного мира»?
22. Deep WEB. Какие ресурсы его составляют. Какими средствами его можно исследовать. Откуда берутся неиндексируемые страницы WEB?
23. Понятия Web Mining и Web Analytics. Назовите задачи Data Mining, Web Content Mining. Этапы аналитики в соответствии со стандартом CRISP-DM.
24. Зарисуйте обобщенную функциональную схему работы поисковика, опишите алгоритмы работы поискового движка (Web Search Engine).
25. Перечислите и охарактеризуйте средства и методы WEB scraping. Как работают алгоритмы индексирования. Необходимость ранжирования и задачи машинного обучения в приложении к информационному поиску.
26. Охарактеризуйте модели информационного поиска. Изложите подробно принцип булевой модели информационного поиска (ИП), возможные средства оптимизации запроса.

Изложите суть векторной и вероятностной моделей информационного поиска, их достоинства и недостатки.

27. Методы Text Mining в приложении к специфике WWW. Назовите и кратко охарактеризуйте этапы нормализации текста перед индексацией. Перечислите и дайте краткую характеристику методов лингвистического анализа. Способы хранения словарей. Способы нечеткого поиска.

28. Основные концепции технологии Map-Reduce, механизмы работы, примеры использования. Как обеспечивается отказоустойчивость Map-Reduce. MapReduce в Hadoop. Структура программы в Hadoop.

29. Поясните понятия «Всеохватывающий компьютеринг» (UbiComp) и Internet of things (IoT), приведите примеры, поясните разницу между этими понятиями. Назовите ключевые требования к «Всеохватывающему компьютерингу» и его составляющие.

30. Охарактеризуйте и сопоставьте понятия Интернета вещей, Веб вещей и UbiComp. Перечислите способы организации связи в IoT. Назовите минусы IoT.

31. Перечислите и охарактеризуйте составные компоненты (физические и программные) для разработки IoT- приложений. Что Вам может понадобиться для разработки простейшего IoT- приложения?

32. Какова роль Ad-Hoc сетей в UbiComp? Назовите их основные технические характеристики (архитектуру, протоколы, топологии). Дайте сравнительную характеристику «mesh», «ad hoc» MANET и VANET сетей.

33. Каков необходимый набор микросхем (в том числе датчиков) для разработки IoT- приложения. Приведите схему сборки для управления электроприбором через Bluetooth. Набор необходимого ПО. Опишите последовательность разработки IoT- приложения.

34. Дайте классификацию беспроводных компьютерных и сотовых сетей. В чем состоят технические аспекты их интеграции. Перечислите какие факторы влияют на качество связи в беспроводных соединениях и характеристики безопасности мобильных сетей.

35. Дайте краткую сравнительную характеристику стандартов 802.11. Перечислите основные режимы работы Wi-Fi, проблемы скрытого и засвеченного терминала, адресация в Wi-Fi. Как обеспечивается безопасный доступ к беспроводным коммуникациям?

36. Охарактеризуйте методы доступа к среде передачи данных в беспроводных сетях. Топология и режимы работы Bluetooth, области применения, возможность организации ячеистых сетей, особенности стека протоколов.

37. Опишите основы работы piconets и scatternets, типы устройств и адресация в них. Охарактеризуйте технологии NFC и RFID, их области применения.

38. Опишите стандарт ZigBee и мотивация для его для разработки. Многоуровневая модель стандарта связи ZigBee, типы устройств, предусмотренные стандартом. Виды топологий ZigBee, принципы работы физического и канального уровней, модели передачи данных.

39. Понятие сложности задач. Параметризованная сложность.

40. Сложность алгоритмов с p -исполнителями. Сложность параллельных алгоритмов.

41. Алгоритмы сортировки больших объемов данных. (Метод сдвигания, Терабайтовая сортировка).

42. Алгоритмы сортировки больших объемов данных. Параллельные алгоритмы сортировки (поразрядная сортировка, битоническая сортировка).

43. Оценка сложности распределенных алгоритмов. Сложность волнового алгоритма обхода. Оценка сложности распределенного алгоритма выбора сайта.

44. Формализация понятия алгоритма. Машины Тьюринга. Нормальные алгоритмы Маркова. Понятие об алгоритмической неразрешимости. Разрешимые и неразрешимые задачи. Доказательство несуществования алгоритма.

45. Понятие критического ресурса, критической секции. Принцип взаимного исключения. Назначение семафора, классический семафор Дейкстры и его операции.

46. Понятие задачи в языке Ada. Ресурсы, которые можно задавать в описании задачи. Ресурсы, которые можно задавать при реализации задачи. Средство языка Ada для запуска задачи.

47. Понятие входа как средство задачи-клиента для взаимодействия с другой задачей-сервером. Механизм randevu в языке Ada. Возможные варианты организации randevu.

48. Создание и запуск потоков в Java. Средства синхронизации и приостановки потоков в Java.
49. Проблемы разрешимости для сетей Петри на примерах и их алгоритмический статус.
50. Способы задания формального языка сетью Петри. Сопоставление выразительной возможностей сетей Петри с иерархией Хомского.
51. Варианты расширений сети Петри: сети Петри с кратными дугами, ингибиторные сети Петри, раскрашенные сети Петри
52. Законы для параллельного взаимодействия процессов в теории CSP Хоара, учитывающие структуру задания процессов.
53. Понятие реактивной системы и примеры реактивных систем. Постановка задачи модельной проверки и ее отличие от дедуктивной верификации.
54. Определение автомата Бюхи. Определение ω -регулярного языка. Трансляция модели Крипке в автомат Бюхи.
55. Формулировка модельной проверки через проблему пустоты ω -регулярного языка. Основные шаги алгоритма модельной проверки, основанной на применении автоматов Бюхи и проверки свойства пустоты.
56. Темпоральные операторы LTL-логики и их свойства. Примеры использования.
57. Структура формул CTL*-логики. Сравнение LTL-логики, CTL-логики и CTL*-логики.
58. Алгоритм разметки состояний модели Крипке формулами CTL-логики.
59. Определение двоичного разрешающего дерева для заданной логической формулы и двоичной разрешающей диаграммы по нему. Правила построения упорядоченной двоичной разрешающей диаграммы – OBDD. Примеры OBDD.
60. Назначение и структура SPIN. Назначение и структура SMV.

Для ответа на билеты магистрантам предоставляется возможность подготовки в течение не менее 30 минут. Для ответа на вопросы билета каждому магистранту предоставляется время для выступления (не более 10 минут), после чего председатель государственной экзаменационной комиссии предлагает ее членам задать магистранту дополнительные вопросы в рамках тематики вопросов в билете. Если магистрант затрудняется при ответе на дополнительные вопросы, члены комиссии могут задать вопросы

в рамках тематики программы государственного междисциплинарного экзамена. По решению председателя государственной экзаменационной комиссии магистранта 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 магистрантов оцениваются каждым членом комиссии, а итоговая оценка по пятибалльной системе выставляется в результате закрытого обсуждения. При отсутствии большинства в решении вопроса об оценке, решающий голос принадлежит председателю государственной экзаменационной комиссии по приему междисциплинарного экзамена. Результаты междисциплинарного экзамена объявляются в день его проведения после оформления протокола заседания государственной экзаменационной комиссии.

Каждый магистрант имеет право ознакомиться с результатами оценки своей работы. Листы с ответами магистрантов на экзаменационные вопросы хранятся в течение одного месяца на выпускающей кафедре. Результаты проведения государственного междисциплинарного экзамена рассматриваются на заседании кафедры информационных технологий.

Оценка государственного экзамена выставляется на основании следующих критериев:

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Отлично	свободное владение основным материалом без ошибок и погрешностей, все компетенции (части компетенций), относящиеся к данной дисциплине, освоены полностью на высоком уровне, сформирована устойчивая система

		компетенций
2	Хорошо	владение основным материалом с рядом заметных погрешностей, компетенции (части компетенций), относящиеся к данной дисциплине в целом освоены
3	Удовлетворительно	владение минимальным материалом, по освещаемым вопросам, наличие ошибок, способность решения основных задач, уровень сформированности компетенций (частей компетенций), относящихся к данной дисциплине – минимально необходимый для достижения основных целей обучения
4	Не удовлетворительно	владение материалом недостаточно, необходима дополнительная подготовка, уровень сформированности компетенций (частей компетенций), относящихся к освещаемым темам – недостаточный для достижения основных целей обучения

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.

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к сдаче государственного экзамена

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении преддипломной практики по получению общекультурных и профессиональных компетенций являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению общекультурных и профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

- ведение дневника практики;
- оформление итогового отчета по практике.
- анализ нормативно-методической базы организации;

– анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;

– анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению общекультурных и профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

- работу с научной, учебной и методической литературой,
- работа с конспектами лекций, ЭБС.

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 02.04.02.
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 МИЗ.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 МРЗ.1.8-4-11.
6. Учебный план основной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.02.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 02.04.02
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 по подготовке к сдаче и сдача государственного экзамена

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.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена

8.1 Основная литература

1. Уварова А. В. Компьютерная графика : учебное пособие; - Краснодар.- Кубанский государственный университет. - 2015. - 99 с. (66 экз. в библиотеке КубГУ).
2. Павловская Т. А. С#. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов / Т. А. Павловская. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2014. - 432 с. : ил. - (30 экз. в библиотеке КубГУ).
3. Синица С. Г. , Уварова А. В. Программирование на JAVA [Текст] : учебное пособие /; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. – Краснодар. -2016. - 117 с. (30 экз. в библиотеке КубГУ).
4. Леоненков, А.В. Язык UML в анализе и проектировании программных систем и бизнес-процессов. Лекция 8. Диаграмма развертывания языка UML 2. Презентация / А.В. Леоненков. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. - 16 с. [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=238441>.
11. Немтинов В.А. , Карпушкин С.В. , Мокрозуб В.Г. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами : учебное пособие : в 4-х ч. / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - Ч. 4. - 160 с. : ил. - Библиогр. в кн. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277963>.
12. Громов Ю.Ю. , Иванова О.Г., Беляев М.П. , Минин Ю.В. Технология программирования. - Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 173 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277802>.
13. Бабенко Л. К. Параллельные алгоритмы для решения задач защиты информации / Л. К. Бабенко, Е. А. Ищукова, И. Д. Сидоров. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2014 [Электронный ресурс]. - URL:<https://e.lanbook.com/reader/book/63228/#1>.
14. Синица С.Г. Веб-программирование и веб-сервисы – учебное пособие, КубГУ, 2013. (28 экз. в библиотеке КубГУ).
15. Кудрявцев В.Б. Интеллектуальные системы. Теория хранения и поиска информации 2-е изд. 2015. 6. Thomas Deselaers, Evaluating Systems for Multilingual and Multimodal Information Access. 2015 2014 [Электронный ресурс]. - URL:<https://biblio-online.ru/book/D45086C5-BC4B-4AE5-8ED4-7A962156C325>.

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

8.2 Дополнительная литература

1. Кулямин В. В. Технологии программирования. Компонентный подход : учебное пособие. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 463 с. (38 экз. в библиотеке КубГУ).

2. Орлов, С. А. Технологии разработки программного обеспечения [Текст] :учебник / С.А. Орлов. - СПб. : ПИТЕР, 2002. - 463с. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с.454-457 . -Алф. указ.: с. 458-463. (37 экз. в библиотеке КубГУ).
3. Иванова, Г. С. Технология программирования.Учебник. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. - 335с. [Электронный ресурс]. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277802&sr=1.
4. Никитин, В. А. Управление качеством на базе стандартов ИСО 9000:2000 [Текст] : монография / В.А. Никитин. - СПб. : ПИТЕР, 2002. - 262с.(30 экз. в библиотеке КубГУ).
5. Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод. пособие/ Ю.В.Кольцов [и др.]. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015. – 111 с. (80 экз. в библиотекеКубГУ).
6. Хорев П.Б. Технологии объектно-ориентированного программирования: Учебное пособие для студентов вузов. / П.Б. Хорев. – М.: Академия, 2004. – 448с. (51 экз. в библиотекеКубГУ).

8.3. Периодические издания

1. Сибирский журнал вычислительной **математики** : научный журнал / редкол. С.Н. Васильев ; гл. ред. С.И. Кабанихин ; учред. Сибирское отделение РАН, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт вычислительной **математики** и математической геофизики СО РАН и др. - Новосибирск : СО РАН, 2017. - Т. 20, № 1. - 126 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISSN 1560-7526 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457379>
2. Сибирский журнал вычислительной **математики** : научный журнал / редкол. С.Н. Васильев ; гл. ред. С.И. Кабанихин ; учред. Сибирское отделение РАН, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт вычислительной **математики** и математической геофизики СО РАН и др. - Новосибирск : СО РАН, 2016. - Т. 19, № 4. - 114 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISSN 1560-7526 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447691>
3. Прикладная информатика : научно-практический журнал / - Москва : Университет «Синергия», 2016. - №№ 1- 5(65).. - ISSN 1993-8314
4. Моделирование и анализ информационных систем / ред. кол.: С.М. Абрамов и др. ; гл. ред. В.А. Соколов ; учред. Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова ; Министерство образования и науки Российской Федерации и др. - Ярославль : Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова, 2014. - ISSN 2313-5417 .
5. Моделирование и анализ информационных систем / ред. кол.: С.М. Абрамов и др. ; гл. ред. В.А. Соколов ; учред. Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова ; Министерство образования и науки Российской Федерации и др. - Ярославль : Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова, 2014. - Т. 21, № 4. - 198 с.: ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISSN 2313-5417 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428125>
6. Информационная **безопасность** / ред. О. Рытенковой - Москва : ГРОТЕК, 2012. - № 2. - 59 с.: ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=211298>

8.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. ЭБС Издательства «Лань» <http://e.lanbook.com> ,
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru ,
3. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru> ,
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com,
5. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>.

9 Перечень информационных технологий, используемых при подготовке к сдаче и сдача государственного экзамена

9.1 Перечень информационных технологий.

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.

9.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

- Microsoft Windows
- Microsoft Office Professional Plus
- Kaspersky Security

9.3 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);
- Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU(<http://www.elibrary.ru>)

10 Порядок проведения ГИА для лиц с 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.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
2.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.