


Главный эксперт (Республика Карелия)

 Мельник Н.Л.

«31» 03 2023 год

## КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ «Программные решения для бизнеса» (Юниоры)

СОГЛАСОВАНО

Представитель работодателя

И.о. директора  
ГБОУ ДО КР РЦРС  
Ровенин


Должность, наименование организации  
работодателя



  
подпись

Иванов ИА  
ФИО

2023 г.



Министерство образования и науки  
Республики Каракумы

Главная

Согласование задания

Помощь

Сайт проекта

Медиа-центр

Согласие на обработку ПД

Согласие на обработку ПД

Информационный листок


Справка в своем личном кабинете

## Обсуждение задания на чемпионат

Менеджер компетенции: **Крестьянская Наталья Викторовна**

Главный эксперт: **Мельник Наталья Леонидовна**


### Предложенное задание

 **Документы на согласование-ГРБ-чекеры.2р**  
2023-04-06 09:53:58 | 3.8 MB

[Добавить новый документ с документацией](#) [Обзор](#)

**Привязать к обсуждению (не более 200 мегабайт)**

### Обсуждение

 **Мельник Наталья Леонидовна** 20:38 03.04.2023

[Документы на согласование](#)

#### Чемпионат

Региональный этап Чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» и Чемпионата высшего технологич в Республике Каракумы в 2023 году

#### Компетенция

Программные решения для бизнеса (Юниоры)

#### Участники

5

#### Статус согласования

Документация согласована

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	3
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	24
1.4. Спецификация оценки компетенции	24
1.5. Конкурсное задание	25
1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания ( <a href="https://disk.yandex.ru/d/Ch83p3LytLyTKA">https://disk.yandex.ru/d/Ch83p3LytLyTKA</a> )	25
1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив)	26
2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ	28
2.1. Личный инструмент конкурсанта	29
2.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке	30
3. Приложения	31

## **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 72.

## 1.2. Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции «Программные решения для бизнеса»

Таблица №1

### Перечень профессиональных задач специалиста

№ п/п	Раздел	Важность в %
1	<b>Системный анализ и проектирование программных решений</b>	15
1	<i>Трудовые функции:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- анализ реализации требований к программному продукту;</li><li>- сбор и обработка результатов проектных исследований;</li><li>- выявление требований к функциям системы;</li><li>- разработка и сопровождение требований к отдельным функциям системы, формализация и документирование требований к функциям системы;</li><li>- проектирование компьютерного программного обеспечения;</li><li>- создание визуального стиля графического пользовательского интерфейса ;</li><li>- создание графического пользовательского интерфейса по концепции или по образцу уже спроектированной части интерфейса ;</li><li>- формализация и алгоритмизация поставленных задач для разработки программного кода;</li><li>- подготовка к выполнению задания на тестирование ПО;</li><li>- сбор данных для выявления требований к типовой ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС.</li></ul>	
	<i>Навыки:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- сбор, систематизация, выявление взаимосвязей и документирование требований к компьютерному программному обеспечению;</li><li>- оценка времени и трудоемкости реализации требований к компьютерному программному обеспечению;</li></ul>	P

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- согласование требований к компьютерному программному обеспечению с заинтересованными сторонами;</li> <li>- оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач;</li> <li>- сбор информации из заданных источников;</li> <li>- уточнение информации у ответственных лиц;</li> <li>- консолидирование и унификация информации согласно шаблону;</li> <li>- переработка информации согласно заданной процедуре преобразования;</li> <li>- проверка корректности итоговых данных;</li> <li>- передача обработанной и сводной информации на контроль старшему специалисту;</li> <li>- изучение нормативной документации по предметной области функции системы;</li> <li>- изучение устройства бизнес-процессов организации;</li> <li>- интервьюирование пользователей уровня специалиста под руководством более опытного коллеги;</li> <li>- наблюдение за штатной работой пользователей;</li> <li>- описание сценариев фактической работы пользователей с системой и выявление проблемных мест во взаимодействии с системой;</li> <li>- изучение систем-аналогов и документации к ним;</li> <li>- изучение журналов обращений пользователей;</li> <li>- сбор и изучение запросов заинтересованных лиц, сформулированных в переписке;</li> <li>- сценарное тестирование систем-аналогов с привлечением представителей пользователей для выявления проблемных мест и удачных решений этих систем;</li> <li>- анализ вышестоящих требований к подсистеме, которой принадлежит функция;</li> <li>- формулирование гипотезы о потребностях и проблемах заинтересованных лиц относительно функций системы;</li> <li>- создание грубых макетов интерфейса системы;</li> <li>- демонстрация макетов интерфейса системы представителям пользователей для уточнения и проверки гипотез о потребностях пользователей;</li> <li>- участие в рабочих семинарах по сценарному моделированию системы вместе с представителями заинтересованных лиц под руководством модератора;</li> <li>- формулирование требований к функциям системы в заданной логической форме с заданным уровнем качества;</li> <li>- фиксирование требований к функциям системы в реестре учета требований;</li> <li>- описание заданных атрибутов функциональных требований;</li> <li>- установление отношений иерархии и зависимости между требованиями к функциям;</li> <li>- выявление и разрешение конфликтов требований к функциям системы или передача их для разрешения старшему аналитику;</li> <li>- выявление неполноты требований к функциям и принятие мер по обеспечению полноты;</li> <li>- оформление документов функциональных требований в заданном шаблоне требований;</li> <li>- передача реестров и документов требований на рецензирование наставнику и заинтересованным лицам;</li> <li>- обработка комментариев и замечаний наставника и заинтересованных лиц по качеству требований к функциям системы, выполнение необходимых доработок требований;</li> <li>- разработка, изменение архитектуры компьютерного программного обеспечения и ее согласование с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения;</li> </ul>		
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проектирование структур данных;</li> <li>- проектирование баз данных;</li> <li>- проектирование программных интерфейсов;</li> <li>- разработка технической документации на компьютерное программное обеспечение с использованием существующих стандартов;</li> <li>- оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач;</li> <li>- создание концепции графического дизайна графического пользовательского интерфейса;</li> <li>- эскизирование графического стиля;</li> <li>- создание единой системы образов и метафор для графических объектов графического пользовательского интерфейса;</li> <li>- анализ бизнес-требований и бизнес-задач интерфейса в рамках требований к графическому дизайну;</li> <li>- согласование стиля графического пользовательского интерфейса с заказчиком;</li> <li>- проектирование графического пользовательского интерфейса согласно требованиям концепции интерфейса;</li> <li>- проектирование графического пользовательского интерфейса по образцу уже спроектированного интерфейса;</li> <li>- разработка интерфейсных текстов;</li> <li>- проверка интерфейсных текстов по глоссарию терминов, корректировка глоссария;</li> <li>- описание логики работы элементов графического пользовательского интерфейса, их взаимосвязи, взаимодействия и вариантов состояний;</li> <li>- составление формализованных описаний решений, поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или внутренних документов организации;</li> <li>- разработка алгоритмов решения, поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или внутренних документов организации;</li> <li>- проверка корректности алгоритмов решения поставленных задач;</li> <li>- оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач;</li> <li>- сбор в соответствии с трудовым заданием документации заказчика, связанной с его потребностями и запросами к типовой ИС;</li> <li>- анкетирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием для выявления требований к типовой ИС;</li> <li>- интервьюирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием для выявления требований к типовой ИС;</li> <li>- документирование собранных для выявления требований заказчика к типовой ИС данных в соответствии с регламентами организации.</li> </ul>		
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможности существующей программно-технической архитектуры;</li> <li>- возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств;</li> <li>- методологии разработки компьютерного программного обеспечения и технологии программирования;</li> <li>- методологии и технологии проектирования и использования баз данных;</li> <li>- методы обработки текстовой, численной и графической информации;</li> <li>- методы проведения эффективных интервью;</li> <li>- принципы создания пользовательских интерфейсов;</li> <li>- основы анализа требований заинтересованных лиц;</li> <li>- основы формальной логики;</li> <li>- основы технического английского языка;</li> <li>- принципы построения и виды архитектуры компьютерного программного обеспечения;</li> </ul>		

- 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



	<p>сопровождения ИС;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике;</li> <li>- основы бухгалтерского учета и отчетности организаций;</li> <li>- основы налогового законодательства Российской Федерации;</li> <li>- культура речи;</li> <li>- правила деловой переписки;</li> </ul>	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить сбор и систематизацию требований к компьютерному программному обеспечению;</li> <li>- выявлять взаимосвязи и документировать требования к компьютерному программному обеспечению;</li> <li>- проводить анализ исполнения требований к компьютерному программному обеспечению;</li> <li>- выработать варианты реализации требований к компьютерному программному обеспечению;</li> <li>- проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений;</li> <li>- осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами;</li> <li>- применять текстовые редакторы для создания и обработки текста;</li> <li>- применять табличные процессоры для обработки числовых данных;</li> <li>- применять графические редакторы для создания и обработки изображений;</li> <li>- проводить интервью;</li> <li>- изучать новые предметные области;</li> <li>- макетировать пользовательские интерфейсы;</li> <li>- применять систему учета требований;</li> <li>- применять формальную логику для анализа и построения высказываний;</li> <li>- анализировать и оценивать качество требований;</li> <li>- применять шаблоны функциональных требований;</li> <li>- использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения;</li> <li>- применять методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов;</li> <li>- использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения;</li> <li>- применять существующие стандарты для разработки технической документации на компьютерное программное обеспечение;</li> <li>- осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами;</li> <li>- создавать графические документы в программах подготовки растровых изображений;</li> <li>- создавать графические документы в программах подготовки векторных изображений;</li> <li>- эскизировать графические пользовательские интерфейсы;</li> <li>- разрабатывать графический дизайн интерфейсов пользователя;</li> <li>- согласовывать дизайн с заказчиком;</li> <li>- получать из открытых источников релевантную профессиональную информацию и анализировать ее;</li> <li>- верстать текст;</li> <li>- создавать интерактивные прототипы графического пользовательского интерфейса;</li> <li>- разрабатывать и оформлять проектную документацию на графический пользовательский интерфейс;</li> <li>- эскизировать графические пользовательские интерфейсы;</li> <li>- работать с программами прототипирования графического пользовательского интерфейса;</li> <li>- использовать методы и приемы формализации поставленных задач;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач;</li> <li>- использовать программное обеспечение для графического отображения алгоритмов;</li> <li>- применять алгоритмы решения типовых задач в соответствующих областях;</li> <li>- осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами;</li> <li>- осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС;</li> <li>- разрабатывать документы, необходимые для технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС.</li> </ul>	
2	<b>Организация работы с данными</b>	8
2	<p><i>Трудовые функции:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в базах данных;</li> <li>- разработка прототипов ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС.</li> </ul>	
	<p><i>Навыки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями);</li> <li>- оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств;</li> <li>- оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач;</li> <li>- разработка прототипов ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС;</li> <li>- разработка кода прототипа ИС и баз данных прототипа ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС;</li> <li>- проведение тестирования прототипа ИС в соответствии с трудовым заданием в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС;</li> <li>- документирование результатов тестов прототипа ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС.</li> </ul>	
	<p><i>Специалист должен знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования;</li> <li>- методологии разработки компьютерного программного обеспечения;</li> <li>- методологии и технологии проектирования и использования баз данных;</li> <li>- технологии программирования;</li> <li>- особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных;</li> <li>- компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними;</li> <li>- языки программирования и работы с базами данных;</li> <li>- инструменты и методы модульного тестирования;</li> <li>- основы современных операционных систем;</li> <li>- основы современных СУБД;</li> <li>- устройство и функционирование современных ИС;</li> <li>- основы архитектуры мультиарендного (multitenancy) программного обеспечения;</li> <li>- теория баз данных;</li> <li>- системы хранения и анализа баз данных;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы программирования;</li> <li>- современные объектно-ориентированные языки программирования;</li> <li>- современные структурные языки программирования;</li> <li>- языки современных бизнес-приложений;</li> <li>- современные методики тестирования разрабатываемых ИС;</li> <li>- современные стандарты информационного взаимодействия систем;</li> <li>- программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций;</li> <li>- системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоения кодов документам и элементам справочников;</li> <li>- отраслевая нормативно-техническая документация;</li> <li>- источники информации, необходимой для профессиональной деятельности в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС;</li> <li>- лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике;</li> <li>- основы бухгалтерского учета и отчетности организаций;</li> <li>- основы налогового законодательства Российской Федерации;</li> <li>- культура речи;</li> <li>- правила деловой переписки.</li> </ul>	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять выбранные языки программирования для написания программного кода;</li> <li>- использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных;</li> <li>- использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры для написания программного кода;</li> <li>- осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами;</li> <li>- кодировать на языках программирования ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС;</li> <li>- тестировать результаты разработки ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС;</li> <li>- разрабатывать документы, необходимые для технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС.</li> </ul>	
3	<b>Разработка программных решений</b>	55
3	<p><i>Трудовые функции:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в базах данных;</li> <li>- Написание программного кода для обеспечения сетевого взаимодействия программных модулей, в том числе разработка процедур интеграции программных модулей;</li> <li>- Написание программного кода, обеспечивающего безопасное хранение, обработку и передачу данных;</li> <li>- осуществление сборки однородных программных модулей в программный проект;</li> <li>- осуществление интеграции программных модулей и компонентов и проверки работоспособности выпусков программного продукта;</li> <li>- проверка и отладка программного кода;</li> <li>- визуализация данных графических пользовательских интерфейсов;</li> <li>- осуществление обратной связи с пользователем программного продукта на уровне графического пользовательского интерфейса.</li> </ul>	
	<p><i>Навыки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями);</li> <li>- оптимизация программного кода с использованием специализированных</li> </ul>	

	<p>программных средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач;</li> <li>- анализ и выявление проблем сопряжения неоднородных модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения;</li> <li>- разработка и документирование программных интерфейсов;</li> <li>- разработка процедур сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения;</li> <li>- разработка процедур развертывания и обновления компьютерного программного обеспечения;</li> <li>- разработка процедур миграции и преобразования (конвертации) данных;</li> <li>- оформление технической документации на компьютерное программное обеспечение по заданному стандарту или шаблону;</li> <li>- оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач;</li> <li>- разработка и согласование с архитектором программного обеспечения технических спецификаций на программные компоненты и на их взаимодействие;</li> <li>- распределение заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями;</li> <li>- осуществление контроля выполнения заданий;</li> <li>- осуществление обучения и наставничества;</li> <li>- формирование и предоставление отчетности в соответствии с установленными регламентами;</li> <li>- оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач;</li> <li>- сборка однородных (однойязыковых) программных модулей в программный проект в средах разработки компьютерного программного обеспечения;</li> <li>- проверка работоспособности собранного программного проекта;</li> <li>- внесение изменений в процедуру сборки однородных (однойязыковых) программных модулей в программный проект;</li> <li>- оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач;</li> <li>- сборка программных модулей и компонентов в программный продукт;</li> <li>- подключение программного продукта к компонентам внешней среды;</li> <li>- проверка работоспособности выпусков программного продукта;</li> <li>- внесение изменений в процедуры сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения, развертывания компьютерного программного обеспечения, миграции и преобразования данных;</li> <li>- оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач;</li> <li>- анализ и проверка исходного программного кода;</li> <li>- отладка программного кода на уровне программных модулей;</li> <li>- отладка программного кода на уровне межмодульных взаимодействий и взаимодействий с окружением;</li> <li>- оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач;</li> <li>- визуализация цифровых данных (дизайн графиков и диаграмм) для графических пользовательских интерфейсов;</li> <li>- визуализация табличных данных (дизайн таблиц) для графических пользовательских интерфейсов;</li> <li>- верстка таблиц для графических пользовательских интерфейсов;</li> <li>- описание принципов построения графиков, диаграмм и таблиц для графических пользовательских интерфейсов;</li> <li>- проектирование информационной архитектуры интерфейса программного продукта;</li> <li>- формирование механизмов обратной связи с пользователем посредством интерфейса.</li> </ul>	
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- синтаксис выбранного языка программирования, особенности</li> </ul>	

	<p>программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологии разработки компьютерного программного обеспечения;</li> <li>- методологии и технологии проектирования и использования баз данных;</li> <li>- технологии программирования;</li> <li>- особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных;</li> <li>- компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними;</li> <li>- методы и средства сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения;</li> <li>- интерфейсы взаимодействия с внешней средой;</li> <li>- интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы;</li> <li>- методы и средства разработки процедур для развертывания компьютерного программного обеспечения;</li> <li>- методы и средства миграции и преобразования данных;</li> <li>- языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур;</li> <li>- основные стандарты оформления технической документации на компьютерное программное обеспечение;</li> <li>- языки формализации функциональных спецификаций;</li> <li>- методы и приемы формализации задач;</li> <li>- методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения;</li> <li>- методы и средства проектирования программных интерфейсов;</li> <li>- методы и средства проектирования баз данных;</li> <li>- методы и средства сборки модулей в программный проект в средах разработки компьютерного программного обеспечения;</li> <li>- возможности настройки программного проекта в средах разработки компьютерного программного обеспечения;</li> <li>- интерфейсы взаимодействия внутренних модулей программного проекта;</li> <li>- методы и средства проверки работоспособности программных проектов;</li> <li>- языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур;</li> <li>- методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонентов;</li> <li>- интерфейсы взаимодействия программного продукта с внешней средой;</li> <li>- интерфейсы взаимодействия внутренних модулей программного продукта;</li> <li>- методы и средства проверки работоспособности выпусков программных продуктов;</li> <li>- языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур;</li> <li>- методы и приемы отладки программного кода;</li> <li>- типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений;</li> <li>- способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов;</li> <li>- современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;</li> <li>- сообщения о состоянии аппаратных средств;</li> <li>- математическая статистика;</li> <li>- методы представления статистической информации;</li> <li>- технологии алгоритмической визуализации данных;</li> <li>- основы эргономики в части создания систем индикации;</li> <li>- принципы разработки архитектуры программного обеспечения;</li> <li>- стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия</li> </ul>	
--	---	--

	<p>человек - система;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандарты, регламентирующие интерфейс программных продуктов;</li> <li>- основы психологии.</li> </ul>	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять выбранные языки программирования для написания программного кода;</li> <li>- использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных;</li> <li>- использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры для написания программного кода;</li> <li>- осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами;</li> <li>- писать программный код процедур интеграции программных модулей;</li> <li>- использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей;</li> <li>- 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;</li> <li>- применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления технической документации;</li> <li>- осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами;</li> <li>- выбирать средства реализации требований к компьютерному программному обеспечению;</li> <li>- вырабатывать варианты реализации компьютерного программного обеспечения;</li> <li>- проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений;</li> <li>- осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами;</li> <li>- выполнять процедуры сборки однородных (одноразовых) программных модулей в программный проект в средах разработки компьютерного программного обеспечения;</li> <li>- производить настройки параметров программного проекта и осуществлять запуск процедур сборки;</li> <li>- проводить проверку работоспособности программного проекта;</li> <li>- документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения;</li> <li>- создавать резервные копии программного проекта и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного проекта и данных;</li> <li>- осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами;</li> <li>- выполнять процедуры сборки программных модулей и компонентов в программный продукт;</li> <li>- производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки;</li> <li>- проводить проверку работоспособности программного продукта;</li> <li>- документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения;</li> <li>- использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения;</li> <li>- создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных;</li> <li>- осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами;</li> <li>- выявлять ошибки в программном коде;</li> <li>- применять методы и приемы отладки программного кода;</li> <li>- интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;</li> <li>- осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами;</li> <li>- выполнять верстку;</li> <li>- работать с программами редактирования табличных данных;</li> <li>- работать с программами статистического анализа данных;</li> <li>- оптимизировать интерфейсную графику под различные разрешения экрана;</li> <li>- определять механизмы обратной связи с пользователем посредством интерфейса;</li> <li>- определять переменные обратной связи с пользователем;</li> <li>- формировать контент обратной связи с пользователем.</li> </ul>	
4	<b>Определение качества программных решений</b>	8
	<p><i>Трудовые функции:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка тестовых наборов данных для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения;</li> <li>- проверка работоспособности компьютерного программного обеспечения;</li> <li>- разработка процедур проверки работоспособности и измерения характеристик компьютерного программного обеспечения;</li> <li>- тестирование эксплуатационной и технической документации на ПО;</li> <li>- определение и описание тестовых случаев для выполнения процесса тестирования ПО, включая разработку автотестов;</li> <li>- модульное тестирование ИС (верификация);</li> <li>- интеграционное тестирование ИС.</li> </ul>	
4	<p><i>Навыки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой тестирования компьютерного программного обеспечения;</li> <li>- оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач;</li> <li>- проверка работоспособности компьютерного программного обеспечения на основе разработанных тестовых наборов данных;</li> <li>- оценка соответствия компьютерного программного обеспечения требуемым характеристикам;</li> <li>- сбор и анализ полученных результатов проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения;</li> <li>- оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач;</li> <li>- разработка процедуры проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения;</li> <li>- разработка процедуры сбора диагностических данных проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения.</li> <li>- разработка процедуры измерения требуемых характеристик компьютерного программного обеспечения;</li> <li>- оформление технической документации на компьютерное программное обеспечение по заданному стандарту или шаблону;</li> <li>- оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач;</li> <li>- проверка полноты эксплуатационной и технической документации на ПО;</li> <li>- выявление недостатков эксплуатационной и технической документации на ПО и ее несоответствия внутренним стандартам качества организации;</li> <li>- проверка эксплуатационной и технической документации на ПО на соответствие требованиям заказчика;</li> <li>- выполнение действий по указаниям в эксплуатационной и технической документации на ПО;</li> <li>- проверка соответствия действительных и указанных в эксплуатационной и технической документации на ПО результатов;</li> <li>- при выявлении несовпадений действительных и указанных в</li> </ul>	

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



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы работы в операционной системе, в которой производится тестирование, на уровне, необходимом для тестирования разработанного ПО;</li> <li>- выявление приоритетных областей покрытия тестовыми случаями на основе плана тестирования ПО;</li> <li>- идентификация всех значений, которые вводятся участниками в сценарии использования системы;</li> <li>- выделение классов эквивалентности значений каждого типа входных данных;</li> <li>- составление списка комбинаций значений из различных классов эквивалентности.</li> <li>- построение тестовых случаев, в которых сочетаются одна перестановка значений с необходимыми внешними ограничениями;</li> <li>- написание/настройка программ для автоматизированного тестирования ПО (при необходимости) ;</li> <li>- разработка рабочих заданий по подготовке тестовых данных и выполнению тестовых процедур ПО;</li> <li>- описание тестовых случаев;</li> <li>- разработка автоматизированных тестов, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО;</li> <li>- инструктирование специалистов по подготовке тестовых данных и выполнению тестовых процедур ПО;</li> <li>- инструменты и методы модульного тестирования;</li> <li>- предметная область автоматизации;</li> <li>- основы современных операционных систем;</li> <li>- основы современных СУБД;</li> <li>- устройство и функционирование современных ИС;</li> <li>- основы архитектуры мультиарендного (multitenancy) программного обеспечения.</li> <li>- основы ИБ организации;</li> <li>- теория баз данных;</li> <li>- системы хранения и анализа баз данных;</li> <li>- современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования;</li> <li>- источники информации, необходимой для профессиональной деятельности при выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС;</li> <li>- лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике;</li> <li>- основы бухгалтерского учета и отчетности организаций;</li> <li>- основы налогового законодательства Российской Федерации;</li> <li>- основы управленческого учета;</li> <li>- основы международных стандартов финансовой отчетности;</li> <li>- основы управления торговлей, поставками и запасами;</li> <li>- основы организации производства;</li> <li>- основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда;</li> <li>- Культура речи;</li> <li>- Правила деловой переписки;</li> </ul>	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения;</li> <li>- разрабатывать процедуры генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками;</li> <li>- подготавливать наборы данных, используемых в процессе проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения;</li> <li>- использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения;</li> <li>- осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы и средства проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения;</li> <li>- интерпретировать диагностические данные проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения;</li> <li>- анализировать значения полученных характеристик компьютерного программного обеспечения;</li> <li>- документировать результаты проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения;</li> <li>- осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами;</li> <li>- писать программный код процедур проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения на выбранном языке программирования;</li> <li>- использовать выбранную среду программирования для разработки процедур проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения;</li> <li>- применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления технической документации;</li> <li>- осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами;</li> <li>- читать техническую документацию на ПО в объеме, необходимом для выполнения задания;</li> <li>- оформлять техническую документацию на ПО в рамках своей компетенции;</li> <li>- составлять отчет о тестировании эксплуатационной и технической документации на ПО;</li> <li>- документировать тесты в соответствии с требованиями организации;</li> <li>- разрабатывать скрипты и/или программные модули для автоматизации тестирования ПО, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО;</li> <li>- оформлять тестовые случаи;</li> <li>- применять различные техники проектирования тестов (тест-дизайна) ;</li> <li>- применять универсальные языки моделирования (сценариев) ;</li> <li>- применять языки программирования для написания программного кода;</li> <li>- применять специализированное ПО для создания автотестов;</li> <li>- применять стандарты оформления кода;</li> <li>- взаимодействовать с членами команды разработчиков ПО;</li> <li>- анализировать тестовые случаи на предмет полноты учета покрытия;</li> <li>- тестировать модули ИС;</li> <li>- тестировать ИС с использованием тест-планов;</li> <li>- работать с записями по качеству (в том числе с корректирующими;</li> <li>- действиями, предупреждающими действиями, запросами на исправление несоответствий).</li> </ul>	
5	<b>Документирование и презентация программных решений</b>	8
5	<p><i>Трудовые функции:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка разделов пользовательской документации, описывающих работу функций системы;</li> <li>- разработка разделов проектной документации, описывающих работу функций системы;</li> <li>- разработка регламентов эксплуатации системы и подсистемы;</li> <li>- формирование и предоставление отчетности о ходе работ по разработке требований к системе и подсистеме;</li> <li>- разработка технического документа по заданному стандарту на основе предоставленных материалов</li> <li>- разработка эксплуатационной документации, адресованной конечному пользователю продукта</li> <li>- оформление технического документа в текстовом процессоре по заданному стандарту или шаблону</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка эксплуатационной документации, адресованной конечному пользователю продукта</li> <li>- разработка технического документа по заданному стандарту на основе предоставленных материалов</li> </ul>	
	<p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение структуры описания функций системы;</li> <li>- моделирование взаимодействия пользователя и системы;</li> <li>- разработка сценария использования системы;</li> <li>- сопровождение сценария примерами интерфейсов системы;</li> <li>- изучение технических требований к функциям системы;</li> <li>- уточнение особенностей реализации функций системы у разработчиков;</li> <li>- описание технических алгоритмов работы системы;</li> <li>- описание устройств схем данных;</li> <li>- описание жизненных циклов системных объектов;</li> <li>- оформление описания алгоритмов, схем данных и ЖЦ объектов в заданном шаблоне;</li> <li>- информационное моделирование системы;</li> <li>- функциональное моделирование ПО;</li> <li>- определение режимов эксплуатации системы и подсистемы;</li> <li>- определение порядка работы групп пользователей с системой и подсистемой;</li> <li>- оформление правил работы групп пользователей с системой и подсистемой;</li> <li>- согласование регламентов эксплуатации системы и подсистемы с заинтересованными лицами;</li> <li>- оценка соответствия плановому состоянию работ по созданию требований к системе и подсистеме;</li> <li>- описание состояния работ по созданию требований к подсистеме в формате отчета;</li> <li>- передача отчетности о состоянии работ руководителю проекта;</li> <li>- выполнение начальных настроек для проведения тестирования ПО;</li> <li>- выполнение необходимых видов тестирования ПО в соответствии с планом тестирования;</li> <li>- проведение автоматизированного тестирования ПО при необходимости;</li> <li>- составление статистики выполнения тестов;</li> <li>- проведение анализа полученных результатов тестирования ПО по разработанным тестовым случаям на соответствие ожидаемым результатам;</li> <li>- оптимизация тестовых наборов;</li> <li>- составление новых тестовых случаев и повторение тестирования при необходимости;</li> <li>- формирование и представление отчетности о проведенном тестировании ПО в соответствии с установленными регламентами;</li> <li>- составлять сценарии поведения пользователей ПО;</li> <li>- выполнять интеграционное и модульное тестирование ПО;</li> <li>- выполнять статическое тестирование ПО;</li> <li>- использовать специальное ПО для автоматизированного тестирования ПО при необходимости;</li> <li>- составлять отчет о проведении тестирования ПО по разработанным тестовым случаям;</li> <li>- взаимодействовать с членами команды разработчиков ПО;</li> <li>- использовать системы автоматизированного тестирования ПО;</li> <li>- изучение целевой аудитории документа, выяснение ее задач, потребностей в информации, уровня подготовки;</li> <li>- изучение основ предметной области;</li> <li>- изучение темы технического документа с точки зрения целевой аудитории и с учетом ее информационных потребностей;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составление подробного плана технического документа и его согласование с экспертами;</li> <li>- составление текста документа, подготовка иллюстраций;</li> <li>- составление и вычитка строк интерфейса пользователя программного средства;</li> <li>- согласование технического документа с экспертами;</li> <li>- преобразование технического документа в требуемый выходной формат;</li> <li>- создание шаблона документа для заданного текстового процессора;</li> <li>- применение к тексту документа средств оформления;</li> <li>- создание в документе информационно-поискового аппарата;</li> <li>- включение в текст иллюстраций: графических схем, снимков экрана;</li> <li>- вычитка документа, устранение ошибок в оформлении и опечаток</li> <li>- преобразование сплошного текста в списки и таблицы.</li> <li>- вставка в текст и оформление иллюстраций, в том числе снимков экрана.</li> <li>- изучение целевой аудитории документа, выяснение ее задач, потребностей в информации, уровня подготовки.</li> <li>- изучение основ предметной области.</li> <li>- изучение темы технического документа с точки зрения целевой аудитории и с учетом ее информационных потребностей.</li> <li>- составление подробного плана технического документа и его согласование с экспертами.</li> <li>- составление текста документа, подготовка иллюстраций.</li> <li>- составление и вычитка строк интерфейса пользователя программного средства.</li> <li>- согласование технического документа с экспертами.</li> <li>- преобразование технического документа в требуемый выходной формат.</li> <li>- сбор исходных сведений и материалов</li> <li>- согласование с экспертами состава сведений, приводимых в документе, и уровня подробности их изложения</li> <li>- компоновка и оформление текста технического документа</li> <li>- разработка структуры технического документа и ее согласование с экспертами</li> </ul>	
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теория создания обучающих и справочных текстов;</li> <li>- нотации моделирования ПО;</li> <li>- способы описания алгоритмов;</li> <li>- основы технического английского языка;</li> <li>- требования к системе и подсистеме;</li> <li>- план работ по разработке требований к системе;</li> <li>- техники тестирования ПО, базирующиеся на интуиции и опыте инженера;</li> <li>- техники тестирования ПО, базирующиеся на спецификации;</li> <li>- техники тестирования ПО, ориентированные на код;</li> <li>- тестирование ПО, ориентированное на дефекты;</li> <li>- техники тестирования ПО, базирующиеся на условиях использования;</li> <li>- тестирование ПО, базирующееся на надежности инженерного процесса;</li> <li>- техники тестирования ПО, базирующиеся на природе приложения;</li> <li>- стандарты оформления кода для используемых языков программирования;</li> <li>- основные термины и сокращения, используемые в технической документации и принятые в организации;</li> <li>- основы алгоритмизации и программирования;</li> <li>- жизненный цикл программного продукта;</li> <li>- понятия «техническое средство», «программное средство», «комплекс», «система», содержание этих понятий, различия между ними;</li> <li>- основные типы эксплуатационных документов, адресованных пользователям, их особенности;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные стандарты эксплуатационной документации, в том числе документации пользователя;</li> <li>- общие требования к структуре разделов технического документа.</li> <li>- терминология, применяемая для описания интерфейса пользователя компьютерных систем;</li> <li>- методика и стиль изложения документации пользователя (технических средств, программных средств) ;</li> <li>- информационно-справочный и поисковый аппарат документа;</li> <li>- основные виды авторской разметки текста технической документации;</li> <li>- основные стандарты оформления технической документации;</li> <li>- основные форматы электронных документов и особенности их использования;</li> <li>- 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;</li> <li>- основные возможности современных текстовых процессоров;</li> <li>- основные стандарты оформления текстовых документов;</li> <li>- основные способы работы с векторной и растровой графикой, способы включения рисунков в документ, правила оформления рисунков;</li> <li>- основы типографики;</li> <li>- информационно-справочный и информационно-поисковый аппарат документа;</li> <li>- основные графические форматы и их особенности;</li> <li>- понятия «техническое средство», «программное средство», «комплекс», «система», содержание этих понятий, различия между ними;</li> <li>- основные типы эксплуатационных документов, адресованных пользователям, их особенности;</li> <li>- основные стандарты эксплуатационной документации, в том числе документации пользователя;</li> <li>- общие требования к структуре разделов технического документа;</li> <li>- современное состояние индустрии информационных технологий, основные подходы и тенденции;</li> <li>- понятия ""техническое средство"", ""программное средство"", ""комплекс"", ""система"", содержание этих понятий, различия между ними</li> <li>- порядок проектирования, производства, поставки и внедрения, применения, эксплуатации, утилизации документируемой продукции;</li> <li>- нормативно-правовая база применения стандартов;</li> <li>- стандарты документирования промышленной продукции, программных средств, систем (в том числе автоматизированных) ;</li> <li>- перечень лидирующих инструментальных средств, их назначение, основные функциональные возможности, сильные и слабые стороны, способы применения: текстовые процессоры, средства подготовки графических схем;</li> </ul>	
	<p>Специалист уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять текстовые редакторы для создания текстовых документов;</li> <li>- алгоритмизировать деятельность пользователей ИТ-систем;</li> <li>- составлять тексты для неподготовленной аудитории;</li> <li>- применять соглашение о моделировании;</li> <li>- создавать простые программы;</li> <li>- разрабатывать тексты регламентов;</li> <li>- заполнять форму отчета;</li> <li>- опрашивать экспертов и анализировать полученные сведения;</li> <li>- исследовать программные средства на тестовом стенде;</li> <li>- исследовать техническую документацию, извлекать из нее сведения,</li> </ul>	

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с системой управления версиями программного кода;</li> <li>- восстановление работоспособности ПО</li> </ul>	
<p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ программного кода на соответствие требованиям по читаемости и производительности;</li> <li>- инспекция программного кода для поиска не обнаруженных на ранних стадиях разработки компьютерного программного обеспечения ошибок и критических мест;</li> <li>- внесение изменений в программный код и проверка его работоспособности;</li> <li>- оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач;</li> <li>- приведение наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода;</li> <li>- структурирование исходного программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода;</li> <li>- комментирование и разметка программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода;</li> <li>- форматирование исходного программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода;</li> <li>- оформление технической документации на компьютерное программное обеспечение по заданному стандарту или шаблону;</li> <li>- регистрация изменений исходного текста программного кода в системе управления версиями;</li> <li>- слияние, разделение и сравнение исходных текстов программного кода;</li> <li>- сохранение сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом управления версиями;</li> <li>- определение причины сбоя системы совместно с разработчиками;</li> <li>- устранение причины сбоя системы, если она находится в компетенции специалиста, либо подготовка отчета руководителю и группе разработчиков;</li> <li>- выполнение настройки для повторного тестирования после сбоя;</li> <li>- восстановление/изменение автоматизированных тестов после сбоя при необходимости в соответствии с планом/регламентом восстановления;</li> <li>- проведение повторного тестирования ПО;</li> <li>- формирование и представление отчетности о восстановлении работоспособности ПО в соответствии с установленными регламентами;</li> </ul>	
<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и средства рефакторинга, оптимизации и инспекции программного кода;</li> <li>- языки программирования и среды разработки;</li> <li>- 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;</li> <li>- инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ;</li> <li>- методы повышения читаемости программного кода;</li> <li>- системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ;</li> <li>- нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), определяющие требования к оформлению программного кода;</li> <li>- основные стандарты оформления технической документации на</li> </ul>	

	<p>компьютерное программное обеспечение;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможности используемой системы управления версиями и вспомогательных инструментальных программных средств;</li> <li>- установленный регламент использования системы управления версиями;</li> <li>- архитектура тестируемой системы;</li> <li>- основы работы в операционной системе, в которой производится тестирование, на уровне, необходимом для тестирования разработанного ПО;</li> <li>- техники тестирования ПО, базирующиеся на интуиции и опыте инженера;</li> <li>- техники тестирования ПО, базирующиеся на спецификации.</li> <li>- техники тестирования ПО, ориентированные на код.</li> <li>- тестирование ПО, ориентированное на дефекты;</li> <li>- техники тестирования ПО, базирующиеся на условиях использования;</li> <li>- тестирование ПО, базирующееся на надежности инженерного процесса;</li> <li>- техники тестирования ПО, базирующиеся на природе приложения;</li> <li>- принципы регрессионного тестирования ПО;</li> <li>- алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения;</li> <li>- основные термины и сокращения, используемые в технической документации и принятые в организации;</li> </ul>	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы, средства рефакторинга, оптимизации и инспекции программного кода;</li> <li>- применять инструментальные средства коллективной работы над программным кодом;</li> <li>- публиковать результаты рефакторинга, оптимизации и инспекции в коллективной базе знаний;</li> <li>- использовать систему управления версиями для регистрации произведенных изменений;</li> <li>- осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами;</li> <li>- применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), определяющие требования к оформлению программного кода;</li> <li>- применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ;</li> <li>- применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления технической документации;</li> <li>- осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами;</li> <li>- использовать выбранную систему управления версиями;</li> <li>- использовать вспомогательные инструментальные программные средства для обработки исходного текста программного кода</li> <li>- выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы управления версиями;</li> <li>- осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами;</li> <li>- находить и использовать информацию, необходимую для восстановления тестов после сбоя;</li> <li>- взаимодействовать с командой разработчиков при восстановлении системы после сбоя;</li> <li>- применять языки программирования для написания программного кода;</li> <li>- использовать системы автоматизированного тестирования ПО;</li> <li>- составлять отчет о восстановлении работоспособности ПО;</li> </ul>	



### 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 (обучающиеся школ)

Критерий/Модуль					Итого баллов за раздел ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ	
Разделы ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ		А	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 определения объектов, их спецификаций.
Б	Разработка программных решений	Проверка на основе требований и макетов, указанных в задании. Оценка производится при запуске приложения, баллы начисляются только в случае выполнения функционала, соответствующего заданию. Проверка производится по исходным файлам проектов и решений. При проверке учитываются особенности технологических стеков, которые были использованы конкурсантами
В	Тестирование программных решений	Проверка на основе шаблонов, представленных в ресурсах к заданию

<b>Г</b>	<b>Документирование и оформление решения</b>	Проверка на основе шаблонов, представленных в ресурсах к заданию Проверка по итогам презентации решения Документирование должно соответствовать отраслевым Стандартам Оценка происходит на основе выполненной работы и выступления 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

Возрастной ценз: 14 лет и более

Общая продолжительность Конкурсного задания: 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 72.

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

**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 А. Проектирование программных решений	Блок 1: Проектирование структуры данных	<i>3 часа</i>
	Блок 2: Импорт данных	
	Блок 5: Проектирование архитектуры	
Модуль Б. Разработка программных решений	Блок 3: Программирование	<i>5 часов</i>
	Блок 4: Реализация отчетов	
	Блок 11: Общий профессионализм решения	
	Блок 7: Разработка мобильного приложения	
Модуль В. Тестирование программных решений	Блок 6: Тестирование	<i>2 часа</i>
Модуль Г. Документирование и оформление решения	Блок 9: Презентация Блок 10: Документация	<i>2 часа</i>

## **Модуль А. 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 баз данных, реализация триггеров и хранимых процедур.

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

### **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 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 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 - 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.

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 одновременно. Это время включается в соревновательное время конкурса. Интернет на рабочих местах участников не предоставляется.

## **2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ<sup>1</sup>**

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.

---

<sup>1</sup> Указываются особенности компетенции, которые относятся ко всем возрастным категориям и чемпионатным линейкам без исключения.

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 репозитория 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 храниться 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	Участники могут использовать защиту для ушей

и охрана труда	(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