Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Прикладной информатики

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

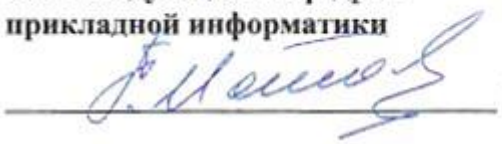
Направленность (профиль):

«Прикладные информационные системы и технологии»

Уровень:
Бакалавриат

Форма обучения
Очная

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
28.06.2023 г., протокол №6
И.о. заведующего кафедрой
прикладной информатики



Истомин Е.П.

Авторы-разработчики:
к.т.н. Сидоренко А.Ю.

Санкт-Петербург 2023

1. Общие положения

Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» государственная итоговая аттестация является завершающим этапом освоения основной образовательной программы бакалавриата.

Программа государственной итоговой аттестации для обучающихся по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», направленности (профилю) «Прикладные информационные системы и технологии» составлена в соответствии с требованиями:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.03.03, Прикладная информатика, утвержденный приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 г. №922;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05 апреля 2017 года №301;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Устав РГГМУ;
- Локальные нормативные акты РГГМУ.

Государственный экзамен является самостоятельным государственным аттестационным испытанием в составе Блока 3 «Государственная итоговая аттестация». Рабочая программа регламентирует его цели, проверяемые результаты, содержание, подготовку, порядок проведения, критерии оценивания и необходимые условия.

Государственный экзамен проводится по окончании теоретического периода обучения:

- при очной форме обучения в 8-ом семестре;

На проведение Государственного экзамена учебным планом отводится 2 недели (3 з.е.)

2. Характеристика профессиональной деятельности обучающегося

2.1. Область профессиональной деятельности

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации информационных систем, управления их жизненным циклом).

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- проектный;
- производственно-технологический.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются прикладные и информационные процессы, информационные технологии, информационные системы.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с ФГОС ВО по данному направлению, запросами рынка труда, обучающийся по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

— Программист;

— Руководитель проектов в области информационных технологий;

— Системный аналитик.

3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Содержание экзамена направлено на комплексную проверку готовности выпускника к выполнению типовых профессиональных действий, предусмотренных ОПОП.

Тип задач	Основные профессиональные задачи	Пример подтверждающего результата
Проектный	Обследование предметной области и выявление потребностей пользователей	Описание исходной ситуации и требования
Проектный	Формирование требований к автоматизации и информатизации прикладных процессов	Функциональная модель, перечень требований
Проектный	Моделирование прикладных и информационных процессов	Схема AS-IS/TO-BE, обоснование изменений
Проектный	Технико-экономическое обоснование и подготовка технического задания	Сопоставление вариантов, фрагмент ТЗ
Проектный	Проектирование программного, информационного и организационного обеспечения ИС	Архитектура приложения, модель данных
Производственно-технологический	Создание прототипа, программирование прикладных компонентов	Работающий или описанный программный компонент
Производственно-технологический	Тестирование, документирование, внедрение и сопровождение решений	Тестовые сценарии, протокол испытаний, инструкция

Указанные задачи проверяются на государственном экзамене посредством доступных теоретических вопросов и коротких практических ситуаций. Полномасштабная реализация программной системы или проведение сложного технического исследования в аудитории не требуется.

4. Требования к уровню подготовки выпускника

4.1. Цель и задачи государственного экзамена

Цель государственного экзамена — комплексная оценка уровня теоретической и практической подготовки выпускника, установление соответствия результатов освоения ОПОП требованиям ФГОС ВО и оценка готовности применять базовые профессиональные методы при решении типовых задач прикладной информатики.

Задачи:

— установить уровень владения основными понятиями и методами анализа, проектирования, разработки и эксплуатации ИС;

— оценить способность выбирать и аргументировать доступные технологические решения применительно к типовым задачам;

— выявить готовность применять результаты обучения в проектной и производственно-технологической деятельности;
— проверить способность логично, ясно и аргументированно представлять профессиональные решения перед комиссией.

4.2. Компетенции и индикаторы их достижения

В соответствии с принятой проектной матрицей ОПОП за компонентом Б3.01(Г) закреплены 26 компетенций и 89 индикаторов: 10 универсальных компетенций (40 индикаторов), 9 общепрофессиональных (23 индикатора) и 7 профессиональных (26 индикаторов). Полный перечень приводится ниже. Матрица подлежит утверждению в составе ОПОП.

Группа	Диапазон компетенций	Количество индикаторов
Универсальные	УК-1 — УК-10	40
Общепрофессиональные	ОПК-1 — ОПК-9	23
Профессиональные	ПК-1 — ПК-7	26
Итого	26 компетенций	89

Ниже представлен полный перечень индикаторов. Знак «+» обозначает закрепление индикатора за компонентом ГИА, но не требование проверять каждый индикатор отдельным пунктом любого экзаменационного билета. В ФОС предусматриваются соотносимые с процедурой оценочные действия. Индикаторы, не допускающие прямого наблюдения в устном экзамене (например, отдельные результаты физической подготовки), не подменяются формальными техническими вопросами.

Таблица 1. Универсальные компетенции (40 индикаторов)

Код индикатора	Наименование индикатора	Б3.01(Г)
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	+
УК-1.2	Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	+
УК-1.3	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	+
УК-1.4	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	+
УК-1.5	Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	+
УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними	+
УК-2.2	Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	+
УК-2.3	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	+
УК-2.4	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	+

Код индикатора	Наименование индикатора	Б3.01(Г)
УК-3.1	Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	+
УК-3.2	При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников	+
УК-3.3	Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого	+
УК-3.4	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	+
УК-3.5	Соблюдает нормы и установленные правила командной работы, несёт личную ответственность за результат	+
УК-4.1	Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия	+
УК-4.2	Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем	+
УК-4.3	Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных	+
УК-4.4	Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный	+
УК-4.5	Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения	+
УК-4.6	Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения	+
УК-5.1	Интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития	+
УК-5.2	Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения	+
УК-5.3	Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	+
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	+
УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	+
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	+

Код индикатора	Наименование индикатора	Б3.01(Г)
УК-6.4	Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития	+
УК-7.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма.	+
УК-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.	+
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	+
УК-8.1	Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты	+
УК-8.2	Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	+
УК-8.3	Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.	+
УК-8.4	Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.	+
УК-8.5	Использует базовые и дефектологические знания в социальной и профессиональных сферах	+
УК-9.1	Анализирует и применяет базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, верно интерпретирует цели и формы участия государства в экономике	+
УК-9.2	Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные финансовые и экономические риски	+
УК-10.1	Выявляет сущность коррупционного поведения, идентифицирует формы его проявления в различных сферах общественной жизни.	+
УК-10.2	Анализирует и правильно применяет действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	+
УК-10.3	Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению.	+

Таблица 2. Общепрофессиональные компетенции (23 индикатора)

Код индикатора	Наименование индикатора	Б3.01(Г)
ОПК-1.1	Обосновывает и применяет методы математического анализа и моделирования для решения профессиональных задач	+
ОПК-1.2	Применяет элементы теории вероятности для решения общеинженерных задач	+
ОПК-1.3	Проводит теоретические и экспериментальные исследования для решения задач в профессиональной области	+
ОПК-1.4	Применяет законы физики для систем моделирования физических объектов	+
ОПК-2.1	Использует модели создания систем с элементами искусственного интеллекта, при решении задач профессиональной деятельности	+
ОПК-2.2	Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	+
ОПК-2.3	Определяет составляющие современных информационных технологий, при решении задач профессиональной деятельности	+
ОПК-3.1	Использует принципы построения инфокоммуникационных систем на основе информационной и библиографической культуры для решения стандартных задач профессиональной деятельности	+
ОПК-3.2	Решает стандартные задачи профессиональной деятельности в предметной области с учетом основных требований информационной безопасности	+
ОПК-4.1	Разрабатывает техническую документацию, стандарты, нормы и правила связанные с созданием и использованием программного обеспечения	+
ОПК-4.2	Применяет методологии жизненного цикла программного обеспечения при разработке технической документации	+
ОПК-5.1	Использует принципы работы операционных систем и компьютерных сетей	+
ОПК-5.2	Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	+
ОПК-6.1	Анализирует информацию для ее дальнейшего использования в программном обеспечении	+
ОПК-6.2	Применяет современные архитектуры программного обеспечения	+
ОПК-7.1	Использует основные инструментальные средства для программирования систем	+
ОПК-7.2	Разрабатывает алгоритмы работы системы	+
ОПК-7.3	Анализирует информацию для ее дальнейшего использования в информационных системах	+
ОПК-8.1	Проектирует решение конкретной проблемы путем автоматизации процесса.	+
ОПК-8.2	Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.	+
ОПК-8.3	Принимает участие в управлении проектами создания программного обеспечения	+

Код индикатора	Наименование индикатора	Б3.01(Г)
ОПК-9.1	Применяет профессиональные коммуникации в рамках проектной группы	+
ОПК-9.2	Использует современные средства коммуникации для своевременной передачи информации по проекту	+

Таблица 3. Профессиональные компетенции (26 индикаторов)

Код индикатора	Наименование индикатора	Б3.01(Г)
ПК-1.1	Использует методы анализа физических явлений в гидрометеорологии и экологии	+
ПК-1.2	Применяет методы моделирования прикладных информационных процессов	+
ПК-1.3	Определяет параметры беспроводной связи	+
ПК-1.4	Применяет правовую базу для обеспечения информационной безопасности для моделирования прикладных информационных процессов разрабатываемого программного обеспечения	+
ПК-2.1	Использует методы анализа и управления рисками	+
ПК-2.2	Применяет теорию надежности технических систем при создании программного обеспечения.	+
ПК-2.3	Применяет методы оптимизации программного кода	+
ПК-2.4	Использует исследование операций и методы оптимизации	+
ПК-3.1	Применяет элементы мультимедийных технологий для создания информационных систем	+
ПК-3.2	Применяет веб-программирование для создания информационных систем в сети Интернет	+
ПК-3.3	Использует технологии виртуальной и дополненной реальности при создании прикладных информационных систем	+
ПК-3.4	Использует языки, утилиты и среды программирования для разработки веб-сайтов	+
ПК-4.1	Применяет методы композиции, особенности психологии визуального восприятия пользователя для создания макета пользовательского интерфейса	+
ПК-4.2	Анализировать и описывать организационно-технические и экономические процессы для последующей автоматизации информационных потоков на предприятии	+
ПК-4.3	Применят современные технические решения для создания дизайна цифрового продукта	+
ПК-5.1	Разрабатывать пользовательских интерфейсов, основываясь на методах и средствах разработки	+
ПК-5.2	Разработать пользовательскую документацию интерфейса для информационных систем в конкретной предметной области	+
ПК-5.3	Систематизировать и структурировать информацию путем создания баз данных	+
ПК-5.4	Планировать и проводить юзабилити-тестирования	+
ПК-6.1	Разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС	+

Код индикатора	Наименование индикатора	Б3.01(Г)
ПК-6.2	Строить модели данных и архитектуру баз данных	+
ПК-6.3	Разрабатывает составную часть проектируемой информационной системы	+
ПК-7.1	Применяет методы тестирования	+
ПК-7.2	Исполняет ручные тесты	+
ПК-7.3	Ведёт протокол приемочных испытаний	+
ПК-7.4	Демонстрирует сценарии работы системы согласно программе и методике испытаний	+

5. Содержание и порядок проведения государственного экзамена

5.1. Место в учебном плане и трудоёмкость

Индекс	Компонент	Зачётные единицы	Академические часы
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	3	108

Государственный экзамен проводится в 8-м семестре и имеет объём 3 з.е. (108 академических часов). Согласно учебному плану 2 академических часа отводятся на консультации, 106 часов — на самостоятельную подготовку. Для данного компонента календарным учебным графиком предусмотрен период продолжительностью 2 недели. Конкретную дату экзамена устанавливает утверждённое расписание.

5.2. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Государственный экзамен носит междисциплинарный характер и проводится в устной форме с письменной подготовкой по экзаменационному билету. Основой служат ключевые результаты профессиональных модулей ОПОП; экзамен не является повторением промежуточной аттестации по всем дисциплинам.

Билет включает два теоретических вопроса из различных тематических разделов и одно короткое практико-ориентированное задание. Уровень сложности — базовый профессиональный, достаточный для оценки освоения ОПОП, без избыточных вычислений, узкой специализации и разработки крупного программного продукта в аудитории.

№	Тематический раздел	Вопросов
1	Информационные системы, прикладные процессы и системный анализ	8
2	Предпроектный анализ, требования и техническое задание	7
3	Программная инженерия, архитектура и разработка ПО	9
4	Базы данных, хранение и обработка информации	8
5	Разработка цифрового продукта и пользовательских интерфейсов	7
6	Веб-приложения, мультимедиа и интеграция систем	6
7	Компьютерные сети, облачные технологии и Интернет вещей	6
8	Управление ИТ-проектами, рисками и оптимизация	6
9	Геоинформационные и интеллектуальные технологии	5
10	Тестирование, внедрение, сопровождение и безопасность ИС	8

Полный банк из 70 вопросов приведен в приложении А. Образцы билетов — в приложении Б. Рекомендуемый порядок подготовки: ознакомление с программой, тематическое повторение, проработка кратких ответов и решение типовых практических

ситуаций. Продолжительность подготовки и ответа закрепляется утвержденным регламентом экзамена.

5.3. Организационный порядок и специальные условия

К государственному экзамену допускаются обучающиеся, завершившие освоение ОПОП и не имеющие академической задолженности. Расписание, состав ГЭК, требования к аудитории, порядок работы комиссии, объявление результатов и проведение апелляций регулируются действующим порядком ГИА и локальными актами РГГМУ.

Программа государственного экзамена, включая перечень вопросов, рекомендации по подготовке и критерии оценивания, доводится до сведения обучающихся не позднее чем за шесть месяцев до начала ГИА. Перед экзаменом проводится консультация. Результаты устного государственного экзамена объявляются в день его проведения.

Для обучающихся с инвалидностью при наличии соответствующего заявления и подтверждённых потребностей организуются специальные условия в соответствии с действующим порядком ГИА. Используемые материалы и технические средства должны быть доступны и соразмерны выбранной форме испытания.

6. Критерии оценивания государственного экзамена

6.1. Общие принципы оценивания

Результат государственного экзамена оценивается государственной экзаменационной комиссией по четырёхбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Учитываются полнота и правильность теоретических ответов, корректность практического решения, последовательность рассуждения и способность пояснить свой выбор.

6.2. Государственный экзамен

Оценка	Критерии
Отлично	Оба вопроса раскрыты правильно и последовательно; терминология используется корректно; практическое задание выполнено обоснованно, существенных ошибок нет; ответы на уточнения уверенные.
Хорошо	Основные положения двух вопросов раскрыты; присутствуют отдельные неточности, не влияющие на понимание; практическая часть выполнена в целом правильно; замечания исправляются после уточнения.
Удовлетворительно	Студент демонстрирует базовое представление об основных вопросах, допускает ошибки и неполноту; выполняет основную часть типового задания и способен объяснить ключевые действия.
Неудовлетворительно	Не раскрыты базовые понятия или допущены принципиальные ошибки; студент не объясняет основную логику профессиональных действий и не выполняет существенную часть практического задания.

Показатели для оценочного листа: корректность основных понятий; полнота раскрытия вопросов; результат практического задания; аргументация и ответы на уточняющие вопросы.

Не требуется отдельное процентное или балльное оценивание каждого показателя, если это не предусмотрено локальными актами.

7. Информационное методическое обеспечение государственного экзамена

7.1. Перечень основной и дополнительной рекомендуемой литературы

Основная литература:

1. Информационные системы и технологии в экономике и управлении : в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / под ред. В. В. Трофимова. — 5-е изд., перераб. и доп. —

Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 375 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09090-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/493993.

2. Рыжко, А. Л. Информационные системы управления производственной компанией : учебник для вузов / А. Л. Рыжко, А. И. Рыбников, Н. А. Рыжко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 354 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00623-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489308.
3. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00048-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/488865.
4. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01305-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/470711.
5. Каменнова, М. С. Моделирование бизнес-процессов : в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / М. С. Каменнова, В. В. Крохин, И. В. Машков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 282 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05048-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489260.
6. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491029.
7. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02816-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489920.
8. Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 420 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07217-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/488866.
9. Чертыковцев, В. К. Организация человеко-машинного взаимодействия : учебное пособие для вузов / В. К. Чертыковцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 114 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14755-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/481693.
10. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00515-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490128.
11. Самуйлов, К. Е. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 363 с. — (Высшее

образование). — ISBN 978-5-534-00949-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489201.
12. Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. И. Балашов, Е. М. Рогова, М. В. Тихонова, Е. А. Ткаченко ; под общ. ред. Е. М. Роговой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00436-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468486.
13. Рыжко, А. Л. Экономика информационных систем : учебное пособие для вузов / А. Л. Рыжко, Н. А. Рыжко, Н. М. Лобанова, Е. О. Кучинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05545-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492819.
14. Системы поддержки принятия решений : учебник и практикум для вузов / под ред. В. Г. Халина, Г. В. Черновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 494 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01419-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489344.
15. Зенков, А. В. Информационная безопасность и защита информации : учебное пособие для вузов / А. В. Зенков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 104 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14590-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/497002.

Дополнительная литература:

1. Информационные системы и технологии в экономике и управлении : в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / под ред. В. В. Трофимова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 324 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09092-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/493994.
2. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 304 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07961-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/494408.
3. Каменнова, М. С. Моделирование бизнес-процессов : в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / М. С. Каменнова, В. В. Крохин, И. В. Машков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 228 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09385-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/494859.
4. Моделирование систем и процессов. Практикум : учебное пособие для вузов / под ред. В. Н. Волковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 295 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01442-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490226.
5. Чернышев, С. А. Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14383-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/497029.
6. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для вузов / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 369 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10616-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469616.

7. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для вузов / В. М. Илюшечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 213 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03617-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/488604.
8. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00335-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490257.
9. Бабичев, С. Л. Распределенные системы : учебное пособие для вузов / С. Л. Бабичев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 507 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11380-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/476142.
10. Зуб, А. Т. Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. Т. Зуб. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 422 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00725-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489197.
11. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07779-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491107.
12. Суворова, Г. М. Информационная безопасность : учебное пособие для вузов / Г. М. Суворова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13960-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/496741.
13. Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для вузов / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 312 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9043-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491249.
14. Огуреева, Г. Н. Экологическое картографирование : учебное пособие для вузов / Г. Н. Огуреева, Т. В. Котова, Л. Г. Емельянова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 147 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13618-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/470173.
15. Суворова, Г. М. Информационные технологии в управлении средой обитания : учебное пособие для вузов / Г. М. Суворова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 210 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14062-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/477234.

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Региональная информационная система “Геоинформационная система Санкт-Петербурга” http://rgis.spb.ru/main.asp
2. Журнала "геоинформатика" http://www.geosys.ru/index.php/journal.html
3. ГОСТ Р 53339-2009 «Данные пространственные базовые. Общие требования». [сайт] / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. URL: http://protect.gost.ru

7.3. Программное обеспечение

— Microsoft Windows

— Microsoft Office

7.4. Перечень профессиональных базы данных и информационных справочных систем

1. База данных исследований Центра стратегических разработок[Электронный ресурс]. Режим доступа:https://www.csr.ru/ru/research/
2. База данных международных индексов научного цитирования Scopus [Электронный ресурс]. Режим доступа:http://www.scopus.com/
3. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science[Электронный ресурс]. Режим доступа:http://webofscience.com/
4. База данных НП «Международное Исследовательское Агентство «Евразийский Монитор»[Электронный ресурс]. Режим доступа:https://eurasiamonitor.org/issliedovaniia
5. База книг и публикаций электронной библиотеки «Наука и Техника» [Электронный ресурс]. Режим доступа:https://n-t.ru/
6. Базы данных официальной статистики Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа:https://rosstat.gov.ru/statistic
7. Электронная библиотечная система«Znanium» [Электронный ресурс]. Режим доступа:https://znanium.ru/
8. Электронная библиотечная система «Юрайт» [Электронный ресурс]. Режим доступа:https://urait.ru/
9. Электронная научная библиотека«Elibrary» [Электронный ресурс]. Режим доступа:https://elibrary.ru/
10. Электронная научная библиотека «КиберЛенинка»[Электронный ресурс]. Режим доступа:https://cyberleninka.ru/
11. СПС КонсультантПлюс

На самом государственном экзамене специальное ПО не является обязательным, если его использование прямо не предусмотрено билетом и утверждённым регламентом.

16. Материально-техническое обеспечение государственного экзамена

Проведение государственного экзамена обеспечивается учебной аудиторией с рабочими местами для членов ГЭК и обучающихся, материалами для письменной подготовки и условиями для устного ответа.

Необходимые условия доступности и специальные технические средства предоставляются обучающимся в соответствии с индивидуальными потребностями и действующими нормами.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Раздел 1. Информационные системы, прикладные процессы и системный анализ

1. Понятие информационной системы, ее назначение и основные компоненты.
2. Основные виды прикладных информационных систем и области их применения.
3. Понятие информационного процесса: вход, выход, исполнители и результат.
4. Системный подход к анализу предметной области: основные этапы.
5. Методы сбора информации об организации и ее деятельности.
6. Понятие модели процесса и цели моделирования.
7. Модель AS-IS: назначение и основные элементы.
8. Модель TO-BE: назначение и сравнение с действующим процессом.

Раздел 2. Предпроектный анализ, требования и техническое задание

9. Предпроектный анализ: цель, основные этапы и результаты.
10. Функциональные и нефункциональные требования к информационной системе.
11. Способы получения и согласования требований заказчика.
12. Основные роли пользователей и их права в информационной системе.
13. Техническое задание на создание информационной системы: назначение и состав.
14. Описание пользовательского сценария и основные элементы use case.
15. Как оценить полноту требований и определить границы проекта.

Раздел 3. Программная инженерия, архитектура и разработка ПО

16. Понятие программной инженерии и ее основные задачи.
17. Стадии жизненного цикла программного обеспечения.
18. Каскадная и итерационная модели разработки: основное отличие.
19. Архитектура программного обеспечения: назначение и компоненты.
20. Монолитное и клиент-серверное приложение: основные особенности.
21. Алгоритм как основа программного решения и способы его представления.
22. Основные принципы объектно-ориентированного программирования.
23. Модульная организация программного приложения и взаимодействие модулей.
24. Средства контроля версий и их назначение в разработке программного продукта.

Раздел 4. Базы данных, хранение и обработка информации

25. Понятие базы данных и системы управления базами данных.
26. Таблицы, поля и записи в реляционной базе данных.
27. Первичный и внешний ключ: назначение и примеры.
28. Основные типы связей между сущностями базы данных.
29. ER-модель: назначение и основные элементы.
30. Основные операции SQL: выборка, добавление, изменение данных.
31. Простой запрос SQL с фильтрацией и сортировкой.
32. Целостность данных и основные способы ее обеспечения.

Раздел 5. Разработка цифрового продукта и пользовательских интерфейсов

33. Цифровой продукт: основные элементы и этапы проектирования.
34. Пользовательский интерфейс: назначение, структура и компоненты.
35. Принципы удобства и понятности пользовательского интерфейса.
36. Пользовательский сценарий и маршрут решения задачи в интерфейсе.
37. Прототипирование интерфейсов и виды прототипов.
38. Основные способы тестирования удобства интерфейса.
39. Документация пользовательского интерфейса и ее назначение.

Раздел 6. Веб-приложения, мультимедиа и интеграция систем

40. Веб-приложение: назначение и общая архитектура.
41. Клиентская и серверная части веб-приложения: функции и взаимодействие.
42. HTTP-запрос и ответ: назначение и примеры.
43. API: назначение и примеры использования при интеграции систем.

44. Структура информационного ресурса и основные форматы мультимедийных данных.

45. Примеры интеграции веб-приложения с базой данных и внешним сервисом.

Раздел 7. Компьютерные сети, облачные технологии и Интернет вещей

46. Операционная система: функции и роль в работе информационной системы.

47. Компьютерная сеть: назначение и основные компоненты.

48. Локальная сеть и Интернет: особенности использования в организации.

49. Облачные сервисы: назначение, преимущества и ограничения.

50. Интернет вещей: основные компоненты и пример прикладного применения.

51. Принципы обмена данными между устройствами и сервером в IoT-системе.

Раздел 8. Управление ИТ-проектами, рисками и оптимизация

52. ИТ-проект: основные этапы, участники и результаты.

53. Планирование работ, сроков и ресурсов ИТ-проекта.

54. Понятие проектного риска и простая матрица рисков.

55. Основные подходы к оценке затрат на внедрение информационной системы.

56. Показатели, по которым можно оценить эффект от автоматизации процесса.

57. Выбор варианта проектного решения с учетом ресурсов и ограничений.

Раздел 9. Геоинформационные и интеллектуальные технологии

58. Геоинформационная система: назначение и основные компоненты.

59. Пространственные данные и тематические слои геоинформационной системы.

60. Примеры применения ГИС в профессиональных и управленческих задачах.

61. Интеллектуальные функции информационных систем: поиск, классификация, прогнозирование.

62. Основные ограничения и требования к качеству данных при использовании ИИ-модулей.

Раздел 10. Тестирование, внедрение, сопровождение и безопасность ИС

63. Тестирование программного обеспечения: цели и основные виды.

64. Тест-кейс: структура и назначение.

65. Программа и методика испытаний информационной системы: основные элементы.

66. Этапы внедрения информационной системы в организации.

67. Опытная эксплуатация и приемка информационной системы.

68. Сопровождение ИС: обращения пользователей, устранение ошибок и обновления.

69. Основные угрозы информационной безопасности прикладной системы.

70. Управление доступом и резервное копирование как способы защиты данных.

ПРИЛОЖЕНИЕ В. ОБРАЗЦЫ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ БИЛЕТОВ

Экзаменационный билет № 1 (образец)

1. Понятие информационной системы, ее назначение и основные компоненты.
2. Средства контроля версий и их назначение в разработке программного продукта.

Экзаменационный билет № 2 (образец)

1. Понятие программной инженерии и ее основные задачи.
2. Веб-приложение: назначение и общая архитектура.

Экзаменационный билет № 3 (образец)

1. Целостность данных и основные способы ее обеспечения.
2. Показатели, по которым можно оценить эффект от автоматизации процесса.

Экзаменационный билет № 4 (образец)

1. HTTP-запрос и ответ: назначение и примеры.
2. Сопровождение ИС: обращения пользователей, устранение ошибок и обновления.

Экзаменационный билет № 5 (образец)

1. ИТ-проект: основные этапы, участники и результаты.
2. Программа и методика испытаний информационной системы: основные элементы.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г. ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ ЧЛЕНА ГЭК

Ф.И.О. обучающегося _____ Группа _____

Дата _____ № экзаменационного билета _____

Элемент ответа	**Отметка члена ГЭК (соответствует / частично / не соответствует)**	**Краткое замечание**
Первый теоретический вопрос		
Второй теоретический вопрос		
Практическое задание		
Понимание терминологии и аргументация		
Ответы на дополнительные вопросы		

Итоговая оценка: □ отлично, □ хорошо, □ удовлетворительно, □ неудовлетворительно

Член ГЭК _____ Подпись _____

ПРИЛОЖЕНИЕ Д. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ

Подготовка к государственному экзамену строится на повторении учебного материала по десяти профильным тематическим разделам. Рекомендуется составлять краткие конспекты основных понятий, принципов и практических примеров, а затем проверять себя по опубликованному перечню из 70 вопросов.

При работе с практическими заданиями необходимо внимательно выделить исходные условия, предложить простой профессионально корректный способ решения, представить требуемую схему, таблицу, модель или алгоритм и кратко аргументировать результат. Допустимы разные решения, если они соответствуют условиям задачи и базовым требованиям дисциплины.

При устном ответе рекомендуется сначала назвать определение, затем раскрыть 3–5 существенных положений и привести один практический пример. Вопросы комиссии следует воспринимать как уточнение ответа; при обнаружении неточности её можно самостоятельно исправить и объяснить.

Ознакомление с рабочей программой, перечнем вопросов, критериями оценивания и рекомендованной литературой необходимо завершить заблаговременно. Для систематической подготовки рекомендуется использовать разработанные кафедрой методические указания для обучающихся.

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 24/25 учебный год без изменений*

Протокол заседания кафедры прикладной информатики от 27.06.2024 №6

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 25/26 учебный год без изменений*

Протокол заседания кафедры прикладной информатики от 20.06.2025 №6

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 26/27 учебный год без изменений*

Протокол заседания кафедры прикладной информатики от 11.06.2026 №12

*Заполняется при ежегодном пересмотре программы, если в неё не внесены изменения