



ВСЕРОССИЙСКОЕ
ЧЕМПИОНАТНОЕ
ДВИЖЕНИЕ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ
МАСТЕРСТВУ

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ
«Программные решения для бизнеса»

Регионального этапа чемпионата
по профессиональному мастерству
«Профессионалы» в 2026 г.

Карачаево-Черкесская Республика
(субъект РФ)

2026 г.

Конкурсное задание разработано экспертным сообществом и утверждено Менеджером компетенции, в котором установлены нижеследующие правила и необходимые требования владения профессиональными навыками для участия в соревнованиях по профессиональному мастерству.

Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ.....	4
1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ.....	4
1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «Программные решения для бизнеса»	4
1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ	22
1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ	22
1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ	23
1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания	24
1.5.2. Структура модулей конкурсного задания	24
2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ	30
2.1. Личный инструмент конкурсанта.....	33
2.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке.....	34
3. Приложения	34

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

1. *ПО – программное обеспечение*
2. *БД – база данных*
3. *ЭЦП – электронная цифровая подпись*
4. *API – Application Programming Interface; описание способов взаимодействия одной компьютерной программы с другими*
5. *ГИП – графический интерфейс пользователя*
6. *ИБ – информационная безопасность*
7. *ПК – персональный компьютер*

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ

Требования компетенции (ТК) «Программные решения для бизнеса» определяют знания, умения, навыки и трудовые функции, которые лежат в основе наиболее актуальных требований работодателей отрасли.

Целью соревнований по компетенции является демонстрация лучших практик и высокого уровня выполнения работы по соответствующей рабочей специальности или профессии.

Требования компетенции являются руководством для подготовки конкурентоспособных, высококвалифицированных специалистов / рабочих и участия их в конкурсах профессионального мастерства.

В соревнованиях по компетенции проверка знаний, умений, навыков и трудовых функций осуществляется посредством оценки выполнения практической работы.

Требования компетенции разделены на четкие разделы с номерами и заголовками, каждому разделу назначен процент относительной важности, сумма которых составляет 100.

1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «Программные решения для бизнеса»

Таблица №1

Перечень профессиональных задач специалиста

№ п/п	Раздел	Важность в %
1	Культура безопасного труда и бережливое производство <i>Специалист должен знать и понимать:</i> – основы охраны труда и техники безопасности при работе с офисной и компьютерной техникой (эргономика рабочего места, режим труда и отдыха); – принципы информационной безопасности и кибергигиены, включая правила работы с персональными и конфиденциальными данными; – методологии идентификации, оценки и управления рисками (<i>Risk Assessment</i>) в контексте ИТ-процессов и разработки программного обеспечения; – основные принципы и практики DevSecOps для интеграции безопасности в жизненный цикл разработки ПО (<i>SDLC</i>); – требования инцидент-менеджмента и процедуры действий при выявлении уязвимостей или нарушений безопасности; – основные принципы и инструменты Бережливого производства (ценность и потери, 5S, канбан, картирование потока создания ценности);	5

	<ul style="list-style-type: none"> – виды потерь (муда) в ИТ-процессах и разработке ПО (незавершенная работа, лишние функции, ожидания, переключения между задачами, дефекты); – методы и подходы непрерывного улучшения (Kaizen) и их применимость к совершенствованию ИТ-сервисов и процессов разработки; – ключевые метрики эффективности (KPI) ИТ-процессов, такие как время цикла (Cycle Time), время выполнения заказа (Lead Time), эффективность (Throughput); – концепцию "Вытягивающего производства" (Pull System) и ее реализацию в ИТ через инструменты управления работами (например, Kanban/Scrum-доски). <p><i>Специалист должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять на практике правила техники безопасности и создавать эргономичное и безопасное рабочее место; - идентифицировать и документировать потенциальные риски для информационной безопасности на этапах проектирования, разработки и эксплуатации ПО; - использовать стандартные инструменты и практики для безопасной разработки кода (статические анализаторы, проверки зависимостей); - соблюдать и применять регламенты по работе с данными, обеспечивая их конфиденциальность, целостность и доступность; - действовать согласно установленным процедурам при возникновении инцидентов информационной безопасности; - выявлять и анализировать потери в ежедневной работе (например, избыточные согласования, ожидание сборок/тестов, рутинные операции); - применять инструменты визуализации рабочих процессов (канбан-доски) для управления потоком задач и ограничения незавершенной работы (WIP); - проводить анализ и оптимизацию рабочих процессов, используя методы картирования потока создания ценности (Value Stream Mapping) для ИТ-услуг; - систематически выявлять "узкие места" (bottlenecks) в процессах разработки и эксплуатации и предлагать варианты их устранения; - участвовать в мероприятиях по непрерывному улучшению (Kaizen-ивентах), генерируя и реализуя предложения по оптимизации инструментов, процессов и качества кода. 	
2	Системный анализ и проектирование программных решений	15
	<p><i>Трудовые функции:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – анализ реализации требований к программному продукту; – сбор и обработка результатов проектных исследований; – выявление требований к функциям системы; – разработка и сопровождение требований к отдельным функциям системы, формализация и документирование требований к функциям системы; – проектирование компьютерного программного обеспечения; – создание визуального стиля графического пользовательского интерфейса; – создание графического пользовательского интерфейса по концепции или по образцу уже спроектированной части интерфейса; – формализация и алгоритмизация поставленных задач для разработки программного кода; – подготовка к выполнению задания на тестирование ПО; – сбор данных для выявления требований к типовой ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС. <p><i>Навыки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – сбор, систематизация, выявление взаимосвязей и документирование требований к компьютерному программному обеспечению; – оценка времени и трудоемкости реализации требований к компьютерному программному обеспечению; – согласование требований к компьютерному программному обеспечению с заинтересованными сторонами; – оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач; – сбор информации из заданных источников; – уточнение информации у ответственных лиц; – консолидирование и унификация информации согласно шаблону; – переработка информации согласно заданной процедуре преобразования; – проверка корректности итоговых данных; – передача обработанной и сводной информации на контроль старшему специалисту; – изучение нормативной документации по предметной области функции системы; – изучение устройства бизнес-процессов организации; 	

	<ul style="list-style-type: none"> – интервьюирование пользователей уровня специалиста под руководством более опытного коллеги; – наблюдение за штатной работой пользователей; – описание сценариев фактической работы пользователей с системой и выявление проблемных мест во взаимодействии с системой; – изучение систем-аналогов и документации к ним; – изучение журналов обращений пользователей; – сбор и изучение запросов заинтересованных лиц, сформулированных в переписке; – сценарное тестирование систем-аналогов с привлечением представителей пользователей для выявления проблемных мест и удачных решений этих систем; – анализ вышестоящих требований к подсистеме, которой принадлежит функция; – формулирование гипотез о потребностях и проблемах заинтересованных лиц относительно функций системы; – создание грубых макетов интерфейса системы; – демонстрация макетов интерфейса системы представителям пользователей для уточнения и проверки гипотез о потребностях пользователей; – участие в рабочих семинарах по сценарному моделированию системы вместе с представителями заинтересованных лиц под руководством модератора; – формулирование требований к функциям системы в заданной логической форме с заданным уровнем качества; – фиксирование требований к функциям системы в реестре учета требований; – описание заданных атрибутов функциональных требований; – установление отношений иерархии и зависимости между требованиями к функциям; – выявление и разрешение конфликтов требований к функциям системы или передача их для разрешения старшему аналитику; – выявление неполноты требований к функциям и принятие мер по обеспечению полноты; – оформление документов функциональных требований в заданном шаблоне требований; – передача реестров и документов требований на рецензирование наставнику и заинтересованным лицам; – обработка комментариев и замечаний наставника и заинтересованных лиц по качеству требований к функциям системы, выполнение необходимых доработок требований; – разработка, изменение архитектуры компьютерного программного обеспечения и ее согласование с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения; – проектирование структур данных; – проектирование баз данных; – проектирование программных интерфейсов; – разработка технической документации на компьютерное программное обеспечение с использованием существующих стандартов; – оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач; – создание концепции графического дизайна графического пользовательского интерфейса; – эскизирование графического стиля; – создание единой системы образов и метафор для графических объектов графического пользовательского интерфейса; – анализ бизнес-требований и бизнес-задач интерфейса в рамках требований к графическому дизайну; – согласование стиля графического пользовательского интерфейса с заказчиком; – проектирование графического пользовательского интерфейса согласно требованиям концепции интерфейса; – проектирование графического пользовательского интерфейса по образцу уже спроектированного интерфейса; – разработка интерфейсных текстов; – проверка интерфейсных текстов по глоссарию терминов, корректировка глоссария; – описание логики работы элементов графического пользовательского интерфейса, их взаимосвязи, взаимодействия и вариантов состояний; – составление формализованных описаний решений, поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или внутренних документов организации;
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> – разработка алгоритмов решения, поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или внутренних документов организации; – проверка корректности алгоритмов решения поставленных задач; – оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач; – сбор в соответствии с трудовым заданием документации заказчика, связанной с его потребностями и запросами к типовой ИС; – анкетирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием для выявления требований к типовой ИС; – интервьюирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием для выявления требований к типовой ИС; – документирование собранных для выявления требований заказчика к типовой ИС данных в соответствии с регламентами организации. 	
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – возможности существующей программно-технической архитектуры; – возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; – методологии разработки компьютерного программного обеспечения и технологии программирования; – методологии и технологии проектирования и использования баз данных; – методы обработки текстовой, численной и графической информации; – методы проведения эффективных интервью; – принципы создания пользовательских интерфейсов; – основы анализа требований заинтересованных лиц; – основы формальной логики; – основы технического английского языка; – принципы построения и виды архитектуры компьютерного программного обеспечения; – типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке компьютерного программного обеспечения; – нормативно-технические документы (стандарты), определяющие требования к технической документации на компьютерное программное обеспечение; – методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения; – методы и средства проектирования баз данных; – методы и средства проектирования программных интерфейсов; – тенденции в графическом дизайне; – технические требования к интерфейсной графике; – стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система; – основы маркетинга; – основы психологии; – теория цвета; – правила типографского набора текста; – стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система; – требования и руководства по проектированию платформ и операционных систем; – основы верстки с использованием языков разметки; – основы верстки с использованием языков описания стилей; – основы программирования с использованием сценарных языков; – правила написания интерфейсных текстов; – основы маркетинга; – методы и приемы формализации поставленных задач; – языки формализации функциональных спецификаций; – методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; – нотации и программное обеспечение для графического отображения алгоритмов; – алгоритмы решения типичных задач, области и способы их применения; – возможности типовой ИС; – предметная область автоматизации; – инструменты и методы выявления требований к ИС; – технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии; – архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем; 	

	<ul style="list-style-type: none"> – коммуникационное оборудование; – сетевые протоколы; – основы современных операционных систем; – основы современных систем управления базами данных; – устройство и функционирование современных ИС; – основы архитектуры мультиарендного (<i>multitenancy</i>) программного обеспечения; – основы ИБ организации; – современные стандарты информационного взаимодействия систем; – программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; – системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоения кодов документам и элементам справочников; – отраслевая нормативно-техническая документация; – источники информации, необходимой для профессиональной деятельности в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС; – лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике; – основы бухгалтерского учета и отчетности организаций; – основы налогового законодательства Российской Федерации; – культура речи; – правила деловой переписки; 	
	<p><i>Специалист должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить сбор и систематизацию требований к компьютерному программному обеспечению; – выявлять взаимосвязи и документировать требования к компьютерному программному обеспечению; – проводить анализ исполнения требований к компьютерному программному обеспечению; – вырабатывать варианты реализации требований к компьютерному программному обеспечению; – проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; – осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами; – применять текстовые редакторы для создания и обработки текста; – применять табличные процессоры для обработки числовых данных; – применять графические редакторы для создания и обработки изображений; – проводить интервью; – изучать новые предметные области; – макетировать пользовательские интерфейсы; – применять систему учета требований; – применять формальную логику для анализа и построения высказываний; – анализировать и оценивать качество требований; – применять шаблоны функциональных требований; – использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения; – применять методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; – использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения; – применять существующие стандарты для разработки технической документации на компьютерное программное обеспечение; – осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами; – создавать графические документы в программах подготовки растровых изображений; – создавать графические документы в программах подготовки векторных изображений; – эскизировать графические пользовательские интерфейсы; – разрабатывать графический дизайн интерфейсов пользователя; – согласовывать дизайн с заказчиком; – получать из открытых источников релевантную профессиональную информацию и анализировать ее; – верстать текст; – создавать интерактивные прототипы графического пользовательского интерфейса; 	

	<ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать и оформлять проектную документацию на графический пользовательский интерфейс; – эскизировать графические пользовательские интерфейсы; – работать с программами прототипирования графического пользовательского интерфейса; – использовать методы и приемы формализации поставленных задач; – использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; – использовать программное обеспечение для графического отображения алгоритмов; – применять алгоритмы решения типовых задач в соответствующих областях; – осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами; – осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС; – разрабатывать документы, необходимые для технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС. 	
3	Организация работы с данными	8
	<p><i>Трудовые функции:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в базах данных; – разработка прототипов ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС. <p><i>Навыки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями); – оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств; – оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач; – разработка прототипов ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС; – разработка кода прототипа ИС и баз данных прототипа ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС; – проведение тестирования прототипа ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС; – документирование результатов тестов прототипа ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС. <p><i>Специалист должен знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования; – методологии разработки компьютерного программного обеспечения; – методологии и технологии проектирования и использования баз данных; – технологии программирования; – особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных; – компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними; – языки программирования и работы с базами данных; – инструменты и методы модульного тестирования; – основы современных операционных систем; – основы современных СУБД; – устройство и функционирование современных ИС; – основы архитектуры мультиарендного (<i>multitenancy</i>) программного обеспечения; – теория баз данных; – системы хранения и анализа баз данных; – основы программирования; – современные объектно-ориентированные языки программирования; – современные структурные языки программирования; – языки современных бизнес-приложений; – современные методики тестирования разрабатываемых ИС; – современные стандарты информационного взаимодействия систем; – программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; 	

	<ul style="list-style-type: none"> – системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоения кодов документам и элементам справочников; – отраслевая нормативно-техническая документация; – источники информации, необходимой для профессиональной деятельности в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС; – лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике; – основы бухгалтерского учета и отчетности организаций; – основы налогового законодательства Российской Федерации; – культура речи; – правила деловой переписки. <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять выбранные языки программирования для написания программного кода; – использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; – использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры для написания программного кода; – осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами; – кодировать на языках программирования ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС; – тестировать результаты разработки ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС; – разрабатывать документы, необходимые для технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС. 	
4	Разработка программных решений	50
	<p>Трудовые функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> – написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в базах данных; – Написание программного кода для обеспечения сетевого взаимодействия программных модулей, в том числе разработка процедур интеграции программных модулей; – Написание программного кода, обеспечивающего безопасное хранение, обработку и передачу данных; – осуществление сборки однородных программных модулей в программный проект; – осуществление интеграции программных модулей и компонентов и проверки работоспособности выпусков программного продукта; – проверка и отладка программного кода; – визуализация данных графических пользовательских интерфейсов; – осуществление обратной связи с пользователем программного продукта на уровне графического пользовательского интерфейса. <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями); – оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств; – оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач; – анализ и выявление проблем сопряжения неоднородных модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения; – разработка и документирование программных интерфейсов; – разработка процедур сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения; – разработка процедур развертывания и обновления компьютерного программного обеспечения; – разработка процедур миграции и преобразования (конвертации) данных; – оформление технической документации на компьютерное программное обеспечение по заданному стандарту или шаблону; – оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач; – разработка и согласование с архитектором программного обеспечения технических спецификаций на программные компоненты и на их взаимодействие; – распределение заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями; – осуществление контроля выполнения заданий; – осуществление обучения и наставничества; 	

	<ul style="list-style-type: none"> – формирование и предоставление отчетности в соответствии с установленными регламентами; – оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач; – сборка однородных (одноязыковых) программных модулей в программный проект в средах разработки компьютерного программного обеспечения; – проверка работоспособности собранного программного проекта; – внесение изменений в процедуру сборки однородных (одноязыковых) программных модулей в программный проект; – оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач; – сборка программных модулей и компонентов в программный продукт; – подключение программного продукта к компонентам внешней среды; – проверка работоспособности выпусков программного продукта; – внесение изменений в процедуры сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения, развертывания компьютерного программного обеспечения, миграции и преобразования данных; – оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач; – анализ и проверка исходного программного кода; – отладка программного кода на уровне программных модулей; – отладка программного кода на уровне межмодульных взаимодействий и взаимодействий с окружением; – оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач; – визуализация цифровых данных (дизайн графиков и диаграмм) для графических пользовательских интерфейсов; – визуализация табличных данных (дизайн таблиц) для графических пользовательских интерфейсов; – верстка таблиц для графических пользовательских интерфейсов; – описание принципов построения графиков, диаграмм и таблиц для графических пользовательских интерфейсов; – проектирование информационной архитектуры интерфейса программного продукта; – формирование механизмов обратной связи с пользователем посредством интерфейса. 	
	<p><i>Специалист должен знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования; – методологии разработки компьютерного программного обеспечения; – методологии и технологии проектирования и использования баз данных; – технологии программирования; – особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных; – компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними; – методы и средства сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения; – интерфейсы взаимодействия с внешней средой; – интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; – методы и средства разработки процедур для развертывания компьютерного программного обеспечения; – методы и средства миграции и преобразования данных; – языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур; – основные стандарты оформления технической документации на компьютерное программное обеспечение; – языки формализации функциональных спецификаций; – методы и приемы формализации задач; – методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения; – методы и средства проектирования программных интерфейсов; – методы и средства проектирования баз данных; – методы и средства сборки модулей в программный проект в средах разработки компьютерного программного обеспечения; – возможности настройки программного проекта в средах разработки компьютерного программного обеспечения; – интерфейсы взаимодействия внутренних модулей программного проекта; 	

	<ul style="list-style-type: none"> – методы и средства проверки работоспособности программных проектов; – языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур; – методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонентов; – интерфейсы взаимодействия программного продукта с внешней средой; – интерфейсы взаимодействия внутренних модулей программного продукта; – методы и средства проверки работоспособности выпусков программных продуктов; – языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур; – методы и приемы отладки программного кода; – типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений; – способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов; – современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; – сообщения о состоянии аппаратных средств; – математическая статистика; – методы представления статистической информации; – технологии алгоритмической визуализации данных; – основы эргономики в части создания систем индикации; – принципы разработки архитектуры программного обеспечения; – стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человека - система; – стандарты, регламентирующие интерфейс программных продуктов; – основы психологии. 	
	<p><i>Специалист должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – применять выбранные языки программирования для написания программного кода; – использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; – использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры для написания программного кода; – осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами; – писать программный код процедур интеграции программных модулей; – использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей; – применять методы и средства сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения, разработки процедур для развертывания компьютерного программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; – применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления технической документации; – осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами; – выбирать средства реализации требований к компьютерному программному обеспечению; – вырабатывать варианты реализации компьютерного программного обеспечения; – проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; – осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами; – выполнять процедуры сборки однородных (одноязыковых) программных модулей в программный проект в средах разработки компьютерного программного обеспечения; – производить настройки параметров программного проекта и осуществлять запуск процедур сборки; – проводить проверку работоспособности программного проекта; – документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения; – создавать резервные копии программного проекта и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного проекта и данных; – осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами; – выполнять процедуры сборки программных модулей и компонентов в программный продукт; – производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки; 	

	<ul style="list-style-type: none"> – проводить проверку работоспособности программного продукта; – документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения; – использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения; – создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных; – осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами; – выявлять ошибки в программном коде; – применять методы и приемы отладки программного кода; – интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов; – применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; – осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами; – выполнять верстку; – работать с программами редактирования табличных данных; – работать с программами статистического анализа данных; – оптимизировать интерфейсную графику под различные разрешения экрана; – определять механизмы обратной связи с пользователем посредством интерфейса; – определять переменные обратной связи с пользователем; – формировать контент обратной связи с пользователем. 	
5	Определение качества программных решений	8
	<p><i>Трудовые функции:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – разработка тестовых наборов данных для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения; – проверка работоспособности компьютерного программного обеспечения; – разработка процедур проверки работоспособности и измерения характеристик компьютерного программного обеспечения; – тестирование эксплуатационной и технической документации на ПО; – определение и описание тестовых случаев для выполнения процесса тестирования ПО, включая разработку автотестов; – модульное тестирование ИС (верификация); – интеграционное тестирование ИС. <p><i>Навыки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовка тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой тестирования компьютерного программного обеспечения; – оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач; – проверка работоспособности компьютерного программного обеспечения на основе разработанных тестовых наборов данных; – оценка соответствия компьютерного программного обеспечения требуемым характеристикам; – сбор и анализ полученных результатов проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения; – оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач; – разработка процедуры проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения; – разработка процедуры сбора диагностических данных проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения. – разработка процедуры измерения требуемых характеристик компьютерного программного обеспечения; – оформление технической документации на компьютерное программное обеспечение по заданному стандарту или шаблону; – оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач; – проверка полноты эксплуатационной и технической документации на ПО; – выявление недостатков эксплуатационной и технической документации на ПО и ее несоответствие внутренним стандартам качества организации; – проверка эксплуатационной и технической документации на ПО на соответствие требованиям заказчика; – выполнение действий по указаниям в эксплуатационной и технической документации на ПО; 	

	<ul style="list-style-type: none"> – проверка соответствия действительных и указанных в эксплуатационной и технической документации на ПО результатов; – при выявлении несовпадений действительных и указанных в эксплуатационной и технической документации результатов регистрация найденных дефектов ПО в системе контроля дефектов; – выявление приоритетных областей покрытия тестовыми случаями на основе плана тестирования ПО; – идентификация всех значений, которые вводятся конкурсантами в сценарии использования системы; – выделение классов эквивалентности значений каждого типа входных данных; – составление списка комбинаций значений из различных классов эквивалентности; – построение тестовых случаев, в которых сочетаются одна перестановка значений с необходимыми внешними ограничениями; – написание/настройка программ для автоматизированного тестирования ПО (при необходимости); – разработка рабочих заданий по подготовке тестовых данных и выполнению тестовых процедур ПО; – описание тестовых случаев; – разработка автоматизированных тестов, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО; – инструктирование специалистов по подготовке тестовых данных и выполнению тестовых процедур ПО; – тестирование разрабатываемого модуля ИС; – устранение обнаруженных несоответствий в модуле ИС; – интеграционное тестирование ИС на основе тест-планов; – фиксирование результатов тестирования в системе учета. 	
	<p><i>Специалист должен знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методы создания и документирования контрольных примеров и тестовых наборов данных; – правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных; – требования к структуре и форматам хранения тестовых наборов данных; – методы и средства проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения; – среды проверки работоспособности и отладки компьютерного программного обеспечения; – государственные стандарты испытания автоматизированных систем; – руководящие документы по стандартизации требований к документам автоматизированных систем; – методы автоматической и автоматизированной проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения; – основные виды диагностических данных проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения и способы их представления. – языки, утилиты и среды программирования и средства пакетного выполнения процедур; – типовые метрики компьютерного программного обеспечения; – основные методы измерения и оценки характеристик компьютерного программного обеспечения; – основные стандарты оформления технической документации на компьютерное программное обеспечение; – нормативно-технические материалы по вопросам испытания и тестирования ПО; – основные понятия о качестве ПО; – виды технической документации; – требования по обеспечению безопасности аппаратных и программных средств автоматизированных систем, используемых при выполнении тестовых процедур, включая вопросы антивирусной защиты; – основы работы в операционной системе, в которой производится тестирование, на уровне, необходимом для тестирования разработанного ПО; – выявление приоритетных областей покрытия тестовыми случаями на основе плана тестирования ПО; – идентификация всех значений, которые вводятся конкурсантами в сценарии использования системы; – выделение классов эквивалентности значений каждого типа входных данных; 	

	<ul style="list-style-type: none"> – составление списка комбинаций значений из различных классов эквивалентности; – построение тестовых случаев, в которых сочетаются одна перестановка значений с необходимыми внешними ограничениями; – написание/настройка программ для автоматизированного тестирования ПО (при необходимости); – разработка рабочих заданий по подготовке тестовых данных и выполнению тестовых процедур ПО; – описание тестовых случаев; – разработка автоматизированных тестов, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО; – инструктирование специалистов по подготовке тестовых данных и выполнению тестовых процедур ПО; – инструменты и методы модульного тестирования; – предметная область автоматизации; – основы современных операционных систем; – основы современных СУБД; – устройство и функционирование современных ИС; – основы архитектуры мультиаренду (multitenancy) программного обеспечения. – основы ИБ организации; – теория баз данных; – системы хранения и анализа баз данных; – современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования; – источники информации, необходимой для профессиональной деятельности при выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС; – лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике; – основы бухгалтерского учета и отчетности организаций; – основы налогового законодательства Российской Федерации; – основы управленческого учета; – основы международных стандартов финансовой отчетности; – основы управления торговлей, поставками и запасами; – основы организации производства; – основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда; 	
	<p><i>Специалист должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения; – разрабатывать процедуры генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками; – подготавливать наборы данных, используемых в процессе проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения; – использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения; – осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами; – применять методы и средства проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения; – интерпретировать диагностические данные проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения; – анализировать значения полученных характеристик компьютерного программного обеспечения; – документировать результаты проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения; – осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами; – писать программный код процедур проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения на выбранном языке программирования; – использовать выбранную среду программирования для разработки процедур проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения; – применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления технической документации; – осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами; – читать техническую документацию на ПО в объеме, необходимом для выполнения задания; – оформлять техническую документацию на ПО в рамках своей компетенции; 	

	<ul style="list-style-type: none"> – составлять отчет о тестировании эксплуатационной и технической документации на ПО; – документировать тесты в соответствии с требованиями организации; – разрабатывать скрипты и/или программные модули для автоматизации тестирования ПО, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО; – оформлять тестовые случаи; – применять различные техники проектирования тестов (тест-дизайна); – применять универсальные языки моделирования (сценариев); – применять языки программирования для написания программного кода; – применять специализированное ПО для создания автотестов; – применять стандарты оформления кода; – взаимодействовать с членами команды разработчиков ПО; – анализировать тестовые случаи на предмет полноты учета покрытия; – тестировать модули ИС; – тестировать ИС с использованием тест-планов; – работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими; – действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий). 	
6	Документирование и оформление программных решений	8
	<p><i>Трудовые функции:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – разработка разделов пользовательской документации, описывающих работу функций системы; – разработка разделов проектной документации, описывающих работу функций системы; – разработка регламентов эксплуатации системы и подсистемы; – формирование и предоставление отчетности о ходе работ по разработке требований к системе и подсистеме; – разработка технического документа по заданному стандарту на основе предоставленных материалов – разработка эксплуатационной документации, адресованной конечному пользователю продукта – оформление технического документа в текстовом процессоре по заданному стандарту или шаблону – разработка эксплуатационной документации, адресованной конечному пользователю продукта – разработка технического документа по заданному стандарту на основе предоставленных материалов <p><i>Навыки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определение структуры описания функций системы; – моделирование взаимодействия пользователя и системы; – разработка сценария использования системы; – сопровождение сценария примерами интерфейсов системы; – изучение технических требований к функциям системы; – уточнение особенностей реализации функций системы у разработчиков; – описание технических алгоритмов работы системы; – описание устройств схем данных; – описание жизненных циклов системных объектов; – оформление описания алгоритмов, схем данных и ЖЦ объектов в заданном шаблоне; – информационное моделирование системы; – функциональное моделирование ПО; – определение режимов эксплуатации системы и подсистемы; – определение порядка работы групп пользователей с системой и подсистемой; – оформление правил работы групп пользователей с системой и подсистемой; – согласование регламентов эксплуатации системы и подсистемы с заинтересованными лицами; – оценка соответствия плановому состоянию работ по созданию требований к системе и подсистеме; – описание состояния работ по созданию требований к подсистеме в формате отчета; – передача отчетности о состоянии работ руководителю проекта; – выполнение начальных настроек для проведения тестирования ПО; 	

	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение необходимых видов тестирования ПО в соответствии с планом тестирования; – проведение автоматизированного тестирования ПО при необходимости; – составление статистики выполнения тестов; – проведение анализа полученных результатов тестирования ПО по разработанным тестовым случаям на соответствие ожидаемым результатам; – оптимизация тестовых наборов; – составление новых тестовых случаев и повторение тестирования при необходимости; – формирование и представление отчетности о проведенном тестировании ПО в соответствии с установленными регламентами; – составлять сценарии поведения пользователей ПО; – выполнять интеграционное и модульное тестирование ПО; – выполнять статическое тестирование ПО; – использовать специальное ПО для автоматизированного тестирования ПО при необходимости; – составлять отчет о проведении тестирования ПО по разработанным тестовым случаям; – взаимодействовать с членами команды разработчиков ПО; – использовать системы автоматизированного тестирования ПО; – изучение целевой аудитории документа, выяснение ее задач, потребностей в информации, уровня подготовки; – изучение основ предметной области; – изучение темы технического документа с точки зрения целевой аудитории и с учетом ее информационных потребностей; – составление подробного плана технического документа и его согласование с экспертами; – составление текста документа, подготовка иллюстраций; – составление и вычитка строк интерфейса пользователя программного средства; – согласование технического документа с экспертами; – преобразование технического документа в требуемый выходной формат; – создание шаблона документа для заданного текстового процессора; – применение к тексту документа средств оформления; – создание в документе информационно-поискового аппарата; – включение в текст иллюстраций: графических схем, снимков экрана; – вычитка документа, устранение ошибок в оформлении и опечаток – преобразование сплошного текста в списки и таблицы. – вставка в текст и оформление иллюстраций, в том числе снимков экрана. – изучение целевой аудитории документа, выяснение ее задач, потребностей в информации, уровня подготовки. – изучение основ предметной области. – изучение темы технического документа с точки зрения целевой аудитории и с учетом ее информационных потребностей. – составление подробного плана технического документа и его согласование с экспертами. – составление текста документа, подготовка иллюстраций. – составление и вычитка строк интерфейса пользователя программного средства. – согласование технического документа с экспертами. – преобразование технического документа в требуемый выходной формат. – сбор исходных сведений и материалов – согласование с экспертами состава сведений, приводимых в документе, и уровня подробности их изложения – компоновка и оформление текста технического документа – разработка структуры технического документа и ее согласование с экспертами 	
	<p><i>Специалист должен знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – теория создания обучающих и справочных текстов; – нотации моделирования ПО; – способы описания алгоритмов; – основы технического английского языка; – требования к системе и подсистеме; – план работ по разработке требований к системе; – техники тестирования ПО, базирующиеся на интуиции и опыте инженера; – техники тестирования ПО, базирующиеся на спецификации; 	

	<ul style="list-style-type: none"> – техники тестирования ПО, ориентированные на код; – тестирование ПО, ориентированное на дефекты; – техники тестирования ПО, базирующиеся на условиях использования; – тестирование ПО, базирующееся на надежности инженерного процесса; – техники тестирования ПО, базирующиеся на природе приложения; – стандарты оформления кода для используемых языков программирования; – основные термины и сокращения, используемые в технической документации и принятые в организации; – основы алгоритмизации и программирования; – жизненный цикл программного продукта; – понятия «техническое средство», «программное средство», «комплекс», «система», содержание этих понятий, различия между ними; – основные типы эксплуатационных документов, адресованных пользователям, их особенности; – основные стандарты эксплуатационной документации, в том числе документации пользователя; – общие требования к структуре разделов технического документа. – терминология, применяемая для описания интерфейса пользователя компьютерных систем; – методика и стиль изложения документации пользователя (технических средств, программных средств); – информационно-справочный и поисковый аппарат документа; – основные виды авторской разметки текста технической документации; – основные стандарты оформления технической документации; – основные форматы электронных документов и особенности их использования; – перечень лидирующих инструментальных средств, их назначение, основные функциональные возможности, сильные и слабые стороны, способы применения: средства для набора текста (текстовый процессор, XML-редактор), средства подготовки снимков экрана, средства преобразования документов в выходные форматы, тестовый стенд; – основные возможности современных текстовых процессоров; – основные стандарты оформления текстовых документов; – основные способы работы с векторной и растровой графикой, способы включения рисунков в документ, правила оформления рисунков; – основы типографики; – информационно-справочный и информационно-поисковый аппарат документа; – основные графические форматы и их особенности; – понятия «техническое средство», «программное средство», «комплекс», «система», содержание этих понятий, различия между ними; – основные типы эксплуатационных документов, адресованных пользователям, их особенности; – основные стандарты эксплуатационной документации, в том числе документации пользователя; – общие требования к структуре разделов технического документа; – современное состояние индустрии информационных технологий, основные подходы и тенденции; – понятия ""техническое средство"", ""программное средство"", ""комплекс"",""система"" , содержание этих понятий, различия между ними – порядок проектирования, производства, поставки и внедрения, применения, эксплуатации, утилизации документируемой продукции; – нормативно-правовая база применения стандартов; – стандарты документирования промышленной продукции, программных средств, систем (в том числе автоматизированных); – перечень лидирующих инструментальных средств, их назначение, основные функциональные возможности, сильные и слабые стороны, способы применения: текстовые процессоры, средства подготовки графических схем; 	
	<p>Специалист уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять текстовые редакторы для создания текстовых документов; – алгоритмизировать деятельность пользователей ИТ-систем; – составлять тексты для неподготовленной аудитории; – применять соглашение о моделировании; – создавать простые программы; – разрабатывать тексты регламентов; 	

	<ul style="list-style-type: none"> – заполнять форму отчета; – опрашивать экспертов и анализировать полученные сведения; – исследовать программные средства на тестовом стенде; – исследовать техническую документацию, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи; – исследовать продукт или технологию на тестовом стенде; – составлять требования к эксплуатационному документу; – оценивать количество рабочих часов, необходимых для выполнения полученного задания; – составлять календарный план выполнения полученного задания; – разрабатывать руководство по эксплуатации бытового прибора; – разрабатывать руководство по установке прикладного программного средства; – работать с макетами интерфейса пользователя программного средства на уровне текста, работать с ресурсными строками интерфейса пользователя программного средства; – разрабатывать руководство пользователя прикладного программного средства; – разрабатывать учебное пособие по прикладному программному средству; – разрабатывать технологическую инструкцию для персонала автоматизированной системы; – составлять текст, адаптированный для автоматизированного перевода; – получать замечания у экспертов и вносить исправления в документ; – преобразовывать технический документ в различные выходные форматы (PDF, HTML, формат электронной справки); – работать в современном текстовом процессоре; – создавать, настраивать, применять стили в документе с помощью текстового процессора; – создавать графические схемы, получать снимки экрана, включать рисунки в технический документ и оформлять их; – создавать информационно-поисковый аппарат документа с помощью текстового процессора; – создавать в тексте якоря и гипертекстовые ссылки, оформлять подписи к гипертекстовым ссылкам; – оформлять рисунки, в том числе снимки экрана, оформлять подписи к ним в соответствии с используемым стандартом; – опрашивать экспертов и анализировать полученные сведения; – исследовать программные средства на тестовом стенде; – исследовать техническую документацию, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи; – исследовать продукт или технологию на тестовом стенде; – составлять требования к эксплуатационному документу; – оценивать количество рабочих часов, необходимых для выполнения полученного задания; – разрабатывать руководство по установке прикладного программного средства; – работать с макетами интерфейса пользователя программного средства на уровне текста, работать с ресурсными строками интерфейса пользователя программного средства. – применять требования используемых в проекте стандартов с учетом особенностей данного проекта; – подготавливать графические схемы; – компоновать технический документ на основе заданных источников. 	
7	Организация работ в соответствии с отраслевыми стандартами	6
	<p><i>Трудовые функции:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – рефакторинг, оптимизация и инспекция программного кода; – оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями; – работа с системой управления версиями программного кода; – восстановление работоспособности ПО <p><i>Навыки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – анализ программного кода на соответствие требованиям по читаемости и производительности; – инспекция программного кода для поиска не обнаруженных на ранних стадиях разработки компьютерного программного обеспечения ошибок и критических мест; – внесение изменений в программный код и проверка его работоспособности; 	

	<ul style="list-style-type: none"> — оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач; — приведение наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода; — структурирование исходного программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода; — комментирование и разметка программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода; — форматирование исходного программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода; — оформление технической документации на компьютерное программное обеспечение по заданному стандарту или шаблону; — регистрация изменений исходного текста программного кода в системе управления версиями; — слияние, разделение и сравнение исходных текстов программного кода; — сохранение сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом управления версиями; — определение причины сбоя системы совместно с разработчиками; — устранение причины сбоя системы, если она находится в компетенции специалиста, либо подготовка отчета руководителю и группе разработчиков; — выполнение настройки для повторного тестирования после сбоя; — восстановление/изменение автоматизированных тестов после сбоя при необходимости в соответствии с планом/регламентом восстановления; — проведение повторного тестирования ПО; — формирование и представление отчетности о восстановлении работоспособности ПО в соответствии с установленными регламентами; 	
	<p><i>Специалист должен знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — методы и средства рефакторинга, оптимизации и инспекции программного кода; — языки программирования и среды разработки; — нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), регламентирующие требования к программному коду, порядок отражения изменений в системе управления версиями, порядок отражения результатов рефакторинга, оптимизации и инспекции в коллективной базе знаний; — инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ; — методы повышения читаемости программного кода; — системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ; — нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), определяющие требования к оформлению программного кода; — основные стандарты оформления технической документации на компьютерное программное обеспечение; — возможности используемой системы управления версиями и вспомогательных инструментальных программных средств; — установленный регламент использования системы управления версиями; — архитектура тестируемой системы; — основы работы в операционной системе, в которой производится тестирование, на уровне, необходимом для тестирования разработанного ПО; — техники тестирования ПО, базирующиеся на интуиции и опыте инженера; — техники тестирования ПО, базирующиеся на спецификации. — техники тестирования ПО, ориентированные на код. — тестирование ПО, ориентированное на дефекты; — техники тестирования ПО, базирующиеся на условиях использования; — тестирование ПО, базирующееся на надежности инженерного процесса; — техники тестирования ПО, базирующиеся на природе приложения; — принципы регрессионного тестирования ПО; — алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения; — основные термины и сокращения, используемые в технической документации и принятые в организации; 	
	<p><i>Специалист должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — применять методы, средства рефакторинга, оптимизации и инспекции программного кода; 	

	<ul style="list-style-type: none"> – применять инструментальные средства коллективной работы над программным кодом; – публиковать результаты рефакторинга, оптимизации и инспекции в коллективной базе знаний; – использовать систему управления версиями для регистрации произведенных изменений; – осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами; – применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), определяющие требования к оформлению программного кода; – применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ; – применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления технической документации; – осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами; – использовать выбранную систему управления версиями; – использовать вспомогательные инструментальные программные средства для обработки исходного текста программного кода – выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы управления версиями; – осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами; – находить и использовать информацию, необходимую для восстановления тестов после сбоя; – взаимодействовать с командой разработчиков при восстановлении системы после сбоя; – применять языки программирования для написания программного кода; – использовать системы автоматизированного тестирования ПО; – составлять отчет о восстановлении работоспособности ПО; 	
--	---	--

1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ

Сумма баллов, присуждаемых по каждому аспекту, должна попадать в диапазон баллов, определенных для каждого раздела компетенции, обозначенных в требованиях и указанных в таблице №2.

Таблица №2

Матрица пересчета требований компетенции в критерии оценки

Разделы ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ	Критерий/Модуль				Итого баллов за раздел ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ
		А	Б	В	Г
1				5	5
2	15				15
3	3,2	4,2		0,6	8
4		50			50
5		3,5	4,5		8
6		7,1		0,9	8
7		4,6		1,4	6
Итого баллов за критерий/модуль	18,2	69,4	4,5	7,9	100

1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка Конкурсного задания будет основываться на критериях, указанных в таблице №3:

Таблица №3

Оценка конкурсного задания

Критерий		Методика проверки навыков в критерии
A	Проектирование программных решений	Проверка на основе требований, указанных в задании. При оценке учитывается: правильность определения объектов, их спецификаций.
B	Разработка программных решений	Проверка на основе требований и макетов, указанных в задании.

		<p>Оценка производится при запуске приложения, баллы начисляются только в случае выполнения функционала, соответствующего заданию.</p> <p>Проверка производится по исходным файлам проектов и решений.</p> <p>При проверке учитываются особенности технологических стеков, которые были использованы конкурсантами</p>
В	Тестирование программных решений	<p>Проверка на основе шаблонов, представленных в ресурсах к заданию</p>
Г	Документирование и оформление решения	<p>Проверка на основе шаблонов, представленных в ресурсах к заданию</p> <p>Проверка по итогам презентации решения</p> <p>Документирование должно соответствовать отраслевым Стандартам</p> <p>Оценка происходит на основе выполненной работы и выступления конкурсанта.</p>

1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Общая продолжительность Конкурсного задания¹: 15 ч.

Количество конкурсных дней: 3 дня

Конкурсное задание распределено по 5 сессиям. Время выполнения каждой сессии – 3 часа 00 минут (180 минут). Во время соревновательного дня конкурсантам предоставляется время для выполнения не более двух сессий.

Разделение одной сессии по соревновательным дням запрещено.

Конкурсное задание представлено в виде тематического сценария, который представлен в виде проекта с определенным конечным результатом.

Результаты будут сгруппированы для обеспечения модульного подхода, при котором отдельные задачи могут быть завершены в рамках сессии.

Вне зависимости от количества модулей, КЗ должно включать оценку по каждому из разделов требований компетенции.

Оценка знаний участника должна проводиться через практическое выполнение Конкурсного задания. В дополнение могут учитываться требования работодателей для проверки теоретических знаний / оценки квалификации.

¹ Указывается суммарное время на выполнение всех модулей КЗ одним конкурсантом.

1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания

Конкурсное задание состоит из 4-х модулей, включает обязательную к выполнению часть (инвариант) - 2-х модулей, и вариативную часть - 2 модуля. Общее количество баллов конкурсного задания составляет 100.

Обязательная к выполнению часть (инвариант) выполняется всеми регионами без исключения на всех уровнях чемпионатов. Вариативная часть может подвергаться изменениям, в зависимости от потребностей региона в технологиях и специалистах.

В случае если ни один из модулей вариативной части не подходит под запрос работодателя конкретного региона, то вариативный(е) модуль(и) формируется(ются) регионом самостоятельно под запрос работодателя. Исключать вариативную часть из конкурсного задания запрещается. Допускается объединение вариативных модулей, однако общее время, отведенное на выполнение вариативного(ых) модуля(ей) и количество баллов в критериях оценки по аспектам не изменяются (Приложение 2. Матрица конкурсного задания).

1.5.2. Структура модулей конкурсного задания

Модуль А. Проектирование программных решений (инвариант)

Время на выполнение модуля: 3 часа 00 минут

Профессиональная задача 1: Анализ требований и проектирование UX/UI

Проведите анализ предметной области и исходных данных. Создайте спецификации прецедентов использования (Use Case). Спроектируйте пользовательский интерфейс системы в виде wireframe (макетов экранов), учитывая принципы эргономики и минимизацию действий пользователя (исключение потерь - Mura).

Профессиональная задача 2: Проектирование структуры данных и архитектуры

Спроектируйте логическую и физическую модель данных (ERD) на основе анализа исходных документов. Определите оптимальную архитектуру программного обеспечения, предложите и обоснуйте использование паттернов проектирования для организации взаимодействия модулей системы.

Профессиональная задача 3: Подготовка данных и проектирование API

Приведите предоставленные файлы с данными к структуре, пригодной для импорта в вашу базу данных. Спроектируйте схему API (например, с помощью OpenAPI Specification), определив конечные точки (endpoints), методы запросов и форматы данных для взаимодействия клиентской и серверной частей.

Модуль Б. Разработка программных решений (инвариант)

Время на выполнение модуля: 8 часов 00 минут

Профессиональная задача 1: Реализация серверной части и БД
Разработайте серверную часть приложения, включая реализацию запроектированного API (GET, POST и др. методы). Разработайте базу данных, выполните импорт подготовленных данных. Реализуйте необходимую бизнес-логику, включая хранимые процедуры и триггеры. Уделите внимание безопасности: валидации входных данных и защите от базовых уязвимостей (например, SQL-инъекций).

Профессиональная задача 2: Разработка клиентских приложений
Реализовать набор клиентских приложений (веб-интерфейс, настольное и мобильное приложения), взаимодействующих с бэкендом через единое API. Все приложения должны обеспечивать согласованный пользовательский опыт (UX) и безопасное взаимодействие с системой, демонстрируя принципы бережливого производства за счет минимизации лишних действий пользователя.

Общая архитектура и требования:

1. Все клиенты взаимодействуют с единым API Gateway, который является точкой входа в микросервисную систему.
2. Использовать общий механизм аутентификации и авторизации (например, JWT Tokens).

3. Реализовать централизованную обработку ошибок и единообразные ответы от API.
4. Использовать общую библиотеку моделей данных (DTO) для взаимодействия с API, чтобы обеспечить целостность данных на всех клиентах.

Принцип бережливого производства: Интерфейсы должны быть интуитивно понятными, минимизировать количество кликов для выполнения задач (устранение потерь на лишние движения) и предоставлять мгновенную обратную связь.

Детализация по клиентским приложениям

Общие функции (Базовый CRUD для всех сущностей):

1. Предоставление API эндпоинтов для всех операций с данными (CREATE, READ, UPDATE, DELETE) для каждой доменной модели.
2. Валидация всех входящих данных на стороне сервера.
3. Централизованное логирование всех операций.
4. Кэширование часто запрашиваемых данных для повышения производительности.
5. Сервис аутентификации (auth-service): регистрация, вход, выход, обновление JWT-токена, управление ролями и правами доступа (RBAC).
6. Сервис основного домена (core-service): вся основная бизнес-логика, отправка событий в Message Broker о критических действиях (создание заказа, изменение статуса).
7. Сервис отчетности (reporting-service): генерация отчетов в фоновом режиме, предоставление API для получения готовых отчетов в форматах PDF, XLSX.
8. Сервис уведомлений (notification-service): подписка на события, отправка уведомлений через разные каналы (email, push, in-app) всем клиентам.

Веб-клиент (Single Page Application):

1. Общие функции (с другими клиентами):
2. Аутентификация: вход в систему.

3. Просмотр и редактирование данных: основные CRUD-операции через удобные таблицы и формы.
4. Панель управления (Dashboard): отображение ключевых показателей (KPI) в виде графиков и виджетов.
5. Работа с отчетами: запрос на генерацию, просмотр списка готовых отчетов, их скачивание.
6. Система уведомлений.
7. Реактивный UI: использование современных фреймворков (React, Vue, Angular) для динамического обновления данных без перезагрузки страницы.
8. Real-time обновления: подключение через WebSocket или Server-Sent Events (SSE) к notification-service для мгновенного отображения изменений данных.
9. Сложная фильтрация и поиск: расширенные возможности для анализа больших объемов данных.
10. Адаптивный дизайн: корректное отображение на планшетах и мобильных устройствах.
11. Работа с несколькими вкладками: корректное поведение приложения.

Настольное приложение (Desktop Client):

1. Аутентификация: вход в систему.
2. Просмотр и редактирование данных: выполнение основных операций с данными.
3. Работа с отчетами: запрос и скачивание отчетов.
4. Работа с локальными файлами: возможность импорта данных из локальных CSV/Excel-файлов и экспортта данных в них.
5. Интеграция с аппаратной частью: печать отчетов и документов напрямую на принтер, работа со сканерами штрих-кодов.
6. Автономная работа (Offline Mode): кэширование данных локально, возможность выполнения ключевых операций без подключения к интернету с последующей синхронизацией при появлении связи.

7. Интеграция с ОС: установка, автостарт, работа в системном трее, отправка нативных уведомлений ОС.
8. Фоновая синхронизация: автоматическая синхронизация данных с сервером по расписанию или при подключении к сети.

Мобильное приложение (Android):

1. Аутентификация: биометрический вход (отпечаток/Face ID).
2. Просмотр данных: возможность быстро просматривать списки и детализацию объектов.
3. Получение Push-уведомлений.
4. Геолокация: автоматическое проставление координат при создании новой сущности.
5. Использование камеры: сканирование QR-кодов и штрих-кодов, прикрепление фотографий к объектам.
6. Оффлайн-режим: базовая функциональность без сети (просмотр кэшированных данных, создание новых записей "в черновик").
7. Упрощенный и сфокусированный UI: интерфейс, оптимизированный для работы "одной рукой" и на маленьком экране, с акцентом на 1-2 ключевых сценария использования (мобильный кейс).

Профессиональная задача 3: Реализация отчетности и системных функций
Реализуйте модули для генерации отчетов с данными в виде графиков и таблиц, предусмотрите возможность вывода на печать. Реализуйте утилиты для работы с файлами, сетью или системным реестром (в соответствии с заданием). *Дополнительно (для основной группы):* реализуйте алгоритмы криптографической защиты передаваемых или хранимых данных.

Профессиональная задача 4: Ревью и обеспечение качества кода
Проведите рефакторинг написанного кода, обеспечив соответствие руководству по стилю и принципам чистого кода (Clean Code). Организуйте код так, чтобы система могла развиваться другими разработчиками. Обеспечьте стабильную работу всех модулей. Продемонстрируйте работу с системой контроля версий (Git), создав логичные коммиты.

Модуль В. Тестирование программных решений (вариатив)

Время на выполнение модуля: 1 час 00 минут

Профессиональная задача 1: Комплексное тестирование
Разработайте тестовые сценарии (чек-листы, тест-кейсы) на основе спецификаций прецедентов. Проведите ручное функциональное тестирование системы. Дополнительно (для основной группы): разработайте и выполните модульные или интеграционные тесты для критичных модулей системы. Оформите тестовую документацию по предоставленному шаблону.

Модуль Г. Документирование и оформление решения (вариатив)

Время на выполнение модуля: 3 часа 00 минут

Профессиональная задача 1: Подготовка презентации и документации

Создайте профессиональную презентацию для демонстрации системы заказчику, продемонстрируйте ключевые функции и преимущества. Подготовьте пакет сопровождающей документации (руководство пользователя, описание API, инструкцию по развертыванию).

Профессиональная задача 2: Презентация решения

Представьте свое решение экспертам и/или заказчикам, продемонстрировав работоспособность системы и отвечая на вопросы.

Организуйте работу в соответствии с требованиями культуры безопасного труда.

Таблица соотношения сессий и модулей КЗ в части профессиональных задач

Сессия	Продолжительность	Модуль КЗ	Профессиональная задача
Сессия 1	3 часа	Модуль А	Проф. задача 2: Проектирование структуры данных и архитектуры. Проф. задача 3: Подготовка данных и проектирование API.
		Модуль Б	Проф. задача 1: Реализация серверной части и БД (бэкенд, API, импорт данных). Подготовка окружения, создание проекта в Git, начальная структура БД.
Сессия 2	3 часа	Модуль Б	Проф. задача 2: Разработка клиентских приложений (веб- и/или мобильный интерфейс).

Сессия	Продолжительность	Модуль КЗ	Профессиональная задача
Сессия 3	3 часа	Модуль Б	Проф. задача 2: Разработка клиентских приложений (веб- и/или мобильный интерфейс).
Сессия 4	3 часа	Модуль А	Проф. задача 1: Анализ требований и проектирование UX/UI.
		Модуль Б	Проф. задача 3: Реализация отчетности и системных функций. Проф. задача 4: Рефакторинг и обеспечение качества кода.
		Модуль В	Проф. задача 1 (Мод. В): Комплексное тестирование.
Сессия 5	3 часа	Модуль Г	Проф. задача 1: Подготовка презентации и документации. Проф. задача 2: Презентация решения.

2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ²

Задание публикуется не позднее чем за 14 дней до чемпионата. Публикуемое конкурсное задание содержит тематический сценарий. Ресурсы к выполнению задания, типы диаграмм и требования к типу документации не подлежат публикации и предоставляются только перед выполнением задания.

Конкурсное задание должно быть изменено экспертами не менее чем на 30% от опубликованного варианта. Вносимые изменения не должны выходить за рамки перечня материалов и оборудования, перечисленных в инфраструктурном листе компетенции. Внесение 30% изменений не должно вести к упрощению конкурсного задания.

После внесения 30% изменений конкурсанты получают только обобщенную оценочную ведомость (если применимо). Конкурсанты не получают подробную ведомость схемы оценки.

Ознакомление экспертов и конкурсантов с 30% изменений выполняется в день Д-2, Д-1.

² Указываются особенности компетенции, которые относятся ко всем возрастным категориям и чемпионатным линейкам без исключения.

Для выполнения конкурсного задания конкурсантам предоставляются общие файлы данных, необходимые для выполнения задания. Материалы предоставляются конкурсантам строго по сессиям.

Конкурсантам в брифинг-зоне разрешен выход в интернет на обозначенных компьютерах в пределах 15 минут на конкурсанта на одну сессию (не более 3 подходов с суммарным временем 15 минут). Это время включается в соревновательное время конкурса.

Во время работы с интернет в брифинг-зоне запрещается использовать информационные ресурсы после авторизации, сетевые диски, мессенджеры, ресурсы с генеративными способами формирования текста или изображений, репозитории GitHub или аналоги, Stack Overflow - сайт вопросов и ответов для программистов, социальные сети, а также любые иные Интернет-ресурсы с целями, отличными от поиска открытой информации по данной предметной области.

Не менее чем за 7 дней до чемпионата ГЭ должен провести голосование и определить перечень библиотек, оформить протокол голосования и оповестить не менее чем за 5 дней до чемпионата всех участников чемпионата о доступных библиотеках в информационной группе в Телеграмм.

При выполнении конкурсного задания на рабочих местах конкурсантов не предоставляется доступ к сети Интернет.

В день Д-1 конкурсант имеет право настройки необходимых фреймворков и библиотек (согласованных и указанных в приложении к ИЛ) для работы под контролем технического администратора площадки или эксперта. На момент установки и настройки библиотек на рабочие места предоставляется доступ к сети Интернет. По итогам настройки на каждого конкурсанта оформляется протокол настройки рабочего места за подписью технического администратора площадки и контролирующего эксперта.

При выполнении конкурсного задания для работы конкурсантов должны быть развернуты сервера баз данных и системы контроля версий. Сервера

разворачиваются в локальной сети конкурсной площадки. Для конкурсантов создаются базы данных с доступом по логину и паролю.

Для работы с системой контроля версия конкурсантам также предоставляются логин и пароль пользователя. Конкурсанты самостоятельно создают рабочие репозитории.

Результаты выполнения задания должны быть сохранены с соблюдением форматов и наименований файлов и папок в соответствии с заданием и предоставлены на проверку через систему контроля версий с учетом требований по формированию репозиториев и веток.

По истечении времени, отведенного на выполнение модуля, конкурсант закрывает все приложения на ПК и встает со своего рабочего места. Добавление времени для сохранения проектов и размещения в системе контроля версий не допускается.

Проверка конкурсных работ выполняется на рабочих местах экспертных групп согласно типового ИЛ и на рабочем месте конкурса при демонстрации проекта конкурсантом членам экспертной группы. Время демонстрации разработанного решения конкурсантом определяется планом проведения компетенции. Разработанные конкурсантом программные решения проверяются путем демонстрации конкурсантом выполненного задания экспертной группе.

После проведения жеребьевки конкурсантам предоставляется 30 минут на знакомство с рабочим местом, проверку оборудования и подготовку рабочего места. После этого 30 минут отводится на проверку сетевых ресурсов и инфраструктуры и 60 минут на подготовку сред разработки.

Все созданные во время ознакомления репозитории и базы данных будут удалены на серверах.

Во время ознакомления с рабочим местом конкурсантам запрещено выполнять работы по реализации конкурсного задания.

После ознакомления с рабочим местом конкурсантам будет предоставлено 15 минут на ознакомление с конкурсным заданием с учетом 30% изменений.

Экспертом разрешается делать фото их конкурсантов во время чемпионата только по согласованию с главным экспертом.

Конкурсантам разрешается использовать личные устройства для фото- и видеосъемки на рабочей площадке только после завершения конкурса.

Экспертам разрешается пользоваться личными компьютерами, планшетами, мобильными телефонами или смарт-часами находясь в помещении для экспертов, за исключением случаев, когда в этом помещении находятся документы, имеющие отношение к соревнованию.

2.1. Личный инструмент конкурсанта

Область	Правила
Прослушивание музыки во время соревнований	Конкурсанты могут слушать музыку. Наушники и музыка в виде файлов должны быть предварительно сданы техническому эксперту для проверки. В день ознакомления конкурсантам разрешается принести карту памяти, содержащую не более 30 треков длительностью не более 7 минут каждый. Вся музыка будет упорядочена и проверена. Принесенная музыка будет хранится на серверах для конкурсантов, к которым они будут иметь доступ.
Клавиатура и мышь	Конкурсанты могут принести с собой клавиатуры, мышки и коврики для мышек. Все принесенные клавиатуры, мышки и коврики должны быть предварительно сданы на проверку техническому эксперту. Запрещено использование клавиатур и мышек с подключением по беспроводным каналам. Устройства ввода не должны быть программируемыми.
Техника безопасности и охрана труда	Конкурсанты могут использовать защиту для ушей (беруши, шумоподавляющие наушники).
Ознакомление	После проведения жеребьевки конкурсантам предоставляется 30 минут на знакомство с рабочим местом, проверку оборудования и подготовку рабочего места. После этого 30 минут отводится на проверку сетевых ресурсов и инфраструктуры и 60 минут на подготовку сред разработки. Все созданные во время ознакомления репозитории и базы данных будут удалены.
Использование устройств фото- и видеосъемки	Экспертом разрешается делать фото их конкурсантов во время чемпионата. Экспертом разрешается пользоваться фото- и видеооборудованием, находясь в помещении для экспертов, за исключением случаев, когда документы, относящиеся к

	соревнованию, находятся в комнате, по согласованию с Главным экспертом. Конкурсантам разрешается использовать личные устройства для фото- и видеосъемки на рабочей площадке только после завершения конкурса.
Использование персональных мобильных устройств (ноутбуки, планшеты, мобильные телефоны, смарт-часы)	Экспертам разрешается пользоваться личными компьютерами, планшетами, мобильными телефонами или смарт-часами находясь в помещении для экспертов, за исключением случаев, когда в этом помещении находятся документы, имеющие отношение к соревнованию.

2.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке

- Дополнительное программное обеспечение;
- Любые портативные устройства связи, такие как мобильные телефоны или смарт-часы;
- Портативные цифровые устройства (планшет, КПК и т.д.);
- Внешние запоминающие устройства (карты памяти, флэш-накопители и т.д.);

Эксперты обладают правом запретить определенное оборудование в зоне конкурса.

3. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания

Приложение 2. Матрица конкурсного задания

Приложение 3. Инструкция по охране труда

Приложение 4. Чек-лист компетенции

Приложение 5. Тематический сценарий.