

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Хагуров Т.А.

подпись

«02» июня 2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.02(Г) «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) Программирование и информационные
технологии

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2026

Рабочая программа государственной итоговой аттестации «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Программу составил(и):

В.В. Подколзин, канд. физ.-мат. наук, доцент

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



подпись

Рабочая программа государственной итоговой аттестации «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» утверждена на заседании кафедры информационных технологий протокол №20 от «12» мая 2026 г.

Заведующий кафедрой (разработчика)

В. В. Подколзин



подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий протокол №20 от «12» мая 2026 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

В. В. Подколзин



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики протокол №3 от «15» мая 2026 г.

Председатель УМК факультета

Н.Ю. Добровольская



подпись

Рецензенты:

Бегларян М. Е., профессор кафедры социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин СКФ ФГБОУ ВО «РГУП им. В.М. Лебедева», к.ф.-м.н., доцент

Полупанова Елена Евгеньевна, кандидат технических наук, доцент кафедры вычислительной математики ФГБОУ ВО «КубГУ»

1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации (ГИА)

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

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

Целью государственной итоговой аттестации «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» выпускника Кубанского госуниверситета по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика, прошедшему обучение по магистерской программе Математическое и информационное обеспечение вычислительных систем, 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.

Задачами ГИА являются:

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

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

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

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ, является обязательной итоговой аттестацией обучающихся.

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

Итоговая государственная аттестация является заключительным этапом выполнения ОПОП.

К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав государственной итоговой аттестации «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена», допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки высшего образования 01.04.02 – Прикладная математика и информатика, разработанной ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Проведение государственного экзамена позволяет оценить уровень сформированности устойчивой системы компетенций (знания современного математического аппарата, тенденций развития научных и прикладных достижений в области информационных технологий, связей между областями прикладной математики и информационных технологий по направлению 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.

Государственная итоговая аттестация «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» является логически и содержательно-методически связана со всеми государственными итоговыми аттестациями изучаемыми студентами на протяжении всего срока обучения.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении ГИА, 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:

- построение математических моделей и исследование их аналитическими методами, разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
- исследование информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа;
- разработка и применение современных высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;
- изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в области прикладной математики и информатики в соответствии с тематикой проводимых исследований;
- анализ глобальных проблем методами математического моделирования, изучение больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий;
- составление научных обзоров, рефератов и библиографии, подготовка научных и научно-технических публикаций по тематике проводимых исследований;

проектная и производственно-технологическая деятельность:

- применение математических методов исследования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных научно-исследовательских или опытно-конструкторских работ;
- исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;
- изучение элементов проектирования сверхбольших интегральных схем моделирование и разработка математического обеспечения оптических или квантовых элементов для компьютеров нового поколения;
- разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;
- разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;
- разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;
- изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;
- изучение и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;
- развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;

организационно-управленческая деятельность:

- разработка процедур и процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем и технологий;
- управление проектами/подпроектами, планирование производственных процессов и ресурсов, анализ рисков, управление командой проекта;
- обеспечение соблюдения кодекса профессиональной этики;
- организация корпоративного обучения на основе технологий электронного обучения и мобильного обучения, а также развитие корпоративных баз знаний;

педагогическая деятельность:

- преподавание учебных дисциплин с применением современных методик;
- преподавание учебных дисциплин с использованием методов электронного обучения;
- консультирование по выполнению курсовых и выпускных квалификационных работ обучающихся в образовательных организациях высшего образования и профессиональных образовательных организациях в области прикладной математики и информационных технологий;
- проведение семинарских и практических занятий по общематематическим государственная итоговая аттестациям и информатике, 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 прикладной математики и информатики для профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования;
- преподавание факультативных дисциплин в области прикладной математики и информатики в общеобразовательных организациях;

консалтинговая деятельность:

- разработка аналитических обзоров состояния в области прикладной математики и информатики в соответствии с направленностью программы магистратуры;
- участие в ведомственных, отраслевых или государственных экспертных группах по экспертизе проектов, тематика которых соответствует профильной направленности программы магистратуры;
- оказание консалтинговых услуг по тематике, соответствующей профильной направленности программы магистратуры;

консорциумная деятельность:

- участие в международных проектах, связанных с решением задач математического моделирования распределенных систем, нелинейных динамических систем, системного анализа и математического прогнозирования информационных систем;
- участие в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям развития области прикладной математики и информационных технологий.

Изучение данной учебной государственной итоговой аттестации направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи

Знать Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности

Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности

Цели и задачи проводимых исследований и разработок

Уметь *Анализировать входные данные*

Владеть *Проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями*

Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов

Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов

Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

ИД-2.УК-1 ***Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор***

Знать *Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности*

Уметь *Планировать работы в проектах в области ИТ*

Разрабатывать документы

Владеть *Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач*

Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов

Проектирование структур данных

Проверка соответствия серверов требованиям ИС к оборудованию и программному обеспечению

УК-2 **Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений**

ИД-1.УК-2 ***Понимает сущность правовых норм, цели и задачи нормативных правовых актов***

Знать *Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения*

Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения

Методы и средства проектирования программного обеспечения

Управление рисками проекта

Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации

Уметь *Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов*

Разрабатывать документы

Анализировать входные данные

Планировать работы в проектах в области ИТ

Применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний

Владеть *Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач*

Качественный анализ рисков в проектах в области ИТ

Планирование работы с рисками в соответствии с полученным заданием

Ответственность за результат выполнения работ

Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

ИД-2.УК-2 *Осуществляет поиск необходимой правовой информации для решения профессиональных задач*

Знать *Цели и задачи проводимых исследований и разработок*

Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации

Уметь *Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов*

Анализировать входные данные

Планировать работы в проектах в области ИТ

Владеть	<i>Качественный анализ рисков в проектах в области ИТ</i> <i>Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач</i> <i>Инсталляция серверной части ИС у заказчика; верификация правильности установки серверной части ИС у заказчика</i> <i>Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач</i>
ИД-3.УК-2	<i>Использует принципы проектной методологии для решения профессиональных задач</i>
Знать	<i>Методы и средства планирования и организации исследований и разработок</i> <i>Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации</i>
Уметь	<i>Анализировать входные данные</i> <i>Планировать работы в проектах в области ИТ</i> <i>Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</i> <i>Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</i>
Владеть	<i>Проектирование структур данных</i> <i>Качественный анализ рисков в проектах в области ИТ</i> <i>Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач</i> <i>Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач</i>
ИД-4.УК-2	<i>Выбирает оптимальный способ решения задач, имеющихся ресурсов и ограничений, оценки рисков на основе проектного инструментария</i>
Знать	<i>Методы и средства планирования и организации исследований и разработок</i> <i>Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации</i>

Уметь	<i>Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</i>
	<i>Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</i>
	<i>Анализировать входные данные</i>
	<i>Планировать работы в проектах в области ИТ</i>
Владеть	<i>Проектирование структур данных</i>
	<i>Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач</i>
	<i>Инсталляция серверной части ИС у заказчика; верификация правильности установки серверной части ИС у заказчика</i>
	<i>Качественный анализ рисков в проектах в области ИТ</i>
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
ИД-1.УК-3	<i>Понимает основные аспекты межличностных и групповых коммуникаций; соблюдает нормы и установленные правила поведения в организации</i>
Знать	<i>Основы делопроизводства</i>
	<i>Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии</i>
Уметь	<i>Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</i>
	<i>Разрабатывать документы</i>
	<i>Осуществлять коммуникации</i>
Владеть	<i>Подготовка договоров в проектах в соответствии с типовой формой</i>
	<i>Согласование договоров внутри организации</i>
ИД-2.УК-3	<i>Применяет методы командного взаимодействия; планирует и организует командную работу</i>
Знать	<i>Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии</i>
	<i>Управление рисками проекта</i>

Уметь	Осуществлять коммуникации Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами
Владеть	Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном (ых) языке
ИД-1.УК-4	Соблюдает нормы и требования к устной и письменной деловой коммуникации, принятые в стране(ах) изучаемого языка
Знать	Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности Основы делопроизводства Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
Уметь	Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами Разрабатывать документы Осуществлять коммуникации
Владеть	Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения Подготовка договоров в проектах в соответствии с типовой формой Согласование договоров внутри организации
ИД-2.УК-4	Демонстрирует способность к реализации деловой коммуникации в устной и письменной формах на иностранном(ых) языке(ах)
Знать	Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности Основы делопроизводства Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии

Уметь	<i>Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</i>
	<i>Разрабатывать документы</i>
	<i>Осуществлять коммуникации</i>
Владеть	<i>Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения</i>
	<i>Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач</i>
	<i>Подготовка договоров в проектах в соответствии с типовой формой</i>
	<i>Согласование договоров внутри организации</i>
	<i>Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов</i>
ИД-3.УК-4	<i>Выбирает коммуникативно приемлемые стиль и средства взаимодействия в общении с деловыми партнерами</i>
Знать	<i>Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности</i>
	<i>Основы делопроизводства</i>
	<i>Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии</i>
Уметь	<i>Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</i>
	<i>Разрабатывать документы</i>
	<i>Осуществлять коммуникации</i>
Владеть	<i>Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения</i>
	<i>Подготовка договоров в проектах в соответствии с типовой формой</i>
	<i>Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов</i>
ИД-4.УК-4	<i>Ведет деловую переписку и использует диалог для сотрудничества в социальной и профессиональной сферах</i>

Знать	<i>Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности</i> <i>Основы делопроизводства</i> <i>Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии</i>
Уметь	<i>Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</i> <i>Разрабатывать документы</i> <i>Осуществлять коммуникации</i>
Владеть	<i>Согласование договоров внутри организации</i> <i>Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов</i>
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
ИД-1.УК-5	<i>Имеет базовые представления о межкультурном разнообразии общества в этическом и философском контекстах</i>
Знать	<i>Психологические основы социального взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач</i> <i>Основные принципы организации деловых контактов</i> <i>Методы подготовки к переговорам, национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения</i>
Уметь	<i>Грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия</i> <i>Анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей</i> <i>Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами с учетом межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</i>
Владеть	<i>Организацией продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей</i> <i>реодолением коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия</i>

Выявлением разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия

ИД-2.УК-5 ***Интерпретирует проблемы современности с позиции этики и философских знаний***

Знать *Психологические основы социального взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач*

Методы подготовки к переговорам, национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения

Уметь *Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами*

Грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия

Анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей

Владеть *Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения*

Согласование договоров внутри организации

Организацией продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей

преодолением коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия

УК-6 ***Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни***

ИД-1.УК-6 ***Понимает необходимость осознанного управления своим временем и другими личностными ресурсами для выстраивания и реализации траектории саморазвития, личностных достижений, постоянного самообразования***

Знать *Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности*

Особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений

Теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности

Деятельностный подход в исследовании личностного развития

Теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений

Уметь	<i>Разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности</i>
	<i>Определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самоооценок</i>
Владеть	<i>Планирование работы с рисками в соответствии с полученным заданием</i>
	<i>Проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями</i>
	<i>Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов</i>
	<i>Навыками определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности</i>
	<i>Способами принятия решений на уровне собственной профессиональной деятельности</i>
	<i>Управление своим временем при составлении отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов</i>
ИД-2.УК-6	<i>Планирует траекторию саморазвития, определяет ресурсы, ограничения и приоритеты собственной деятельности, эффективно использует личностные ресурсы</i>
Знать	<i>Особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений</i>
	<i>Теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности</i>
	<i>Технологию и методику самооценки</i>
	<i>Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности, управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования</i>
Уметь	<i>Определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самоооценок</i>
	<i>Планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач</i>

- Владеть** *Навыками планирования собственной профессиональной деятельности*
- Управление своим временем при планирование работы с рисками в соответствии с полученным заданием*
- Управление своим временем при проведении экспериментов в соответствии с установленными полномочиями*
- УК-7** **Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности**
- ИД-1.УК-7** ***Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний***
- Знать** *Закономерности функционирования здорового организма*
- Нормативы физической готовности по общей физической группе и с учетом индивидуальных условий физического развития человеческого организма*
- Способы пропаганды здорового образа жизни*
- Уметь** *Поддерживать должный уровень физической подготовленности*
- Владеть** *Навыками обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности*
- Базовыми приемами пропаганды здорового образа жизни*
- ИД-2.УК-7** ***Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры***
- Знать** *Принципы распределения физических нагрузок*
- Уметь** *Грамотно распределить нагрузки*
- Выработать индивидуальную программу физической подготовки, учитывающую индивидуальные особенности развития организма*
- Владеть** *Методами поддержки должного уровня физической подготовленности*
- УК-8** **Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов**
- ИД-1.УК-8** ***Осуществляет выбор способов поддержания безопасных условий жизнедеятельности, методов и средств защиты человека при возникновении опасных или чрезвычайных ситуаций, в том числе военных конфликтов***

Знать	<i>Научно обоснованные способы поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</i> <i>Виды опасных ситуаций</i> <i>Способы преодоления опасных ситуаций</i>
Уметь	<i>Создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности</i> <i>Различать факторы, влекущие возникновение опасных ситуаций</i> <i>Предотвратить возникновение опасных ситуаций, в том числе на основе приемов по оказанию первой медицинской помощи и базовых медицинских знаний</i>
Владеть	<i>Навыками по предотвращению возникновения опасных ситуаций</i> <i>Способами поддержания гражданской обороны и условий по минимизации последствий от чрезвычайных ситуаций</i>
ИД-2.УК-8 Знать	<i>Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему</i> <i>Приемы первой медицинской помощи</i> <i>Основы медицинских знаний</i>
Уметь	<i>Предотвратить возникновение опасных ситуаций, в том числе на основе приемов по оказанию первой медицинской помощи и базовых медицинских знаний</i>
Владеть	<i>Приемами первой медицинской помощи</i> <i>Базовыми медицинскими знаниями</i>
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
ИД-1.УК-9	<i>Понимает базовые принципы функционирования экономики, их влияние на индивида и поведение экономических агентов</i>
Знать	<i>Знает методы принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности</i>
Уметь	<i>Умеет принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</i>
Владеть	<i>Владеет навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности</i>
ИД-2.УК-9	<i>Принимает обоснованные экономические решения на основе инструментария управления финансами</i>
Знать	<i>Знает методы принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности</i>

Уметь	<i>Умеет принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</i>
Владеть	<i>Владеет навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности</i>
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
ИД-1.УК-10	<i>Понимает сущность коррупционного поведения, проявлений экстремизма, терроризма и определяет свою активную гражданскую позицию по противодействию им, исходя из действующих правовых норм</i>
Знать	<i>Методы обнаружения коррупционного поведения</i>
Уметь	<i>противодействовать коррупционному поведению</i>
Владеть	<i>Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</i>
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
ИД-1.ОПК-1	<i>Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук при построении моделей в заданной предметной области</i>
Знать	<i>Предметная область</i> <i>Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований</i>
Уметь	<i>Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</i> <i>Анализировать входные данные</i>
Владеть	<i>Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения</i> <i>Проектирование структур данных</i> <i>Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов</i> <i>Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач</i>

ИД-2.ОПК-1 *Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук при выборе методов решения задач профессиональной деятельности*

Знать *Предметная область*

Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований

Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации

Уметь *Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения*

Анализировать входные данные

Владеть *Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения*

Проектирование структур данных

Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов

Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению

ОПК-2 **Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач**

ИД-1.ОПК-2 **Способен применять системный подход к анализу предметной (проблемной) области, выявлению требований к реализации алгоритмов решения прикладных задач**

Знать *Цели и задачи проводимых исследований и разработок*

Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований

Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации

Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования

Уметь	<i>Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</i> <i>Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</i> <i>Применять методы проведения экспериментов</i> <i>Проводить анализ исполнения требований</i>
Владеть	<i>Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения</i> <i>Проектирование баз данных</i> <i>Проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями</i> <i>Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов</i> <i>Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач</i>
ИД-2.ОПК-2	<i>Применяет современный математический аппарат при построении моделей в различных областях человеческой деятельности</i>
Знать	<i>Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований</i> <i>Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации</i> <i>Цели и задачи проводимых исследований и разработок</i>
Уметь	<i>Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</i> <i>Вырабатывать варианты реализации требований</i>
Владеть	<i>Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач</i>

Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний

ИД-3.ОПК-2 *Аргументировано применяет методы проектирования, разработки и реализации программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности*

Знать *Цели и задачи проводимых исследований и разработок*

Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований

Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации

Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования

Уметь *Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения*

Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов

Применять методы проведения экспериментов

Верифицировать структуру программного кода

Владеть *Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения*

Проектирование баз данных

Проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями

Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов

Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения

ОПК-3 **Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности**

ИД-1.ОПК-3 *Аргументировано применяет современный математический аппарат и информационные технологии, в том числе отечественные, при создании математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности*

Знать *Предметная область*

Цели и задачи проводимых исследований и разработок

Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований

Уметь *Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения*

Анализировать входные данные

Применять методы проведения экспериментов

Владеть *Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения*

Проектирование структур данных

Проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями

Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов

Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

ИД-2.ОПК-3 *Ориентируется в современных положениях и концепциях прикладной математики и программного обеспечения*

Знать *Цели и задачи проводимых исследований и разработок*

Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации

Цели и задачи проводимых исследований и разработок

Уметь *Проводить анализ исполнения требований*

Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения

Применять методы проведения экспериментов

Владеть	<i>Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению</i>
	<i>Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами</i>
	<i>Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения</i>
	<i>Проектирование структур данных</i>
	<i>Разработка структуры программного кода ИС</i>
	<i>Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний</i>
ОПК-4	<i>Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач</i>
	<i>Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов</i>
	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
	ИД-1.ОПК-4 <i>Аргументировано применяет современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения</i>
	Знать <i>Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</i>
	<i>Методы и средства проектирования программного обеспечения</i>
Уметь	<i>Методы и средства проектирования баз данных</i>
	<i>Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</i>
	<i>Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</i>
Владеть	<i>Проектирование баз данных</i>
	<i>Планирование работы с рисками в соответствии с полученным заданием</i>

ИД-2.ОПК-4 Ориентируется в современных положениях и концепциях прикладного и системного программного обеспечения, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), технологии создания и сопровождения программных продуктов и программных комплексов

Знать Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения

Методы и средства проектирования программного обеспечения

Методы и средства проектирования баз данных

Основы администрирования СУБД

Сетевые протоколы

Управление рисками проекта

Уметь Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения

Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов

Планировать работы в проектах в области ИТ

Владеть Проектирование баз данных

Проектирование программных интерфейсов

Инсталляция серверной части ИС у заказчика; верификация правильности установки серверной части ИС у заказчика

Качественный анализ рисков в проектах в области ИТ

Планирование работы с рисками в соответствии с полученным заданием

Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ИД-1.ОПК-5 Аргументировано применяет методы проектирования, разработки и реализации программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности

Знать Предметная область

Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации

Возможности существующей программно-технической архитектуры

Методологии и технологии проектирования и использования баз данных

Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения

Методы и средства проектирования программного обеспечения

Методы и средства проектирования баз данных

Методы и средства проектирования программных интерфейсов

Уметь

Вырабатывать варианты реализации требований

Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения

Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов

Владеть

Проектирование структур данных

Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения

Проектирование программных интерфейсов

Разработка структуры программного кода ИС

Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

ИД-2.ОПК-5

Использует инструментальные, программные и аппаратные средства измерений для оценки качества программного обеспечения

Знать

Методы и средства проектирования программного обеспечения

Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности

Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований

Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации

Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств

Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования

Уметь *Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения*

Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов

Разрабатывать документы

Верифицировать структуру программного кода

Применять методы анализа научно-технической информации

Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений

Владеть *Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения*

Проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями

Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению

ПК-1 **Способен решать актуальные и значимые задачи прикладной математики и информатики**

ИД-1.ПК-1 **Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области построения математических моделей, программирования и информационных технологий**

Знать *Возможности ИС*

Предметная область

Цели и задачи проводимых исследований и разработок

Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований

Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации

Уметь *Анализировать входные данные*

Владеть *Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов*

Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

ИД-2.ПК-1 ***Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в конкретной проблемной области***

Знать *Предметная область*

Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований

Основы программирования

Уметь *Анализировать входные данные*

Вырабатывать варианты реализации требований

Применять методы анализа научно-технической информации

Владеть *Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов*

Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению

Проектирование структур данных

ПК-2 ***Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках; выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области моделирования и анализа сложных естественных и искусственных систем***

ИД-1.ПК-2 ***Разрабатывает концепцию и архитектуру программной системы, ее функциональные возможности и логику работы, делает выбор***

Знать	<i>средств проектирования и реализации на основе требований с учетом существующих ограничений</i> <i>Предметная область</i> <i>Цели и задачи проводимых исследований и разработок</i> <i>Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований</i> <i>Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации</i>
Уметь	<i>Разрабатывать документы</i> <i>Анализировать входные данные</i> <i>Планировать работы в проектах в области ИТ</i>
Владеть	<i>Проектирование структур данных</i> <i>Проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями</i> <i>Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов</i> <i>Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач</i>
ИД-2.ПК-2	<i>Способен использовать знания о базовых принципах организации и основных этапах проектирования ИС</i>
Знать	<i>Предметная область</i> <i>Цели и задачи проводимых исследований и разработок</i> <i>Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований</i> <i>Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации</i> <i>Методологии и технологии проектирования и использования баз данных</i> <i>Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения</i>
Уметь	<i>Разрабатывать документы</i>

Анализировать входные данные

Планировать работы в проектах в области ИТ

Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений

Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения

Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов

Владеть *Проектирование структур данных*

Проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями

Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов

Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения

Проектирование программных интерфейсов

Разработка структуры программного кода ИС

ИД-3.ПК-2 *Использует методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования, методологии и технологии проектирования и использования баз данных, методы и средства проектирования программных интерфейсов, принципы построения архитектуры программного обеспечения*

Знать *Предметная область*

Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации

Возможности существующей программно-технической архитектуры

Методологии и технологии проектирования и использования баз данных

Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения

Методы и средства проектирования программного обеспечения

Методы и средства проектирования баз данных

Методы и средства проектирования программных интерфейсов

Уметь

Вырабатывать варианты реализации требований

Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения

Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов

Владеть

Проектирование структур данных

Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения

Проектирование программных интерфейсов

Разработка структуры программного кода ИС

Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

ПК-3 **Способен ориентироваться в современных алгоритмах компьютерной математики; обладать способностями к эффективному применению и реализации математически сложных алгоритмов**

ИД-1.ПК-3 **Использует современные решения и технологии проектирования при разработке программного обеспечения**

Знать

Методы и средства проектирования программного обеспечения

Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности

Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований

Уметь

Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения

Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов

Разрабатывать документы

Владеть *Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения*

Проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями

ИД-2.ПК-3 ***Использует современные языки и системы программирования, технологии проектирования программного обеспечения***

Знать *Методы и средства проектирования программного обеспечения*

Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности

Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований

Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств

Современные структурные языки программирования

Уметь *Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения*

Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов

Разрабатывать документы

Кодировать на языках программирования

Верифицировать структуру программного кода

Владеть *Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения*

Проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями

Верификация структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС

ИД-3.ПК-3 **Применяет критерии и методики оценки эффективности проектного решения при разработке отдельных программно-аппаратных компонентов информационных систем**

Знать Методы и средства проектирования программного обеспечения

Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности

Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований

Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации

Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств

Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования

Уметь Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения

Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов

Разрабатывать документы

Верифицировать структуру программного кода

Применять методы анализа научно-технической информации

Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений

Владеть Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения

Проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями

Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению

ИД-4.ПК-3 **Использует типовые методы контроля, оценки и обеспечения качества программного обеспечения при решении задач в различных предметных областях**

Знать Методы и средства проектирования программного обеспечения

Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности

Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований

Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования

Инструменты и методы верификации структуры программного кода

Уметь *Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения*

Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов

Разрабатывать документы

Применять методы анализа научно-технической информации

Владеть *Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения*

Проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями

ПК-4 **Способен активно участвовать в разработке системного и прикладного программного обеспечения**

ИД-1.ПК-4 *Проводит классификацию и осуществляет выбор современных инструментальных средств разработки прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения, с учетом тенденций развития функций и архитектур в соответствующих проблемно-ориентированных системах и комплексов*

Знать *Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения*

Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения

Методы и средства проектирования программного обеспечения

Методы и средства проектирования программных интерфейсов

Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем

Сетевые протоколы

Возможности ИС, предметная область автоматизации

Управление рисками проекта

Возможности ИС

Уметь *Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения*

Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов

Планировать работы в проектах в области ИТ

Применять методы проведения экспериментов

Владеть *Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения*

Проектирование структур данных

Проектирование программных интерфейсов

Качественный анализ рисков в проектах в области ИТ

Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями

ИД-2.ПК-4 *Реализует приемы работы с современными инструментальными средствами, поддерживающими создание программных проблемно-ориентированных продуктов*

Знать *Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств*

Современные структурные языки программирования

Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения

Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения

Методы и средства проектирования программного обеспечения

Методы и средства проектирования программных интерфейсов

Уметь	<i>Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</i>
	<i>Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</i>
	<i>Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</i>
	<i>Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</i>
Владеть	<i>Устранение обнаруженных несоответствий</i>
	<i>Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями</i>
	<i>Проектирование структур данных</i>
	<i>Проектирование программных интерфейсов</i>
ПК-5	Способен применять основные алгоритмические и программные решения в области информационно-коммуникационных технологий, а также участвовать в их разработке
ИД-1.ПК-5	<i>Демонстрирует способность анализа предметной области и требований к информационной системе с использованием основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования</i>
Знать	<i>Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</i>
	<i>Методы и средства проектирования программного обеспечения</i>
	<i>Методы и средства проектирования баз данных</i>
	<i>Основы системного администрирования</i>
	<i>Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем</i>
	<i>Сетевые протоколы</i>
	<i>Основы современных операционных систем</i>
	<i>Основы современных систем управления базами данных</i>
	<i>Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности</i>

Уметь	<i>Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</i>
	<i>Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</i>
	<i>Анализировать входные данные</i>
Владеть	<i>Проектирование структур данных</i>
ИД-2.ПК-5	<i>Определяет элементы проблемной области и их взаимодействие, архитектуру программной системы, ее функциональные возможности и логику работы с использованием основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования</i>
Знать	<i>Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</i>
	<i>Методы и средства проектирования программного обеспечения</i>
	<i>Методы и средства проектирования баз данных</i>
	<i>Методы и средства проектирования программных интерфейсов</i>
	<i>Основы системного администрирования</i>
	<i>Основы администрирования СУБД</i>
	<i>Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем</i>
	<i>Сетевые протоколы</i>
	<i>Основы современных операционных систем</i>
	<i>Основы современных систем управления базами данных</i>
	<i>Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности</i>
Уметь	<i>Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</i>
	<i>Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</i>
	<i>Устанавливать программное обеспечение</i>
	<i>Анализировать входные данные</i>

Владеть	<i>Проектирование структур данных</i>
	<i>Проектирование баз данных</i>
	<i>Проектирование программных интерфейсов</i>
ПК-6	Способен находить и извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных и т.п.
ИД-1.ПК-6	<i>Осуществляет поиск необходимой информации из электронных библиотек, информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных и т.п., опираясь на результаты анализа поставленной задачи</i>
Знать	<i>Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности</i>
	<i>Цели и задачи проводимых исследований и разработок</i>
Уметь	<i>Разрабатывать документы</i>
Владеть	<i>Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач</i>
ПК-8	Способен планировать необходимые ресурсы и этапы выполнения работ в области информационно-коммуникационных технологий, составлять соответствующие технические описания и инструкции
ИД-1.ПК-8	<i>Использует современные инструментальные средства разработки баз данных, прикладного программного обеспечения и систем различного функционального назначения</i>
Знать	<i>Основы делопроизводства</i>
	<i>Управление рисками проекта</i>
	<i>Методы и средства планирования и организации исследований и разработок</i>
Уметь	<i>Разрабатывать документы</i>
	<i>Планировать работы в проектах в области ИТ</i>
	<i>Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</i>
	<i>Применять методы проведения экспериментов</i>

Владеть	Подготовка договоров в проектах в соответствии с типовой формой Проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач
ИД-2.ПК-8	Применяет современные приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов на базе языков программирования, баз данных и пакетов прикладных программ
Знать	Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств Методологии и технологии проектирования и использования баз данных Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения Методы и средства проектирования баз данных Методы и средства проектирования программных интерфейсов Языки программирования и работы с базами данных Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС Основы современных систем управления базами данных Современные объектно-ориентированные языки программирования Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
Уметь	Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
Владеть	Проектирование баз данных Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

ИД-3.ПК-8	Способен использовать методы эффективного управления командой при разработке, внедрении и сопровождении программных продуктов
Знать	Принципы построения и виды архитектуры компьютерного программного обеспечения Основы делопроизводства
Уметь	Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами Применять существующие стандарты для разработки технической документации на компьютерное программное обеспечение Составлять сценарии поведения пользователей ПО Разрабатывать документы Планировать работы в проектах в области ИТ
Владеть	Разработка технической документации на компьютерное программное обеспечение с использованием существующих стандартов Разработка, изменение архитектуры компьютерного программного обеспечения и ее согласование с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения Формирование и представление отчетности о проведенном тестировании ПО в соответствии с установленными регламентами Подготовка договоров в проектах в соответствии с типовой формой
ПК-7	Способность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности в качестве научных сотрудников, преподавателей образовательных организаций высшего образования, инженеров, технологов
ИД-1.ПК-7	Использует современные инструментальные средства и методы искусственного интеллекта при разработке баз данных, прикладного программного обеспечения и систем различного функционального назначения
Знать	Настройка необходимого окружения для работы с нейронными сетями
Уметь	Методы разработки оригинальных алгоритмов и программных решений с использованием современных технологий
Владеть	Владеет навыком использования существующих программных библиотек и моделей, создания программных реализаций использованием современных технологий

ИД-2.ПК-7 *Использует современные инструментальные средства и методы искусственного интеллекта для сбора, анализа и представления информации*

Знать *Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке компьютерного программного обеспечения*

Уметь *Составлять отчет о проведении тестирования ПО по разработанным тестовым случаям*

Владеть *Разработка, изменение архитектуры компьютерного программного обеспечения и ее согласование с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения*

4. Объем государственной итоговой аттестации

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.

Общая трудоёмкость ГИА составляет 9 зач.ед.

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

Общая трудоёмкость государственной итоговой аттестации составляет 3зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		4			
Контактная работа, в том числе:					
Аудиторные занятия (всего)					
В том числе:					
Занятия лекционного типа					
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)					
Лабораторные занятия					
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)					
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5	0,5			
Самостоятельная работа (всего)	107,5	107,5			

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			4			
Проработка учебного (теоретического) материала		92	92			
Выполнение индивидуальных заданий						
Подготовка к текущему контролю		15,5	15,5			
Контроль:						
Подготовка к экзамену						
Общая трудоемкость	час.	108	108	-	-	-
	в том числе контактная работа	2,5	2,5			
	зач. ед	3	3			

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Государственный экзамен является составной частью обязательной государственной итоговой аттестации студентов-выпускников по направлению «01.04.02 Прикладная математика и информатика» направленность (профиль) «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем» и призван выявить и оценить теоретическую и практическую подготовку к решению профессиональных задач в области прикладной математики и информатики с требованиями ФГОС.

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

Форма проведения государственного экзамена: письменный / устный экзамен.

В ходе государственного экзамена подлежат оценке:

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

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

1. История и методология прикладной математики и информатики
2. Сервис-ориентированные архитектуры и web-сервисы
3. Верификация методом ModelChecking
4. Современные компьютерные технологии
5. Объектно-ориентированные CASE-технологии
6. Криптография и сетевая безопасность
7. Свободное программное обеспечение
8. Анализ информационных технологий
9. Пространства знаний
10. Распределенные программные системы
11. Агентная парадигма программирования

5. Содержание вопросов государственного экзамена

1. 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.
2. Протоколы SOAP и WSDL. Возможности, сценарии использования, версии протоколов и их различия, инструменты разработки и отладки. Протокол WSDL. Абстрактное (типы, сообщения, операции, интерфейсы) и конкретное (связывания, конечные точки и сервисы) описание веб-сервиса. Принципы и ограничения RESTful веб-сервисов. Сценарии использования. Протокол WADL. Протокол XML-RPC. Общая характеристика, сценарии использования и примеры. Спецификации XSD и DTD. Общая характеристика, сценарии использования. Язык XSLT. Общая характеристика, сценарии использования и примеры. Язык XPath. Общая характеристика, сценарии использования. Принципы сервис-ориентированной архитектуры (SOA), сценарии использования. SOA Reference Model: service, SOA, capability, real world effect, consumer, provider, interaction, offer, policy.
3. Определение и принципы Model Checking. Классический и современный подход. Общая характеристика темпоральных логик CTL и LTL. Модель Крипке. Программа SPIN. Назначение и основные возможности, версии, реализация параллелизма, оптимизации в SPIN. Описание возможностей языка Promela. Процессы, переменные и типы в Promela. Циклы и условия. Каналы в Promela.
4. Сравнение возможностей библиотек OpenGL и DirectX
5. CASE средства и их классификация. CASE-технологии. Объектно-ориентированный подход к разработке ПО. Объектно-ориентированное CASE-средство RationalRose. Объекты и классы в ООБД.UML. Диаграммы взаимодействия
6. Основные понятия и определения криптографической защиты информации. Система RSA. Детерминированные методы разложения. Система RSA. Вероятностные методы разложения. Дискретное логарифмирование в конечном поле. Задача Диффи-Хеллмана. Криптографические протоколы управления ключами. Временная метка. Основные понятия классической криптографии. Шифры замены и перестановки. Блочные шифры. Хэш-функция. Хэширование.
7. Основные требования к свободному программному обеспечению. Преимущества и недостатки СПО.
8. Многоуровневая архитектура эталонной модели OSI RM и принципы её функционирования.
9. Знания и их свойства. Онтологическая и гносеологическая структуры области знаний. Классификаторы предметных и профессиональных знаний. Роли и фильтры знаний. Когнитивные цели. Общая классификация. Когнитивная структура области знаний. Функциональная структура области знаний (извлечение и преобразование знаний). Формализмы представления знаний. Сравнения формализмов.

10. Распределенная широкополосная передача множества сообщений в беспроводных одноранговых сетях с применением модели SINR. Формальная модель и анализ IoT-протокола. Балансировка нагрузки в гетерогенных сетях, работающих на возобновляемых источниках энергии, с учетом энергоэффективности и качества обслуживания. Распределенный алгоритм Dafnes для экономии энергии сети на основе стресс-центральности. Использование маркеров для исследования неизвестного графа с опасностью. Мультиканальный маячковый протокол MCB
11. Архитектуры агентов. Их функциональные схемы. Характеристики "интеллектуального" агента, понятие "целеориентированный" агент. Достоинства и недостатки рефлексивной, делиберативной (логической) и гибридной агентной архитектуры. Структура платформы JADE, назначение функциональных частей. Основные шаги по разработке распределенного агентного приложения. Характеристики языков коммуникации агентов. Язык ACL и сервис обмена сообщениями в JADE. Типы проведенных агентов. Основные характеристики диаграмма классов проведенных. Блок-схема жизненного цикла агента. Способы идентификации агентов на платформе. Структуры многоагентных приложений. Свойства внешней среды агента. Многоагентные системы для различных внешних сред.

6. Фонд оценочных средств для подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена

Примерный перечень вопросов для подготовки к государственному экзамену

Государственный экзамен проводится в форме межгосударственной итоговой аттестационной экзамена. Тематика экзаменационных вопросов и заданий соответствует избранным государственной итоговой аттестациям из соответствующих разделов ООП по направлению 01.04.02 – прикладная математика и информатика:

История и методология прикладной математики и информатики

1. История математики.
2. Развитие вычислительной математики.
3. Отечественные электронные вычислительные машины.
4. Отечественные многопроцессорные вычислительные комплексы.
5. История развития компьютерных сетей.
6. История математического моделирования и вычислительного эксперимента. Математические модели физики, механики сплошной среды, математические модели в биологии.
7. История автоматизированных систем управления промышленными предприятиями. История систем массового обслуживания населения.
8. История развития языков и систем программирования.
9. Системы управления базами данных и знаний, пакеты прикладных программ.
10. Проектирование программных интерфейсов.

Сервис-ориентированные архитектуры и web-сервисы

11. Протоколы SOAP и WSDL. Возможности, сценарии использования, версии протоколов и их различия, инструменты разработки и отладки.
12. Протокол WSDL. Абстрактное (типы, сообщения, операции, интерфейсы) и конкретное (связывания, конечные точки и сервисы) описание веб-сервиса.
13. Принципы и ограничения RESTful веб-сервисов. Сценарии использования и примеры. Протокол WADL.

14. Протокол XML-RPC. Общая характеристика, сценарии использования и примеры.
15. Спецификации XSD и DTD. Общая характеристика, сценарии использования и примеры.
16. Язык XSLT. Общая характеристика, сценарии использования и примеры.
17. Язык XPath. Общая характеристика, сценарии использования и примеры.
18. Принципы сервис-ориентированной архитектуры (SOA), сценарии использования и примеры. Датъопределенияираскрытьпонятия SOA Reference Model: service, SOA, capability, real world effect, consumer, provider, interaction, offer, policy.

Верификация методом ModelChecking

19. Определение и принципы ModelChecking. Классический и современный подход. Общая характеристика темпоральных логик CTL и LTL. Модель Крипке, пример.
20. Программа SPIN. Назначение и основные возможности, версии, реализация параллелизма, оптимизации в SPIN. Описание возможностей языка Promela.
21. Процессы, переменные и типы в Promela. Пример
22. Циклы и условия. Пример.
23. Каналы в Promela. Пример.

Современные компьютерные технологии

24. Сравнение возможностей библиотек OpenGL и DirectX.

Объектно-ориентированные CASE-технологии

25. CASE средства и их классификация.
26. CASE-технологии. Объектно-ориентированный подход к разработке ПО.
27. Объектно-ориентированное CASE-средство RationalRose
28. Объекты и классы в ООБД.
29. UML. Диаграммы взаимодействия.

Криптография и сетевая безопасность

30. Основные понятия и определения криптографической защиты информации.
31. Система RSA. Детерминированные методы разложения.
32. Система RSA. Вероятностные методы разложения.
33. Дискретное логарифмирование в конечном поле. Задача Диффи-Хеллмана.
34. Криптографические протоколы управления ключами. Временная метка.
35. Основные понятия классической криптографии. Шифры замены и перестановки. Блочные шифры.
36. Хэш-функция. Хэширование.

Свободное программное обеспечение

37. Основные требования к свободному программному обеспечению.
38. Преимущества и недостатки СПО.

Анализ информационных технологий

39. Многоуровневая архитектура эталонной модели OSI RM и принципы её функционирования.

Пространства знаний

40. Знания и их свойства. Онтологическая и гносеологическая структуры области знаний.
41. Классификаторы предметных и профессиональных знаний.
42. Роли и фильтры знаний.
43. Когнитивные цели. Общая классификация.
44. Когнитивная структура области знаний.
45. Функциональная структура области знаний (извлечение и предобработка знаний)
46. Формализмы представления знаний. Сравнения формализмов.

Распределенные программные системы

47. Распределенная широковещательная передача множества сообщений в беспроводных одноранговых сетях с применением модели SINR
48. Формальная модель и анализ IoT-протокола
49. Балансировка нагрузки в гетерогенных сетях, работающих на возобновляемых источниках энергии, с учетом энергоэффективности и качества обслуживания
50. Распределенный алгоритм Dafnes для экономии энергии сети на основе стресс-центральности
51. Использование маркеров для исследования неизвестного графа с опасностью.
52. Мультиканальный маячковый протокол MCB

Агентная парадигма программирования

53. Архитектуры агентов. Их функциональные схемы.
54. Характеристики "интеллектуального" агента, понятие "целеориентированный" агент.
55. Достоинства и недостатки рефлексивной, делиберативной (логической) и гибридной агентной архитектуры.
56. Структура платформы JADE, назначение функциональных частей. Основные шаги по разработке распределенного агентного приложения.
57. Характеристики языков коммуникации агентов, примеры. Язык ACL и сервис обмена сообщениями в JADE.
58. Типы проведенных агентов. Основные характеристики диаграмма классов проведенных.
59. Блок-схема жизненного цикла агента. Способы идентификации агентов на платформе. Структуры многоагентных приложений.
60. Свойства внешней среды агента. Примеры многоагентной системы для различных внешних сред.

Критерии результатов на государственном экзамене

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

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

– общий (культурный) и специальный (профессиональный) язык ответа.

На каждый вопрос предполагается, что экзаменуемый приводит полный развернутый ответ, включающий в себя основные определения и понятия, а также доказательства необходимых утверждений и теорем. При необходимости приводит примеры и контрпримеры. Государственная экзаменационная комиссия задает экзаменуемому дополнительные вопросы, соответствующие программе итоговой государственной аттестации.

Шкала оценивания ответа на вопрос

Характеристика ответа	Оценка в баллах
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по теме, доказательно раскрыты основные положения вопросов, приведены необходимые примеры и контрпримеры; ; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий; показано полное понимание темы	отлично
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен. В формулировках утверждений присутствуют незначительные неточности, или при их доказательстве имеются несущественные пропуски. Могут отсутствовать примеры. Дан полный ответ на основные вопросы, однако бакалавр не ответил на дополнительный вопрос	хорошо
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Приведен неполный ответ на поставленный вопрос, некоторые моменты изложены излишне кратко. частичный ответ на все вопросы или развернутый ответ на два вопроса, а ответ на третий – отсутствует	удовлетворительно
Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами государственной итоговой аттестации. Отсутствуют требуемые доказательства утверждений. В ответе имеются грубые	неудовлетворительно

ошибки, отсутствуют важные понятия и определения. Не получен ответ на большую часть вопросов	
--	--

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	Неудовлетворительно	владение материалом недостаточно, необходима дополнительная подготовка, уровень сформированности компетенций (частей компетенций), относящихся к освещаемым темам – недостаточный для достижения основных целей обучения

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

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

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие проведение государственного экзамена;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок самостоятельной работы студентов при подготовке к сдаче и сдача государственного экзамена.

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

Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Основная образовательная программа высшего образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.
2. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
3. Положение об организации государственной итоговой аттестации студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».

4. Общие требования к построению, содержанию, оформлению и утверждению рабочей программы государственной итоговой аттестации (учебной/производственной) Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. СМК МИ 3.1.8-12-10.
5. Методические рекомендации по содержанию, оформлению и применению образовательных технологий и оценочных средств в учебном процессе, основанном на Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования СМК МР 3.1.8-4-11.
6. Учебный план основной образовательной программы по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.
8. Литература согласно нижеприведенного списка.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

8. Методические указания по подготовке к сдаче и сдача государственного экзамена

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

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

Государственная экзаменационная комиссия руководствуется в своей деятельности нормативными актами об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 01.04.02 – прикладная математика и информатика, иными локальными актами ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» и настоящей программой.

Государственный экзамен по направлению подготовки и защита выпускной квалификационной работы 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.

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 государственной итоговой аттестации 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.

Государственный межгосударственный итоговый аттестационный экзамен по направлению 01.04.02 – Прикладная математика и информатика проводится в устной форме с обязательным составлением письменных тезисов ответов на специально подготовленных для этого бланках и включает вопросы по государственной итоговой аттестации, входящим в раздел 6 настоящей программы.

Вопросы по государственной итоговой аттестации формируются исходя из требований государственного образовательного стандарта по направлению в соответствии с утвержденными рабочими программами. Список вопросов по каждой дисциплине, входящей в государственный межгосударственный итоговый аттестационный экзамен, утверждается на заседании кафедры информационных технологий.

В билеты государственного экзамена включаются три вопроса. Ознакомление обучаемых с содержанием экзаменационных билетов запрещается.

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

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 межгосударственного итогового аттестационного 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 межгосударственного итогового аттестационного 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 межгосударственная итоговая аттестационного экзамена. Результаты межгосударственная итоговая аттестационного 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 межгосударственная итоговая аттестационного экзамена рассматриваются на заседании кафедры информационных технологий.

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

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

а) основная литература:

1. Буховец А.Г. Алгоритмы вычислительной статистики в системе R/ А.Г. Буховец, П.В. Москалев. СПб.: Лань, 2015. 160 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68459>.
2. Быкова, В.В. Комбинаторные алгоритмы: множества, графы, коды : учебное пособие / В.В. Быкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=435666&sr=1
3. Волкова Т.,Насейкина Л. Разработка систем распределенной обработки данных: учебно-методическое пособие. -Оренбург:ОГУ, 2012 - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259371&sr=1

4. Гаврилова Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы: / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. СПб.: Лань, 2016. 324 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/81565>.
5. Ганичева, А.В. Математические модели и методы оценки событий, ситуаций и процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Ганичева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 188 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91891>.
6. Жуковский, О.И. Информационные технологии и анализ данных : учебное пособие / О.И. Жуковский ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 130 с. : схем., ил. - Библиогр.: с. 126. - ISBN 978-5-4332-0158-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480500>
7. Иванова, Н.Ю. Системное и прикладное программное обеспечение : учебное пособие / Н.Ю. Иванова, В.Г. Маняхина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - Москва : Прометей, 2011. - 202 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4263-0078-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105792>
8. Королев Л.Н., Миков А.И. Информатика. Введение в компьютерные науки. Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, Абрис, 2012.
9. Костенко К.И. Формализмы представления знаний и модели интеллектуальных систем. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015. - 300 с.
10. Лапониная, О.Р. Криптографические основы безопасности / О.Р. Лапониная. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 – http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429092&sr=1
11. Леоненков, А.В. Язык UML в анализе и проектировании программных систем и бизнес-процессов. Лекция 1. Базовые принципы и понятия технологии разработки объектно-ориентированных информационных систем на основе UML 2. Презентация / А.В. Леоненков. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. - 34 с.– http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=238441&sr=1
12. Лисьев, Г.А. Технологии поддержки принятия решений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.А. Лисьев, И.В. Попова. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2011. — 133 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/20204>
13. Малявко А.А. Формальные языки и компиляторы : учебное пособие / А.А. Малявко. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 431 с. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=436055&sr=1
14. Миков А.И. Распределенные алгоритмы в компьютерных сетях: учебное пособие. Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону: Изд-во Южного федерального университета, 2014.
15. Петров, А.В. Моделирование процессов и систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68472>.
16. Программирование на JAVA [Текст] : учебное пособие / С. Г. Сеница, А. В. Уварова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. -117 с. : ил. - Библиогр.: с. 116. -ISBN 978-5-8209-1215-3
17. Современные компьютерные технологии : учебное пособие / Р.Г. Хисматов, Р.Г. Сафин, Д.В. Тунцев, Н.Ф. Тимербаев ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 83 с. : схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1559-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428016>

18. Щелоков, С.А. Проектирование распределенных информационных систем: курс лекций по дисциплине «Проектирование распределенных информационных систем» : учебное пособие / С.А. Щелоков, Е. Чернопрудова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. - 195 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=260753&sr=1
19. Юдович В.И. Математические модели естественных наук: учебное пособие. СПб: Лань, 2011. 336 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/689>

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

б) дополнительная литература:

1. Богатырев, В. А. Информационные системы и технологии. Теория надежности : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. А. Богатырев. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 318 с. — <https://biblio-online.ru/book/601E5D18-A5CB-4301-87C7-5A4D76899EEB/informacionnye-sistemy-i-tehnologii-teoriya-nadezhnosti>
2. Болодурина, И.П. Проектирование компонентов распределенных информационных систем : учебное пособие / И.П. Болодурина, Т. Волкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2012. - 215 с. — http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259156&sr=1
3. Влацкая, И.В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения : учебное пособие / И.В. Влацкая, Н.А. Заельская, Н.С. Надточий ; Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем, Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2015. - 119 с. — http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=439107&sr=1
4. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — М. : Издательство Юрайт, 2017— <https://biblio-online.ru/book/394E4411-7B76-4F47-BD2D-C3B981BEC3B8>.
5. Гухман, В.Б. Краткая история науки, техники и информатики : учебное пособие / В.Б. Гухман. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 171 с. : схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9253-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=474295>
6. Диков, А.В. Интернет и Веб 2.0 : учебное пособие / А.В. Диков. - 2-е изд. - Москва : Директ-Медиа, 2012. - 62 с. : ил., табл., схем. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=96970>
7. Зубкова, Т.М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т.М. Зубкова ; Министерство образования и науки Российской

- Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 469 с. : ил. - Библиогр.: с. 454-459. - ISBN 978-5-7410-1785-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485553>
8. Исакова, А.И. Информационные технологии : учебное пособие / А.И. Исакова, М.Н. Исаков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2012. - 174 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0036-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208647>
 9. Колбин, В.В. Вероятностное программирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71786>.
 10. Кохонен Т. Самоорганизующиеся карты. М.: Изд-во "Лаборатория знаний", 2017. 660 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94143>
 11. Мезенцев К.Н. Мультиагентное моделирование в среде NetLogo: СПб.: Лань, 2015. 176 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68458>
 12. Новиков, Ю.В. Основы локальных сетей / Ю.В. Новиков, С.В. Кондратенко. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. - 360 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 5-9556-0032-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233199>
 13. Пегат, А. Нечеткое моделирование и управление [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 801 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/84106>.
 14. Петров, А.В. Моделирование процессов и систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68472>.
 15. Плескунов, М.А. Основы формальной логики / М.А. Плескунов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина ; науч. ред. А.И. Короткий. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. — https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=276461&sr=1
 16. Приходько Т.А. "Теоретические и практические аспекты многоагентных систем : учебное пособие / Т. А. Приходько ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. - 106 с
 17. Просолупов, Е.В. Курс лекций по дискретной математике : учебное пособие / Е.В. Просолупов ; Санкт-Петербургский государственный университет. - Санкт-Петербург. : Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2014. - Ч. 3. Теория алгоритмов и теория графов. — https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=458101&sr=1
 18. Фороузан, Б.А. Математика криптографии и теория шифрования / Б.А. Фороузан. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428998&sr=1
 19. Хабаров, С.П. Интеллектуальные информационные системы. PROLOG – язык разработки интеллектуальных и экспертных систем: учебное пособие для бакалавров и магистров направлений подготовки 230400 Информационные системы и технологии и 230200 Информационные системы [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2013. — 140 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45746>

в) Периодические издания:

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

г) Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» <http://www.biblioclub.ru/>
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных

1. Scopus <http://www.scopus.com/>
2. ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/>
3. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
4. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
5. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
6. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
7. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>
8. База данных CSD Кембриджского центра кристаллографических данных (CCDC) <https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/>
9. Springer Journals: <https://link.springer.com/>
10. Springer Journals Archive: <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals: <https://www.nature.com/>
12. **Springer Nature Protocols and Methods:** <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials: <http://materials.springer.com/>
14. Nano Database: <https://nano.nature.com/>
15. Springer eBooks (i.e. 2020 eBook collections): <https://link.springer.com/>
16. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
17. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа

1. КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru/>;
2. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
4. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;

8. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
9. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
10. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
11. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
12. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ
<http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
2. Электронная библиотека трудов ученых КубГУ
<http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>
3. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
4. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций
<http://infoneeds.kubsu.ru/>
5. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
6. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
7. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ"
<http://icdau.kubsu.ru/>

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

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

1) мультимедийные технологии, для чего проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых расчетов и т.д.

б) перечень лицензионного программного обеспечения:

- Программы для демонстрации и создания презентаций («MicrosoftPowerPoint»).
 - Операционная система MS Windows.
 - Интегрированное офисное приложение MS Office.
 - Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет
- Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «WindowsMediaPlayer»).

11. 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.

12. Материально-техническая база, необходимая для подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена

По всем видам учебной деятельности в рамках государственной итоговой аттестации используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

№	Вид работ	Наименование учебной аудитории, ее оснащенность оборудованием и техническими средствами обучения
1.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютерами, программным обеспечением
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.

Примечание: Конкретизация аудиторий и их оснащение определяется ОПОП.