

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,
кафедры образования – первый
проректор _____ Хагуров Т.А.
05 2020 г.



3

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ
АТТЕСТАЦИИ
Б3.01(Г) ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА
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) "Интеллектуальные системы и технологии"

(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая

(академическая/прикладная)

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника магистр

(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2019

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):

Вишняков Ю.М., заведующий кафедрой, профессор, д.т.н.

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



Рабочая программа дисциплины «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» обсуждена на заседании кафедры (разработчика) вычислительных технологий, протокол №8 от «15 » мая 2020 г.

Заведующий кафедрой(разработчика)



Ю.М. Вишняков

Рабочая программа дисциплины "«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» утверждена на заседании кафедры (разработчика) вычислительных технологий, протокол №8 от «15 » мая 2020 г.

Заведующий кафедрой(разработчика)



Ю.М. Вишняков

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики, протокол № 2 от «22» мая 2020 г.

Председатель УМК факультета



А.В. Коваленко

Руководитель магистерской программы



Ю.М. Вишняков

Рецензенты:

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

Схаляхо Ч.А., доцент КВВУ им. С.М. Штеменко, кандидат физико-математических наук, 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 № 811 от 23 августа 2017 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, установить соответствие между теорией и практикой, найти междисциплинарные 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 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 Нейросетевые технологии и вычисления, Генетические алгоритмы и иммунные системы, Гиперграфовые модели и их приложения, Интеллектуальные информационные системы и технологии, Системный анализ и принятие решений, Математическое моделирование информационных систем и процессов, Криптография и сетевая безопасность, Спецификация и верификация вычислимыми логиками, Высокопроизводительные технологии программирования, Моделирование взаимодействующих систем, Математическое моделирование информационных систем и процессов, Мультиагентные системы, Параллельные базы данных, Спецсеминар, Организация и программное обеспечение встроенных и мобильных систем, Моделирование взаимодействующих систем, Методы извлечения информации из сетевых источников, Вероятностные модели компьютерных сетей, Технологии автоматизации программирования, Прикладные логики агентных систем, Научно- исследовательская работа, Практики.

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:

В частности, проверяется обладание выпускниками компетенциями в следующих, предусмотренных образовательным стандартом, профессиональными стандартами и учебным планом, областях (сферах) профессиональной деятельности:

06 – СВЯЗЬ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ;
06.001– ПРОГРАММИСТ;

06.017 – РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ;
 06.022 – СИСТЕМНЫЙ АНАЛИТИК
 40 – СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
 40.011 – СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-
 КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ

При выполнении ими следующих типов задач профессиональной деятельности:

научно-исследовательский;
производственно-технологический;
организационно-управленческий.

В научно-исследовательском типе задач выпускники должны демонстрировать:

- применение системного подхода при решении научно-технических задач, в области интеллектуальных систем и 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 передовых мульти дисциплинарных знаний, 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;

В производственно-технологическом типе задач выпускники должны демонстрировать:

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

В организационно-управленческом типе задач выпускники должны демонстрировать:

- 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;

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

УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7

№ п.п.	Номер компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать	Методы критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработки	Использовать методы критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработки стратегии действий	Методами критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработки

№	Номер компетенции	Содержание компетенции (или ее стратегия действий)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			стратегии действий		стратегии действий
2.	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла	Применять методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла	Методами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла
3.	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Методы организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели	Применять методы организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели	Методами организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели
4.	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Применять применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	современными коммуникативным и технологиями, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
5.	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Методы анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия	Применять методы анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия	Методами анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия
6.	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Методы определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Применять методы определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Методами определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
7.	ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы прикладной математики,	Методы поиска, формулировки и решения актуальных проблем прикладной	Применять методы поиска, формулировки и решения актуальных проблем прикладной математики,	методами поиска, формулировки и решения актуальных проблем прикладной

№	Номер компетенции	Содержание компетенции (или ее	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			фундаментальной информатики и информационных технологий	фундаментальной информатики и информационных технологий	фундаментальной информатики и информационных технологий
8.	ОПК-2	Способен применять компьютерные/супер компьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности	компьютерные/супер компьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности	применять компьютерные/супер компьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности	компьютерными/супер компьютерными методами, современным программным обеспечением (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности
9.	ОПК-3	Способен проводить анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования	анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования	проводить анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования	анализом математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования
10.	ОПК-4	Способен оптимальным образом комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	оптимальные способы комбинирования существующих информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Применять оптимальные способы комбинирования существующих информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	оптимальными способами комбинирования существующих информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
11.	ОПК-5	Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных	Принципы установления и сопровождения программного обеспечения информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных	Применять принципы установления и сопровождения программного обеспечения информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой	принципами установления и сопровождения программного обеспечения информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных

№	Номер компе-	Содержание компетенции (или ее средств и проектов	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			средств и проектов	программных средств и проектов	средств и проектов
12.	ПК-1	Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной информатики	Принципы формулирования и решения актуальных и значимых задач фундаментальной информатики	Применять принципы формулирования и решения актуальных и значимых задач фундаментальной информатики	принципами формулирования и решения актуальных и значимых задач фундаментальной информатики
13.	ПК-2	Способен эффективно планировать необходимые ресурсы и этапы выполнения работ в области математического моделирования и информационно-коммуникационных технологий, составлять на высоком уровне соответствующие технические описания и инструкции	Принципы эффективного планирования необходимых ресурсов и этапов выполнения работ в области математического моделирования и информационно-коммуникационных технологий, составлять на высоком уровне соответствующие технические описания и инструкции	Применять принципы эффективного планирования необходимых ресурсов и этапов выполнения работ в области математического моделирования и информационно-коммуникационных технологий, составлять на высоком уровне соответствующие технические описания и инструкции	Принципами эффективного планирования необходимых ресурсов и этапов выполнения работ в области математического моделирования и информационно-коммуникационных технологий, составлять на высоком уровне соответствующие технические описания и инструкции
14.	ПК-3	Способен эффективно применять алгоритмические и программные решения в области информационных технологий, а также участвовать в их проектировании и разработке	способы эффективно применять алгоритмические и программные решения в области информационных технологий, а также участвовать в их проектировании и разработке	Применять способы эффективно применять алгоритмические и программные решения в области информационных технологий, а также участвовать в их проектировании и разработке	способами эффективно применять алгоритмические и программные решения в области информационных технологий, а также участвовать в их проектировании и разработке
15.	ПК-4	Способен находить и извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов и т.п.	Способы поиска и извлечения актуальной научно-технической информации из электронных библиотек, реферативных журналов и т.п.	Применять способы поиска и извлечения актуальной научно-технической информации из электронных библиотек, реферативных журналов и т.п.	Способами поиска и извлечения актуальной научно-технической информации из электронных библиотек, реферативных журналов и т.п.
16.	ПК-5	Способен составлять и публично представлять научные обзоры, рефераты и отчеты по тематике проводимых исследований, а также подготовить	Способы составления и публичного представления научных обзоров, рефератов и отчетов по тематике проводимых	Применять способы составления и публичного представления научных обзоров, рефератов и отчетов по тематике проводимых исследований, а	Способами составления и публичного представления научных обзоров, рефератов и отчетов по тематике проводимых

№	Номер компе-	Содержание компетенции (или ее	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			научную публикацию	исследований, а также подготовки научных публикаций	также подготовки научных публикаций
17.	ПК-6	Способен эффективно определять компонентный состав и архитектуру программного обеспечения или программно-аппаратного комплекса в соответствии с его назначением, осуществлять выбор современных оптимальных технологий и средств его разработки и сопровождения	принципы эффективного определения компонентного состава и архитектуры программного обеспечения или программно-аппаратного комплекса в соответствии с его назначением, осуществления выбора современных оптимальных технологий и средств его разработки и сопровождения	Применять принципы эффективного определения компонентного состава и архитектуры программного обеспечения или программно-аппаратного комплекса в соответствии с его назначением, осуществления выбора современных оптимальных технологий и средств его разработки и сопровождения	принципами эффективного определения компонентного состава и архитектуры программного обеспечения или программно-аппаратного комплекса в соответствии с его назначением, осуществления выбора современных оптимальных технологий и средств его разработки и сопровождения
18.	ПК-7	Способен демонстрировать умения и навыки в разработке информационных технологий и систем	Методы демонстрации умений и навыков в разработке информационных технологий и систем	Применять методы демонстрации умений и навыков в разработке информационных технологий и систем	Методами демонстрации умений и навыков в разработке информационных технологий и систем

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 4-м семестре

№	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 компьютинг	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 thingth (IoT). Ключевые требования к «Всеохватывающему компьютерингу» и его составляющие. Понятия Интернет вещей, Веб вещей и UbiComp. Способы организации связи в IoT. Назовите минусы IoT. Составные компоненты (физические и программные) для разработки IoT- приложений. Роль Ad-Hoc сетей в UbiComp. 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 MAC и их особенности. Основные объекты для стандартизации в MAC. 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 MAC. Способы организации управляющих механизмов в MAC. 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 MAC.

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:

№ пп	Номер компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
			знать	уметь	владеть	
1.	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Методы критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработки стратегии действий	Использовать методы критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработки стратегии действий	Методами критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработки стратегии действий	отзывы рецензентов и руководителя, законченность ВКР, наличие теоретической и экспериментальной частей, качество доклада и ответов на вопросы во время защиты
2.	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла	Применять методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла	Методами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла	отзывы рецензентов и руководителя, законченность ВКР, наличие теоретической и экспериментальной частей, качество доклада и ответов на вопросы во время защиты
3.	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Методы организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели	Применять методы организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели	Методами организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели	отзывы рецензентов и руководителя, законченность ВКР, наличие теоретической и экспериментальной частей, качество доклада и ответов на вопросы во время защиты
4.	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых)	современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального	Применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах),	современными коммуникативными технологиями, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и	отзывы рецензентов и руководителя, законченность ВКР, наличие теоретической и экспериментальной частей, качество

№ пп	Номер компете нции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
			знать	уметь	владеть	
		языке(ах), для академическо го и профессиона льного взаимодейств ия	взаимодействия	для академическог о и профессиональ ного взаимодействи я	профессиональ ного взаимодействи я	доклада и ответов на вопросы во время защиты
5.	УК-5	Способен анализироват ь и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурно го взаимодействи я	Методы анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия	Применять методы анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурно го взаимодействи я	Методами анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурно го взаимодействи я	отзывы рецензентов и руководителя, законченность ВКР, наличие теоретической и эксперименталь ной частей, качество доклада и ответов на вопросы во время защиты
6.	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенств ования на основе самооценки	Методы определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствов ания на основе самооценки	Применять методы определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствов ания на основе самооценки	Методами определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствов ания на основе самооценки	отзывы рецензентов и руководителя, законченность ВКР, наличие теоретической и эксперименталь ной частей, качество доклада и ответов на вопросы во время защиты
7.	ОПК-1	Способен находить, формулирова ть и решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаменталь ной информатики и информацион ных технологий	Методы поиска, формулировки и решения актуальных проблем прикладной математики, фундаментально й информатики и информационны х технологий	Применять методы поиска, формулировки и решения актуальных проблем прикладной математики, фундаменталь ной информатики и информационн ых технологий	методами поиска, формулировки и решения актуальных проблем прикладной математики, фундаменталь ной информатики и информационн ых технологий	отзывы рецензентов и руководителя, законченность ВКР, наличие теоретической и экспериментальн ой частей, качество доклада и ответов на вопросы во время защиты
8.	ОПК-2	Способен применять компьютерн ые/суперком пьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач	компьютерные/с уперкомпьютер ные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач	применять компьютерные /суперкомпьют ерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественног о производства)	компьютерны ми/суперкомп ьютерными методами, современным программным обеспечением (в том числе отечественног о производства)	отзывы рецензентов и руководителя, законченность ВКР, наличие теоретической и экспериментальн ой частей, качество доклада и ответов на

№ пп	Номер компете нции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
			знать	уметь	владеть	
		го производства) для решения задач профессиона льной деятельности	профессиональн ой деятельности	для решения задач профессиональ ной деятельности	для решения задач профессиональ ной деятельности	вопросы во время защиты
9.	ОПК-3	Способен проводить анализ математическ их моделей, создавать инновационны е методы решения прикладных задач профессиона льной деятельности в области информатики и математическ ого моделирован ия	анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональ ной деятельности в области информатики и математическог о моделирования	проводить анализ математически х моделей, создавать инновационны е методы решения прикладных задач профессиональ ной деятельности в области информатики и математическо го моделировани я	анализом математически х моделей, создавать инновационны е методы решения прикладных задач профессиональ ной деятельности в области информатики и математическо го моделировани я	отзывы рецензентов и руководителя, законченность ВКР, наличие теоретической и экспериментальн ой частей, качество доклада и ответов на вопросы во время защиты
10.	ОПК-4	Способен оптимальным образом комбинирова ть существующ ие информацион но- коммуникаци онные технологии для решения задач в области профессиона льной деятельности с учетом требований информацион ной безопасности	оптимальные способы комбинирования существующих информационно - коммуникацион ные технологии для решения задач в области профессиональ ной деятельности с учетом требований информационно й безопасности	Применять оптимальные способы комбинирован ия существующи х информационн о- коммуникацио нные технологии для решения задач в области профессиональ ной деятельности с учетом требований информационн ой безопасности	оптимальными способами комбинирован ия существующи х информационн о- коммуникацио нные технологии для решения задач в области профессиональ ной деятельности с учетом требований информационн ой безопасности	отзывы рецензентов и руководителя, законченность ВКР, наличие теоретической и экспериментальн ой частей, качество доклада и ответов на вопросы во время защиты
11.	ОПК-5	Способен инсталлирова ть и сопровождат ь программное обеспечение информацион ных систем,	Принципы инсталлирован ия и сопровождения программного обеспечения информационны х систем, осуществлять	Применять принципы инсталлирован ия и сопровождени я программного обеспечения информационн	принципами инсталлирован ия и сопровождени я программного обеспечения информационн ых систем,	отзывы рецензентов и руководителя, законченность ВКР, наличие теоретической и экспериментальн ой частей,

№ пп	Номер компете нции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
			знать	уметь	владеть	
		осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ых систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	качество доклада и ответов на вопросы во время защиты
12.	ПК-1	Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной информатики	Принципы формулирования и решения актуальных и значимых задач фундаментальной информатики	Применять принципы формулирования и решения актуальных и значимых задач фундаментальной информатики	принципами формулирования и решения актуальных и значимых задач фундаментальной информатики	отзывы рецензентов и руководителя, законченность ВКР, наличие теоретической и экспериментальной частей, качество доклада и ответов на вопросы во время защиты
13.	ПК-2	Способен эффективно планировать необходимые ресурсы и этапы выполнения работ в области математического моделирования и информационно-коммуникационных технологий, составлять на высоком уровне соответствующие технические описания и инструкции	Принципы эффективного планирования необходимых ресурсов и этапов выполнения работ в области математического моделирования и информационно-коммуникационных технологий, составлять на высоком уровне соответствующие технические описания и инструкции	Применять принципы эффективного планирования необходимых ресурсов и этапов выполнения работ в области математического моделирования и информационно-коммуникационных технологий, составлять на высоком уровне соответствующие технические описания и инструкции	Принципами эффективного планирования необходимых ресурсов и этапов выполнения работ в области математического моделирования и информационно-коммуникационных технологий, составлять на высоком уровне соответствующие технические описания и инструкции	отзывы рецензентов и руководителя, законченность ВКР, наличие теоретической и экспериментальной частей, качество доклада и ответов на вопросы во время защиты
14.	ПК-3	Способен эффективно применять алгоритмические и программные решения в области информационных технологий, а также участвовать в проектировании	способы эффективно применять алгоритмические и программные решения в области информационных технологий, а также участвовать в проектировании	Применять способы эффективно применять алгоритмические и программные решения в области информационных технологий, а также	способами эффективно применять алгоритмические и программные решения в области информационных технологий, а также участвовать в	отзывы рецензентов и руководителя, законченность ВКР, наличие теоретической и экспериментальной частей, качество доклада и ответов на вопросы во время защиты

№ пп	Номер компете нции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
			знать	уметь	владеть	
		их проектировании и разработке	и разработке	участвовать в их проектировании и разработке	их проектировании и разработке	
15.	ПК-4	Способен находить и извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов и т.п.	Способы поиска и извлечения актуальной научно-технической информации из электронных библиотек, реферативных журналов и т.п.	Применять способы поиска и извлечения актуальной научно-технической информации из электронных библиотек, реферативных журналов и т.п.	Способами поиска и извлечения актуальной научно-технической информации из электронных библиотек, реферативных журналов и т.п.	отзывы рецензентов и руководителя, законченность ВКР, наличие теоретической и экспериментальной частей, качество доклада и ответов на вопросы во время защиты
16.	ПК-5	Способен составлять и публично представлять научные обзоры, рефераты и отчеты по тематике проводимых исследований, а также подготовить научную публикацию	Способы составления и публичного представления научных обзоров, рефератов и отчетов по тематике проводимых исследований, а также подготовки научных публикаций	Применять способы составления и публичного представления научных обзоров, рефератов и отчетов по тематике проводимых исследований, а также подготовки научных публикаций	Способами составления и публичного представления научных обзоров, рефератов и отчетов по тематике проводимых исследований, а также подготовки научных публикаций	отзывы рецензентов и руководителя, законченность ВКР, наличие теоретической и экспериментальной частей, качество доклада и ответов на вопросы во время защиты
17.	ПК-6	Способен эффективно определять компонентный состав и архитектуру программного обеспечения или программно-аппаратного комплекса в соответствии с его назначением, осуществлять выбор современных технологий и средств его разработки и сопровождения	принципы эффективного определения компонентного состава и архитектуры программного обеспечения или программно-аппаратного комплекса в соответствии с его назначением, осуществления выбора современных технологий и средств его разработки и сопровождения	Применять принципы эффективного определения компонентного состава и архитектуры программного обеспечения или программно-аппаратного комплекса в соответствии с его назначением, осуществления выбора современных технологий и средств его разработки и сопровождения	принципами эффективного определения компонентного состава и архитектуры программного обеспечения или программно-аппаратного комплекса в соответствии с его назначением, осуществления выбора современных технологий и средств его разработки и сопровождения	отзывы рецензентов и руководителя, законченность ВКР, наличие теоретической и экспериментальной частей, качество доклада и ответов на вопросы во время защиты
18.	ПК-7	Способен демонстриро	Методы демонстрирован	Применять методы	Методами демонстрирова	отзывы рецензентов и

№ пп	Номер компете нции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
			знать	уметь	владеть	
		вать умения и навыки в разработке информационных технологий и систем	ия умений и навыков в разработке информационных технологий и систем	демонстрирова ния умений и навыков в разработке информационных технологий и систем	ния умений и навыков в разработке информационных технологий и систем	руководителя, законченность ВКР, наличие теоретической и экспериментальной частей, качество доклада и ответов на вопросы во время защиты
19.						

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 руководствуются 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. Потоки 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 МАС.
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 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 р-исполнителями. Сложность параллельных алгоритмов.

41. Алгоритмы сортировки больших объемов данных. (Метод сдваивания, 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 алгорифмы 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 рандеву в языке Ada. Возможные варианты организации рандеву.
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.

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. Сеница С. Г. , Уварова А. В. Программирование на JAVA [Текст] : учебное пособие /; Минобразования 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>.
5. 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>.
6. 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>.
7. 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>.
8. Сеница С.Г. Веб-программирование и веб-сервисы – учебное пособие, КубГУ, 2013. (28 экз. в библиотеке КубГУ).
9. 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 библиотеке КубГУ).
6. Хорев П.Б. Технологии объектно-ориентированного программирования: Учебное пособие для студентов вузов. / П.Б. Хорев. – М.: Академия, 2004. – 448с. (51 экз. в библиотеке КубГУ).

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.

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office Professional Plus
3. 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, прочесть 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	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран,

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
	аттестация	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.