КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

«ПРОГРАММНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ БИЗНЕСА»

2023 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:**

[ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ](#_heading=h.gjdgxs) **2**

[1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ](#_heading=h.3znysh7) **3**

[1.1. Общие сведения о требованиях компетенции](#_heading=h.2et92p0) 3

[1.2. Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции «Программные решения для бизнеса»](#_heading=h.3dy6vkm) 3

[1.3. Требования к схеме оценки](#_heading=h.1t3h5sf) 23

[1.4. Спецификация оценки компетенции](#_heading=h.4d34og8) 24

[1.5. Конкурсное задание](#_heading=h.2s8eyo1) 24

[1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания (https://disk.yandex.ru/d/Ch83p3LytLyTKA)](#_heading=h.17dp8vu) 25

[1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив)](#_heading=h.3rdcrjn) 25

[2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ](#_heading=h.44sinio) **28**

[2.1. Личный инструмент конкурсанта](#_heading=h.2jxsxqh) 29

[2.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке](#_heading=h.z337ya) 30

[3. Приложения](#_heading=h.3j2qqm3) **30**

# ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

1. *ПО – программное обеспечение*
2. *БД – база данных*
3. *КИИ - критическая информационная инфраструктура*
4. *СОИБ - система обеспечения информационной безопасности*
5. *АСУТП - автоматизированная система управления технологическим процессом*
6. *API - Application Programming Interface; описание способов взаимодействия одной компьютерной программы с другими*
7. *ГИП - графический интерфейс пользователя*
8. *ГОЗ - государственный оборонный заказ*
9. *МО - Министерство обороны*
10. *ИБ – информационная безопасность*
11. *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** | **Системный анализ и проектирование программных решений** | 15 |
| 1 | *Трудовые функции:* * 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.
 |  |
| Навыки: * 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;
* 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 гипотезы 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;
* 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.
 |  |
| Специалист должен знать и понимать:* 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;
* коммуникационное оборудование;
* сетевые протоколы;
* основы современных операционных систем;
* основы современных систем управления базами данных;
* устройство и функционирование современных ИС;
* основы архитектуры мультиарендного (multitenancy) 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;
 |  |
|  Специалист должен уметь:* 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;
* 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.
 |  |
| 2 | **Организация работы с данными** | 8 |
| 2 | *Трудовые функции:** 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.
 |  |
| Навыки:* 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.
 |  |
| Специалист должен знать и понимать:* синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования;
* методологии разработки компьютерного программного обеспечени;
* 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 (multitenancy) 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;
* 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.
 |  |
| Специалист должен уметь:* 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.
 |  |
| 3 | **Разработка программных решений** | 55 |
| 3 | *Трудовые функции:** 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.
 |  |
| Навыки:* 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;
* 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.
 |  |
| Специалист должен знать и понимать:* 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;
* 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 человек - система;
* стандарты, регламентирующие интерфейс программных продуктов;
* основы психологии.
 |  |
| Специалист должен уметь:* 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;
* 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.
 |  |
| 4 | **Определение качества программных решений** | 8 |
| 4 | *Трудовые функции:* * 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.
 |  |
| Навыки:* 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 несоответствия 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;
* 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 участниками 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.
 |  |
| Специалист должен знать и понимать:* 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 участниками 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;
* инструменты и методы модульного тестирования;
* предметная область автоматизации;
* основы современных операционных систем;
* основы современных СУБД;
* устройство и функционирование современных ИС;
* основы архитектуры мультиарендного (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;
* Культура речи;
* Правила деловой переписки;
 |  |
| Специалист должен уметь:* 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;
* 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).
 |  |
| 5 | **Документирование и презентация программных решений** | 8 |
| 5 | *Трудовые функции:** 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
 |  |
| Навыки:* 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 состояния 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;
* 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
 |  |
| Специалист должен знать и понимать:* 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;
* 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;
 |  |
| Специалист уметь:* 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;
* 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.
 |  |
| 6 | **Организация работ в соответствии с отраслевыми стандартами** | 6 |
| 6 | *Трудовые функции:** рефакторинг, оптимизация и инспекция программного кода;
* оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями;
* работа с системой управления версиями программного кода;
* восстановление работоспособности ПО
 |  |
| Навыки:* 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;
* 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;
 |  |
| Специалист должен знать и понимать:* 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;
 |  |
| Специалист должен уметь:* применять методы, средства рефакторинга, оптимизации и инспекции программного кода;
* 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 (СПО)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерий/Модуль** | **Итого баллов за раздел ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ** |
| **Разделы ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ** |  | **A** | **Б** | **В** | **Г** |  |
| **1** | 13 |  |  | 2 | 15 |
| **2** | 5 | 3 |  |  | 8 |
| **3** |  | 55 |  |  | 55 |
| **4** |  |  | 8 |  | 8 |
| **5** | 2 |  |  | 6 | 8 |
| **6** |  |  |  | 6 | 6 |
| **Итого баллов за критерий/модуль** | 20 | 58 | 8 | 14 | **100** |

**Матрица пересчета требований компетенции в критерии оценки (обучающиеся школ)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерий/Модуль** | **Итого баллов за раздел ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ** |
| **Разделы ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ** |  | **A** | **Б** | **В** | **Г** |  |
| **1** | 5 |  |  | 2 | 7 |
| **2** | 5 | 3 |  |  | 8 |
| **3** |  | 40 |  |  | 40 |
| **4** |  |  | 5 |  | 5 |
| **5** | 2 |  |  | 4 | 6 |
| **6** |  |  |  | 6 | 6 |
| **Итого баллов за критерий/модуль** | 12 | 43 | 5 | 12 | **72** |

## 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** |
| **А** | **Проектирование программных решений** | Проверка на основе требований, указанных в задании. При оценке учитывается: правильность определенияобъектов, их спецификаций. |
| **Б** | **Разработка программных решений** | Проверка на основе требований и макетов, указанных в задании.Оценка производится при запуске приложения, баллыначисляются только в случае выполнения функционала,соответствующего заданию. Проверка производится по исходным файлам проектов ирешений. При проверке учитываются особенноститехнологических стеков, которые были использованыконкурсантами |
| **В** | **Тестирование программных решений** | Проверка на основе шаблонов, представленных в ресурсах к заданию |
| **Г** | **Документирование и оформление решения** | Проверка на основе шаблонов, представленных в ресурсах к заданию Проверка по итогам презентации решенияДокументирование должно соответствовать отраслевымСтандартамОценка происходит на основе выполненной работы ивыступления конкурсанта. |

Существует три разных типа объективных критериев для оценки конкурсного задания. Приведенная ниже таблица описывает эти типы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тип** | **Пример** | **Максимальная оценка** | **Все выполнено** | **Частично выполнено** |
| Максимальный балл или ноль | Круговая диаграмма показывает метки данных в проценты | 0,20 | 0,20 | 0,00 |
| При уменьшении количества баллов используется скользящая шкала | Отчет отформатирован согласно спецификации(вычесть 0,10 балла за каждую ошибку) | 0,50 | 0,50 | 0,00-0,40 |
| Добавление баллов к 0 (используется прогрессивная шкала) | Решение проходит указанные тест-кейсы(добавить 0,10 балла для каждого пройденного тест-кейса) | 1,00 | 1,00 | 0,00-0,90 |

## 1.5. Конкурсное задание

Общая продолжительность Конкурсного задания: 18 часов (СПО)/12 часов (обучающиеся школ).

Количество конкурсных дней: 3 дня

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.

### 1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания (https://disk.yandex.ru/d/Ch83p3LytLyTKA)

Конкурсное задание состоит из 4 модулей, включает обязательную к выполнению часть (инвариант) – 4 сессии, и вариативную часть – 2 сессии. Общее количество баллов конкурсного задания составляет 100 (для СПО).

Обязательная к выполнению часть (инвариант) выполняется всеми регионами без исключения на всех уровнях чемпионатов.

Количество сессий из вариативной части, выбирается регионом самостоятельно в зависимости от материальных возможностей площадки соревнований и потребностей работодателей региона в соответствующих специалистах. В случае если ни одна из сессий вариативной части не подходит под запрос работодателя конкретного региона, то вариативные сессии формируются регионом самостоятельно под запрос работодателя, исходя из требований к навыкам по соответствующим модулям. При этом, время на выполнение модуля (ей) и количество баллов в критериях оценки по аспектам не меняются.

*Таблица №4*

**Матрица конкурсного задания**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обобщенная трудовая функция | Трудовая функция | Нормативный документ/ЗУН | Модуль | Константа/вариатив | ИЛ | КО |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания **(Приложение № 1)**

### 1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование модуля | Часть модуля | Время на выполнение модуля |
| Модуль A. Проектирование программных решений | Блок 1: Проектирование структуры данных | *3 часа* |
| Блок 2: Импорт данных |
| Блок 5: Проектирование архитектуры |
| Модуль Б. Разработка программных решений | Блок 3: Программирование | *10 часов* |
| Блок 4: Реализация отчетов |
| Блок 11: Общий профессионализм решения |
| Блок 7: Разработка мобильного приложения |
| Блок 8: Разработка API (не применимо для обучающихся школ) |
| Модуль В. Тестирование программных решений | Блок 6: Тестирование | *2 часа* |
| Модуль Г. Документирование и оформление решения | Блок 9: Презентация Блок 10: Документация | *3 часа* |

**Модуль A. Проектирование программных решений**

Блок 1: Проектирование структуры данных

Анализ исходных файлов данных, определение требований к информационной системе на основе анализа описания предметной области, создание спецификаций к прецедентам, проектирование диаграмм UML, проектирование wireframe разрабатываемой системы.

Блок 2: Импорт данных

Приведение исходных файлов данных к виду, подходящему для импорта. Импортировать данные в базу данных.

Блок 5: Проектирование архитектуры

Определение оптимальной архитектуры программного обеспечения, организация работы с паттернами проектирования. Создание ERD на основе анализа предоставленных документов, проектирование архитектуры программного продукта

**Модуль Б. Разработка программных решений**

Блок 3: Программирование

Разработка клиентской и серверной части программного обеспечения на основании требуемых функций. Работа с API, реализация GET и POST запросов. Разработка библиотек и системных утилит. Разработка модулей программ для работы с аппаратными ресурсами персонального компьютера, сетью, сетевыми протоколами, реестром операционной системы. Работа в внешними API ((не применимо для обучающихся школ).

Разработка баз данных, реализация триггеров и хранимых процедур.

Реализация интерфейсов взаимодействия модулей программного обеспечения. Работа с разными форматами файлов и структурами данных.

Реализация алгоритмов, в том числе криптографической защиты информации(не применимо для обучающихся школ).

Блок 4: Реализация отчетов и графиков

Разработка и реализация отчетов, необходимых пользователям приложений, с графиками и возможностью вывода на печать.

Блок 7: Разработка мобильного приложения

Разработка мобильного приложения под ОС Android.

Блок 8: Разработка API (не применимо для обучающихся школ)

Разработка и публикация API.

Блок 11: Общий профессионализм решения

В общем профессионализме решения учитывается возможность развития информационной системы другими разработчиками, соответствие руководству по стилю заказчика, обратная связь системы с пользователем, стабильная работа всех разработанных программ, стиль кода на протяжении разработки всей системы, работа с системой контроля версий

**Модуль В. Тестирование программных решений**

Блок 6: Тестирование

Разработка тестовых сценариев и процедур. Выполнение тестирования программного обеспечения. Разработка модульных, интеграционных тестов (не применимо для обучающихся школ).

Разработка тестовой документации на основе предоставленных шаблонов.

**Модуль Г. Документирование и презентация программных решений**

Блок 9: Презентация

Создание профессиональной презентации, демонстрирующей информационную систему заказчику, и ее представление.

Блок 10: Документация

Создание пакета сопровождающей документации по разрабатываемой информационной системе.

Конкурсное задание распределено по 6 сессиям. Время выполнения каждой сессии - 3 часа (180 минут) для СПО, 2 часа (120 минут) для юниоров - обучающихся школ. Во время соревновательного дня конкурсантам предоставляется время для выполнения не более двух сессий. Разделение одной сессии по соревновательным дням запрещено.

Сессии 1- 4 обязательны для выполнения всеми регионами, сессии 5-6 вариативны.

Конкурсное задание представлено в виде тематического задания, которое содержит в себе типичные функции, о которых могут спросить у компетентных разработчиков ПО. Сценарий 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.

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

Участникам в брифинг-зоне разрешен выход в интернет без права авторизации на тематических ресурсах и социальных сетях. Интернет будет доступен на обозначенных компьютерах в пределах 15 минут на участника на одну сессию единовременно. Это время включается в соревновательное время конкурса. Интернет на рабочих местах участников не предоставляется.

# 2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ*[[1]](#footnote-1)*

При выполнении конкурсного задания для работы участников должны быть развернуты сервера баз данных и системы контроля версий. Сервера разворачиваются в локальной сети конкурсной площадки без доступа конкурсантов по сети интернет или из других помещений.

Для конкурсантов создаются базы данных с доступом по логину и паролю. Права на создание базы данных у конкурсантов ограничены.

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

Оценка знаний конкурсанта проводится исключительно через практическое выполнение Конкурсного задания.

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, участник закрывает все приложения на ПК и встает со своего рабочего места. Добавление времени для сохранения проектов и размещения в системе контроля версий не допускается.

ВНИМАНИЕ! Проекты, не размещенные в системе контроля версий, к рассмотрению на рабочих местах участников не принимаются.

В случае неправильного размещения проекта в системе контроля версий, при котором экспертная группа не имеет возможности запуска проекта для проверки, участник получает 0 баллов.

Проверка конкурсных работ выполняется на рабочих местах экспертных групп согласно типового ИЛ. Проверка на рабочих местах конкурсантов не применима.

## 2.1. Личный инструмент конкурсанта

|  |  |
| --- | --- |
| **Область** | **Правила** |
| Прослушивание музыки во время соревнований | Участники 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 | Участники могут принести с собой свои 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 | Участники могут использовать защиту для ушей (беруши, шумоподавляющие наушники). |
| Ознакомление | После проведения жеребьевки участникам 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 | Экспертам разрешается делать фото их участников во время чемпионата.Экспертам 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 Критерии оценки

Приложение №4 Инструкция по охране труда и технике безопасности по компетенции «Программные решения для бизнеса».

Приложение №5 Материалы для выполнения конкурсного задания Материалы

1. *Указываются особенности компетенции, которые относятся ко всем возрастным категориям и чемпионатным линейкам без исключения.* [↑](#footnote-ref-1)