



## Совет по профессиональным квалификациям в области информационных технологий

### ПРИМЕР ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА для оценки профессиональной квалификации

#### **Программист (3 уровень квалификации)**

(наименование квалификации)

---

Пример оценочного средства разработан в рамках комплекса мероприятий по развитию механизма независимой оценки квалификации и осуществления функций базового центра профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих кадров на 2019 год, утвержденного 20 февраля 2019 года

2019 год

## Структура оценочного средства

|                                                                                                                                                                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Наименование квалификации и уровень квалификации.....                                                                                                                                                                             | 3  |
| 2. Номер квалификации .....                                                                                                                                                                                                          | 3  |
| 3. Профессиональный стандарт или квалификационные требования,<br>установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми<br>актами российской федерации (далее - требования к квалификации) .....                         | 3  |
| 4. Вид профессиональной деятельности.....                                                                                                                                                                                            | 3  |
| 5. Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального<br>экзамена.....                                                                                                                                                  | 3  |
| 6. Спецификация заданий для практического этапа профессионального<br>экзамена.....                                                                                                                                                   | 7  |
| 7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий.....                                                                                                                                                                    | 8  |
| 8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий.....                                                                                                                                                                                   | 11 |
| 9. Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий .....                                                                                                                                                                  | 16 |
| 10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена .....                                                                                                                                                                | 16 |
| 11. Критерии оценки (ключи к заданиям), правила обработки результатов<br>теоретического этапа профессионального экзамена и принятия решения о<br>допуске (отказе в допуске) к практическому этапу профессионального<br>экзамена..... | 24 |
| 12. Задания для практического этапа профессионального экзамена.....                                                                                                                                                                  | 25 |
| 13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия<br>решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к<br>квалификации .....                                                                        | 34 |
| 14. Перечень нормативных правовых и иных документов, использованных<br>при подготовке комплекта оценочных средств (при наличии).....                                                                                                 | 35 |
| Приложение 1. ....                                                                                                                                                                                                                   | 37 |
| Макет отчета по практическому этапу профессионального экзамена на<br>соответствие квалификации 06.001.01 Программист (3 уровень<br>квалификации) .....                                                                               | 37 |

1. Наименование квалификации и уровень квалификации  
Программист (3 уровень квалификации)

---

2. Номер квалификации  
06.00100.01

---

3. Профессиональный стандарт или квалификационные требования, установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации (далее - требования к квалификации)  
06.001 «Программист», утвержден Приказом Минтруда России от 18.11.2013г.

---

№679н, зарегистрирован Минюстом России 18.12.2013г., регистрационный номер №30635, с изменением, внесенным приказом Минтруда России от 12.12.2016г. № 727н, зарегистрированным Минюстом России 13.01.2017г., регистрационный № 45230

---

4. Вид профессиональной деятельности  
Разработка программного обеспечения

---

5. Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена

| Знания, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации | Критерии оценки квалификации                                                            | Тип и № задания <sup>1</sup>                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовая функция А/01.3 Формализация и алгоритмизация поставленных задач                                            |                                                                                         |                                                                                 |
| Методы и приемы формализации задач                                                                                  | 1 балл за правильно выполненное задание,<br>0 баллов за неправильно выполненное задание | Задания №№:<br>с выбором ответа – 2;<br>на установление последовательности – 1. |
| Методы и приемы                                                                                                     | 1 балл за                                                                               | Задания №№:                                                                     |

<sup>1</sup> Для проведения теоретического этапа экзамена используются следующие типы тестовых заданий: с выбором ответа; на установление соответствия; на установление последовательности. Типы заданий теоретического этапа экзамена выбираются разработчиками оценочных средств в зависимости от особенностей оцениваемой квалификации.

| Знания, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации                    | Критерии оценки квалификации                                                            | Тип и № задания <sup>1</sup>                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| алгоритмизации поставленных задач                                                                                                      | правильно выполненное задание,<br>0 баллов за неправильно выполненное задание           | с выбором ответа – 3;<br>на установление соответствия – 4.                       |
| Алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения                                                                       | 1 балл за правильно выполненное задание,<br>0 баллов за неправильно выполненное задание | Задания №№:<br>с выбором ответа – 5;<br>на установление соответствия – 6.        |
| Трудовая функция А/02.3 Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными    |                                                                                         |                                                                                  |
| Синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования | 1 балл за правильно выполненное задание,<br>0 баллов за неправильно выполненное задание | Задания №№:<br>с выбором ответа – 7,8.                                           |
| Методологии разработки программного обеспечения                                                                                        | 1 балл за правильно выполненное задание,<br>0 баллов за неправильно выполненное задание | Задания №№:<br>с выбором ответа – 10;<br>на установление последовательности – 9. |
| Методологии и технологии проектирования и использования                                                                                | 1 балл за правильно выполненное                                                         | Задания №№:<br>с выбором ответа – 11,12.                                         |

| Знания, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации | Критерии оценки квалификации                                                            | Тип и № задания <sup>1</sup>                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| баз данных                                                                                                          | задание,<br>0 баллов за неправильно выполненное задание                                 |                                                                             |
| Технологии программирования                                                                                         | 1 балл за правильно выполненное задание,<br>0 баллов за неправильно выполненное задание | Задания №№:<br>с выбором ответа – 13,14.                                    |
| Особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных                                     | 1 балл за правильно выполненное задание,<br>0 баллов за неправильно выполненное задание | Задания №№:<br>с выбором ответа – 15,16.                                    |
| Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними            | 1 балл за правильно выполненное задание,<br>0 баллов за неправильно выполненное задание | Задания №№:<br>с выбором ответа – 17,18.                                    |
| Трудовая функция А/03.3 Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями                   |                                                                                         |                                                                             |
| Инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ                                                | 1 балл за правильно выполненное задание,<br>0 баллов за                                 | Задания №№:<br>с выбором ответа – 19;<br>на установление соответствия – 20. |

| Знания, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации | Критерии оценки квалификации                                                            | Тип и № задания <sup>1</sup>                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                     | неправильно выполненное задание                                                         |                                                                                               |
| Методы повышения читаемости программного кода                                                                       | 1 балл за правильно выполненное задание,<br>0 баллов за неправильно выполненное задание | Задания №№:<br>с выбором ответа – 21,22.                                                      |
| <b>Трудовая функция А/04.3 Работа с системой контроля версий</b>                                                    |                                                                                         |                                                                                               |
| Возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств             | 1 балл за правильно выполненное задание,<br>0 баллов за неправильно выполненное задание | Задания №№:<br>с выбором ответа – 23,24.                                                      |
| Установленный регламент использования системы контроля версий                                                       | 1 балл за правильно выполненное задание,<br>0 баллов за неправильно выполненное задание | Задания №№:<br>с выбором ответа – 25,26.                                                      |
| <b>Трудовая функция А/05.3 Проверка и отладка программного кода</b>                                                 |                                                                                         |                                                                                               |
| Методы и приемы отладки программного кода                                                                           | 1 балл за правильно выполненное задание,<br>0 баллов за неправильно                     | Задания №№:<br>на установление последовательности – 27;<br>на установление соответствия – 28. |

| Знания, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации | Критерии оценки квалификации                                                            | Тип и № задания <sup>1</sup>                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                     | выполненное задание                                                                     |                                                                             |
| Типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений                                                                 | 1 балл за правильно выполненное задание,<br>0 баллов за неправильно выполненное задание | Задания №№:<br>с выбором ответа – 29,30.                                    |
| Сообщения о состоянии аппаратных средств                                                                            | 1 балл за правильно выполненное задание,<br>0 баллов за неправильно выполненное задание | Задания №№:<br>с выбором ответа – 32;<br>на установление соответствия – 31. |

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа профессионального экзамена:

количество заданий с выбором ответа: 24

количество заданий на установление соответствия: 5

количество заданий на установление последовательности: 3

время выполнения заданий для теоретического этапа экзамена: 60 минут

#### 6. Спецификация заданий для практического этапа профессионального экзамена

| Трудовые функции, трудовые действия, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации | Критерии оценки квалификации | Тип и № задания <sup>2</sup> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| А/01.3 Формализация и алгоритмизация поставленных                                                                                                | Соответствие выполненных     | Задание на выполнение        |

<sup>2</sup> Для проведения практического этапа профессионального экзамена используется один тип задания – задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных или модельных условиях.

| Трудовые функции, трудовые действия, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации | Критерии оценки квалификации       | Тип и № задания <sup>2</sup>                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| задач                                                                                                                                            | заданий<br>заявленным<br>критериям | трудовых функций,<br>трудовых действий в<br>модельных условиях<br>№1. |
| А/02.3 Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными                               |                                    |                                                                       |
| А/03.3 Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями                                                                 |                                    |                                                                       |
| А/04.3 Работа с системой контроля версий                                                                                                         |                                    |                                                                       |
| А/05.3 Проверка и отладка программного кода                                                                                                      |                                    |                                                                       |

## 7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий

а) материально-технические ресурсы для обеспечения теоретического этапа профессионального экзамена:

– помещение, в котором будет проводиться теоретический этап профессионального экзамена, должно содержать рабочие места (стол, стул), по числу соискателей, персональное рабочее место эксперта (по числу экспертов), должно быть оснащено системой видеонаблюдения или видеокамерой для записи процесса экзамена;

– при проведении проверки знаний без использования электронных вычислительных машин (ЭВМ):

- комплект оценочных средств на бумажном носителе, по числу соискателей (для соискателей);
- комплект оценочных средств на бумажном носителе и ключи к заданиям (для экспертов);
- пишущая ручка, по числу соискателей;
- чистая белая бумага формата А4 для соискателей.

– при проведении проверки знаний с использованием электронных вычислительных машин (ЭВМ):

- при проведении теоретического этапа профессионального экзамена соискателю должно быть предоставлено одно отдельное рабочее

место с работающей электронной вычислительной машиной (ЭВМ), сетевым адаптером, обеспечивающим подключение к локальной вычислительной сети ЦОК и доступом в Интернет, системой тестирования знаний с возможностью автоматической оценки и сохранением результатов экзаменуемого;

- пишущая ручка, по числу соискателей;
- чистая белая бумага формата А4 для соискателей.

б) материально-технические ресурсы для обеспечения практического этапа профессионального экзамена:

Помещение, в котором будет проводиться практический этап профессионального экзамена, должно содержать персональное рабочее место эксперта (по числу экспертов), должно быть оснащено системой видеонаблюдения или видеокамерой для записи процесса экзамена.

При проведении практического этапа профессионального экзамена соискателю должно быть предоставлено одно отдельное рабочее место с работающей электронной вычислительной машиной (ЭВМ).

Рабочие места для проведения практического этапа профессионального экзамена должны быть оборудованы одинаковыми ЭВМ, соответствующими или не хуже указанных ниже технических характеристик и состава программного обеспечения:

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Длина диагонали экрана монитора                                 | Не менее 11 дюймов                                                                                                                                                                                                       |
| Клавиатура                                                      | Проводная русифицированная классическая клавиатура с клавишами прямоугольной формы, расположенными горизонтальными рядами параллельно друг другу. Русская и латинская (английская) раскладка на клавишах легко читается. |
| Графический манипулятор «Мышь»                                  | Проводная оптическая лазерная или светодиодная мышь. Рабочая поверхность мыши должна обеспечивать точную и корректную работу и перемещение ее курсора.                                                                   |
| Процессор                                                       | Intel Core i3 или аналогичный ему по производительности другой марки                                                                                                                                                     |
| Объем оперативной памяти                                        | Не менее 4 Гб                                                                                                                                                                                                            |
| Операционная система                                            | Поддерживаемая версия операционной системы для ЭВМ                                                                                                                                                                       |
| Свободная ёмкость жесткого диска для использования экзаменуемым | Не менее 20 Гб                                                                                                                                                                                                           |
| Коммуникационные устройства                                     | Сетевой адаптер, обеспечивающий подключение к локальной вычислительной сети ЦОК и доступ в                                                                                                                               |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | Интернет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Рекомендуемый набор программного обеспечения | Средства графического способа записи алгоритмов для обозначения действий с помощью графических изображений с применением нотаций ГОСТ 19.701-90 "ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения", UML x.x, или аналогичных, позволяющих составить графическое описание алгоритма решения задачи (напр., Microsoft Visio, IBM Rational Rose, Visual Paradigm SDE for VStudio, NetBeans IDE UML, Eclipse UML2 Tools, Power Designer, StarUML и т.п.) |
|                                              | Средства, среды разработки и библиотеки (напр., Microsoft Visual Studio (Community), Embarcadero RAD Studio, Eclipse IDE, JDK 8 или аналогичные, достаточные для разработки исполняемого программного кода и интерфейса взаимодействия с пользователем)                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                              | Системы управления базами данных (напр., Microsoft SQL Server (Express Edition), SQL Server Management Studio, MySQL Community Server, MySQL Connector/J, MySQL Connector/NET, MySQL Workbench, PostgreSQL или аналогичные)                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                              | Доступ к распространенному программному обеспечению для облегчения работы с изменяющейся информацией, системам контроля версий (напр., GIT, DARCS, BAZAAR, MERCURIAL или аналогичные, интегрированные в среды разработки)                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                              | Пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами и т.п. (напр., Apache OpenOffice, MS Office, PDF Reader или аналогичные, достаточные для подготовки отчетных материалов по результатам экзамена)                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                              | Архиватор (напр., WinRAR или 7-Zip и т.п.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                              | Интернет-браузер (напр., IE, Chrome, Opera или FireFox и т.п.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

В целях обеспечения объективности и отсутствия помех для проведения практической части экзамена, операционная система и весь набор программного обеспечения перед проведением экзамена должен быть развернут на ЭВМ заново. В целях уменьшения трудоемкости процесса обновления образа операционной системы для каждой физической ЭВМ, допускается использование виртуальных машин на локальном компьютере – в этом случае указанные выше требования относятся к виртуальным машинам, а требования к физическим ЭВМ пропорционально ужесточаются.

Бесперебойная работа программного обеспечения должна быть заранее настроена и проверена инженерами ЦОК, соискателям сообщены все необходимые данные для его использования (например, ip-адреса, данные учетных записей и т.д.).

Для указанного рекомендуемого программного обеспечения допускается самостоятельная, выполняемая соискателем, настройка программного обеспечения или установка дополнительных плагинов во время проведения практического этапа профессионального экзамена, если эти изменения необходимы для достижения положительного результата при выполнении практического задания. Обо всех подобных изменениях соискатель обязан уведомить специалистов ЦОК, присутствующих во время проведения профессионального экзамена.

По согласованию с ЦОК для проведения практического этапа профессионального экзамена допускается использование предоставленного соискателем исправного и безопасного для эксплуатации оборудования в составе:

- проводная клавиатура без дополнительных разъемов для подключения устройств памяти;
- проводной графический манипулятор типа "Мышь";
- портативный компьютер;
- пишущая ручка;
- чистая белая бумага формата А4 в количестве не менее 10 листов.

В случае предоставления соискателем клавиатуры и/или манипулятора "Мышь", соответствующее штатное оборудование должно быть отключено и заменено на предоставленные непосредственно перед началом проведения экзамена инженерным составом ЦОК. Для исключения конфликтных ситуаций и споров информация о требованиях к совместимости и возможности подключения должны быть предоставлены соискателям заранее путем их публикации на сайте ЦОК.

#### 8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий

При проведении практического этапа профессионального экзамена необходимо обеспечить наличие штатного инженерного и административного персонала и экспертов.

| Роль                             | Требования к образованию, опыту работы, наличию знаний и умений                                                                                                               | Количество                                   |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Председатель экспертной комиссии | 1. Высшее образование.<br>2. Опыт работы не менее 3-х лет на руководящих должностях на предприятиях и организациях, разрабатывающих программное обеспечение, производящих или | Председатель экспертной комиссии – 1 человек |

|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|                                                                             | <p>использующих информационные технологии.</p> <p>3. Подтверждение наличия:<br/><u>Знаний:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- НПА в области независимой оценки квалификации и особенности их применения при проведении профессионального экзамена;</li> <li>- методы оценки квалификации, определенные утвержденным Советом по профессиональным квалификациям в области информационных технологий (СПК ИТ) оценочными средствами;</li> <li>- требования и порядок проведения теоретической и практической части профессионального экзамена и документирования результатов оценки;</li> </ul> <p><u>Умений:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать полученную при проведении профессионального экзамена информацию, проводить экспертизу документов и материалов;</li> <li>- проводить наблюдение за ходом профессионального экзамена;</li> <li>- документировать результаты профессионального экзамена;</li> <li>- использовать информационно-коммуникационные технологии и программно-технические средства, необходимые для подготовки и оформления экспертной документации.</li> </ul> |                                                        |
| <p>Член экспертной комиссии (эксперт по оцениваемому виду деятельности)</p> | <p>1. Высшее образование по профильным для данной квалификации специальностям или направлениям подготовки в области информационных технологий, разработки программного обеспечения.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Член экспертной комиссии – не менее 1 эксперта*</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>2. Опыт работы не менее 3-х лет в должности и (или) выполнения работ (услуг) по видам профессиональной деятельности в области информационных технологий, в частности, в области разработки требований к программному обеспечению, проектирования, разработки, отладки, проверки работоспособности и модификации программного обеспечения, интеграции программных модулей и компонент, или руководства разработкой программного обеспечения.</p> <p>3. Наличие профессиональных и промышленных сертификатов, подтверждающих квалификацию эксперта в области разработки требований к программному обеспечению, проектирования, разработки, отладки, проверки работоспособности и модификации программного обеспечения, интеграции программных модулей и компонент, или руководства разработкой программного обеспечения, или свидетельств о независимой оценке квалификации в области информационных технологий, но не ниже уровня оцениваемой квалификации.</p> <p>4. Подтверждение наличия:<br/> <u>Знаний:</u><br/> - нормативные правовые акты (НПА) в области независимой оценки квалификации и особенности их применения при проведении профессионального экзамена;<br/> - НПА, регулирующие вид профессиональной деятельности и проверяемую квалификацию</p> |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>(профессиональные стандарты, действующие отраслевые и прочие квалификационные требования, ЕКС, ЕТКС и т.п.);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы оценки квалификации, определенные утвержденным Советом по профессиональным квалификациям в области информационных технологий (СПК ИТ) оценочными средствами;</li> <li>- требования и порядок проведения теоретической и практической части профессионального экзамена и документирования результатов оценки.</li> </ul> <p><u>Умений:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять оценочные средства;</li> <li>- анализировать полученную при проведении профессионального экзамена информацию, проводить экспертизу документов и материалов;</li> <li>- проводить осмотр и экспертизу объектов, используемых при проведении профессионального экзамена;</li> <li>- проводить наблюдение за ходом профессионального экзамена;</li> <li>- принимать экспертные решения по оценке квалификации на основе критериев оценки, содержащихся в оценочных средствах;</li> <li>- формулировать, обосновывать и документировать результаты профессионального экзамена;</li> <li>- использовать информационно-коммуникационные технологии и программно-технические средства, необходимые для подготовки и оформления экспертной документации.</li> </ul> |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <p>Член экспертной комиссии (эксперт по процедуре независимой оценки квалификации (НОК))</p>                                                                                                                                                                                                       | <p>1. Высшее образование.</p> <p>2. Подтверждение наличия:<br/><u>Знаний:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- НПА в области независимой оценки квалификации и особенности их применения при проведении профессионального экзамена;</li> <li>- методы оценки квалификации, определенные утвержденными Советом по профессиональным квалификациям в области информационных технологий (СПК ИТ) оценочными средствами;</li> <li>- требования и порядок проведения теоретической и практической части профессионального экзамена и документирования результатов оценки;</li> </ul> <p><u>Умений:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать полученную при проведении профессионального экзамена информацию, проводить экспертизу документов и материалов;</li> <li>- проводить наблюдение за ходом профессионального экзамена;</li> <li>- документировать результаты профессионального экзамена;</li> <li>- использовать информационно-коммуникационные технологии и программно-технические средства, необходимые для подготовки и оформления экспертной документации.</li> </ul> | <p>Член экспертной комиссии – менее 1 эксперта</p> |
| <p>* в случае, если эксперт по оцениваемому виду деятельности имеет от СПК-ИТ подтверждение наличия знаний и умений, которыми должен обладать эксперт по процедуре НОК, он может совмещать эти роли.</p>                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    |
| <p>Общие требования<br/><u>к экспертной комиссии:</u></p> <p>1. Состав экспертной комиссии при проведении экзамена – не менее 3-х человек (включая председателя комиссии, и не менее: 1 эксперта по оцениваемому виду деятельности и 1 эксперта по процедуре независимой оценки квалификаций).</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    |

2. Все эксперты, принимающие участие в работе экспертной комиссии, должны иметь подтвержденную Советом по профессиональным квалификациям в области информационных технологий (СПК-ИТ) квалификацию, удовлетворяющую требованиям, определенным в настоящем оценочном средстве.

к членам экспертной комиссии:

1. Наличие коммуникативных навыков (способность взаимодействовать с соискателями в процессе проведения экзаменационных процедур).
2. Отсутствие ситуации конфликта интереса в отношении конкретных соискателей.

#### 9. Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий

Непосредственно перед профессиональным экзаменом все соискатели должны пройти инструктаж по технике безопасности при работе с ЭВМ и противопожарной безопасности, после чего подписать соответствующий формуляр об ознакомлении с ними.

Содержание инструкций разрабатывается и утверждается ЦОК в соответствии с действующими на территории Российской Федерации и субъекте РФ, в котором располагается ЦОК, нормативными актами.

#### 10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена

Вопрос 1. Расположите в правильном порядке элементы процесса формализации задачи:

(Ответ укажите в виде последовательности номеров элементов, например, 4-1-3-2)

1. Определение прототипа
2. Оценка диапазона возможных значений параметров моделирования
3. Анализ целей задачи
4. Определение характеристик объекта

Вопрос 2. Как называется формальный язык, предназначенный для спецификации функций?

(Выберите правильный ответ)

1. Язык описания бизнес-процессов
2. Язык программирования
3. Язык спецификаций
4. Язык описания данных

Вопрос 3. Как называется конечное упорядоченное множество точно определенных правил для решения конкретной задачи?

(Выберите правильный ответ)

1. Процедура
2. Функция
3. Алгоритм
4. Задача

Вопрос 4. Установите правильное соответствие между условными обозначениями (символами) в схемах алгоритмов и их описаниями, которые они выполняют, записав ответ по принципу «цифра – буква» (например, 2-с). Каждому элементу столбца I может соответствовать один элемент столбца II.

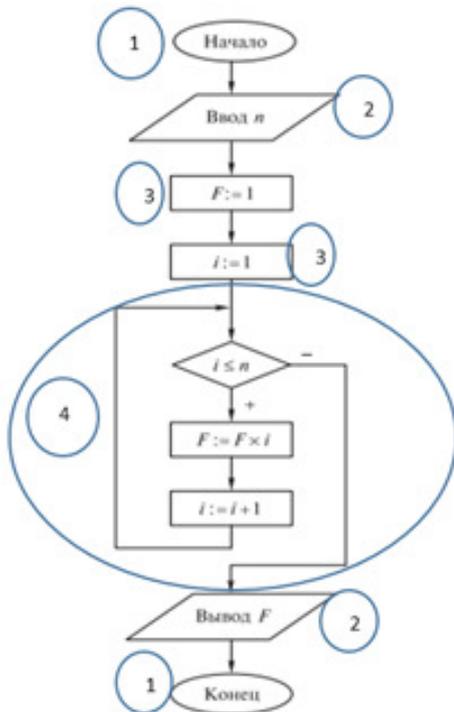
| I                                                  | II                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Условные обозначения (символы) в схемах алгоритмов | Описание условных обозначений (символов) в схемах алгоритмов                                                                                                                                            |
| 1. Терминатор                                      | <br>а) Вход из внешней среды или выход из нее                                                                         |
| 2. Данные                                          | <br>б) Преобразование данных в форму, пригодную для обработки (ввод) или отображения результатов обработки            |
| 3. Процесс                                         | <br>с) Выполнение одной или нескольких операций, обработка данных любого вида                                         |
| 4. Предопределенный процесс                        | <br>д) Выполнение процесса, состоящего из одной или нескольких операций, который определен в другом месте программы |
|                                                    | е) Путь активации программ и взаимодействий с соответствующими данными                                                                                                                                  |

Вопрос 5. Какое называется цикл, в котором число повторений тела цикла заранее НЕизвестно, а зависит от значений параметров, участвующих в вычислениях?

(Выберите правильный ответ)

1. Детерминированный
2. Итерационный
3. Цикл с постусловием
4. Цикл с предусловием

Вопрос 6. Установите правильное соответствие между элементами схемы алгоритма и их названиями, записав ответ по принципу «цифра – буква» (например, 1-А). Каждый элемент из колонки «Возможное значение» может использоваться один раз или не использоваться совсем.



| Возможное значение     |
|------------------------|
| А. терминатор          |
| В. блок ввода-вывода   |
| С. вычислительный блок |
| Д. цикл с предусловием |
| Е. цикл с постусловием |

Вопрос 7. Определите, что является переменными в следующем примере оператора присваивания  $summa := \text{sqr}(x) + 3 * a$

(Выберите правильный ответ)

1. a, x, summa
2. x, a
3. sqr, x, a
4. summa, sqr, x, a

Вопрос 8. Как называется язык программирования, позволяющий строить операторы, схожие по форме с алгебраическими выражениями?

(Выберите правильный ответ)

1. Алгебраический язык
2. Функциональный язык
3. Язык описания метаданных
4. Базовый язык

Вопрос 9. Установите правильную последовательность фаз разработки программного обеспечения при использовании модели быстрой разработки приложений (RAD).

(Ответ укажите в виде последовательности номеров элементов, например, 4-1-3-2)

1. Планирование
2. Пользовательское проектирование
3. Конструирование
4. Переключение

Вопрос 10. Определите, что понимают в программировании под словом «стек»?

(Выберите правильный ответ)

1. Определенный набор инструкций по форматированию данных
2. Структура данных, в которой доступен для удаления последний добавленный элемент
3. Слово из профессионального жаргона, означающее строку кода
4. Группа конечной длины, которая передается как единица между действительной памятью и дополнительной памятью

Вопрос 11. Как называется специальный обобщенный инструментарий, предназначенный для работы с базами данных?

(Выберите правильный ответ)

1. Интегрированная среда разработки
2. Система управления базами данных (СУБД)
3. Интерпретатор
4. Компилятор
5. Дешифратор
6. Система управления полетами

Вопрос 12. Какое определение соответствует понятию «база данных»?

(Выберите правильный ответ)

1. Особый файл на жестком диске, который хранит и обрабатывает информацию
2. Структура данных, предусматривающая хранение, добавление и изменение
3. Абстрактное понятие, подразумевающее наличие информации о конкретной предметной области, с целью разбиения ее на подсистемы
4. Совокупность данных, хранимых в соответствии со схемой данных, манипулирование которыми выполняют в соответствии с правилами средств моделирования данных

Вопрос 13. Какой вид программирования ориентирован на данные и обработку данных разного типа?

(Выберите правильный ответ)

1. Процедурное программирование
2. Функциональное программирование
3. Логическое программирование
4. Объектно-ориентированное программирование

Вопрос 14. Какая функция называется рекурсивной?

(Выберите правильный ответ)

1. Функция, которая вызывает сама себя
2. Любая логическая функция
3. Функция, сортирующая данные в порядке убывания
4. Функция, реализующая обработку элементов стека

Вопрос 15. Как называется совокупность программных средств, включая текстовый редактор, компилятор, отладчик и средства подсказки?

(Выберите правильный ответ)

1. Редактор правил
2. Окружающая среда
3. Инструментальная среда
4. Программный комплекс

Вопрос 16. Какие данные из перечисленных являются структурированными?

(Выберите правильный ответ)

1. Данные, находящиеся в одном столбце сущности
2. Данные, имеющие одну структуру данных
3. Данные, сгруппированные по определенному признаку
4. Данные, находящиеся в бинарном файле

Вопрос 17. Как называется множество ячеек памяти, к которым может обращаться задача?

(Выберите правильный ответ)

1. Адресное пространство
2. Буфер
3. Стек
4. Адресуемая позиция

Вопрос 18. Какое определение соответствует понятию "библиотека программного обеспечения"?

(Выберите правильный ответ)

1. Систематизированная коллекция программного обеспечения и связанной с ним документации, созданная для того, чтобы облегчить разработку программного обеспечения, его использование и обслуживание
2. Функция, которая позволяет автоматически устанавливать сноски в конце страницы или в другом определенном месте текста
3. Автоматизированная информационная система для работников предприятий и организаций
4. Множество ячеек памяти, к которым может обращаться задача

Вопрос 19. Как называется совокупность программ, обеспечивающих технологию разработки, отладки и внедрения программных продуктов?

(Выберите правильный ответ)

1. Конструкторский набор
2. Инструментарий
3. Методология
4. Интегрированная среда разработки

Вопрос 20. Установите правильное соответствие между классами инструментальных сред программирования и их назначением, записав ответ по принципу «цифра – буква» (например, 2-с). Каждому элементу столбца I может соответствовать один элемент столбца II.

| I<br>Классы инструментальных сред программирования  | II<br>Назначение инструментальных сред программирования                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Среда общего назначения                          | а) Содержит набор программных инструментов, поддерживающих разработку программ на разных языках программирования, представляет собой некоторое расширение возможностей используемой операционной системы. |
| 2. Интерпретирующая инструментальная среда          | б) Обеспечивает интерпретацию программ на данном языке программирования                                                                                                                                   |
| 3. Синтаксически-управляемая инструментальная среда | с) Базируется на знании синтаксиса языка программирования, на который она ориентирована                                                                                                                   |
|                                                     | d) Обеспечивает обработку табличной информации                                                                                                                                                            |

Вопрос 21. По какой причине НЕ рекомендуется начинать идентификатор с символа подчеркивания?

(Выберите правильный ответ)

1. Противоречит «верблюжьему» стилю именования
2. Поскольку он может совпасть с именем системной функции или переменной и это снижает мобильность программы
3. Так как компиляторы воспринимают этот символ как ошибку, и вызывается функция обработки исключений
4. Таким образом помечаются объекты баз данных, что может привести к ошибкам их обработки.

Вопрос 22. Как называется набор правил и соглашений, используемых при написании исходного кода на некотором языке программирования?

(Выберите правильный ответ)

1. Правила описания данных
2. Стандарт оформления кода
3. Соглашение об уровне обслуживания
4. Протокол передачи информации

Вопрос 23. Как называется программное обеспечение, предназначенное для повышения эффективности работы с файлами, изменяющимися в процессе проектирования, в том числе при командной работе?

(Выберите правильный ответ)

1. Система управления версиями
2. Система архивирования
3. Система управления проектами
4. Справочная правовая система

Вопрос 24. Как называется направление разработки, независимое от других, представляющее собой копию части хранилища, в которую можно вносить свои изменения?

(Выберите правильный ответ)

1. Ветвь
2. Область
3. Линия
4. Строка
5. Блок

Вопрос 25. Что НЕ относится к функциям системы контроля версий?

(Выберите правильный ответ)

1. Хранение нескольких версий одного и того же документа
2. Возвращение к более ранним версиям документа
3. Определение кто и когда совершал изменения
4. Рефакторинг программного кода

Вопрос 26. Что является преимуществом централизованной системы контроля версий?

(Выберите правильный ответ)

1. Администратор имеет контроль над действиями пользователей
2. Клиентский репозиторий может быть скопирован обратно на сервер, чтобы восстановить базу данных
3. Возможность работать с несколькими удаленными репозиториями
4. При повреждении диска с центральной базой данных теряются абсолютно все данные за исключением нескольких рабочих версий, сохранившихся на рабочих машинах пользователей.

Вопрос 27. Установите правильную последовательность отладки программного обеспечения.

(Ответ укажите в виде последовательности номеров элементов, например, 4-1-3-2)

1. Изучение проявления ошибки
2. Локализация ошибки
3. Определение причины ошибки
4. Исправление ошибки
5. Повторное тестирование

Вопрос 28. Установите правильное соответствие между понятиями отладки и их описаниями, записав ответ по принципу «цифра – буква» (например, 1-А). Каждый элемент из колонки «II» может использоваться один раз или не использоваться совсем.

| I                           | II                                                                                                                                                 |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Понятие отладки             | Описание                                                                                                                                           |
| 1. Трассировка              | А. Перемещение символа трассировки                                                                                                                 |
| 2. Трассировка выполнения   | В. Запись последовательности команд, выполняемых программой                                                                                        |
| 3. Трассировка переменных   | С. Запись имени и значений переменных, к которым производится доступ в ходе выполнения программы, или которые меняют значение во время выполнения. |
| 4. Трассировка подпрограммы | Д. Запись всех или избранных методов модуля программы, проводящих во время выполнения всей программы или ее части.                                 |
|                             | Е. Запись инцидента, который может нанести ущерб системе или организации                                                                           |

Вопрос 29. Как называется вывод сигнальных сообщений в определенных точках программы во время ее работы?

(Выберите правильный ответ)

1. Трассировка
2. Сигнализация
3. Озвучивание
4. Маркировка

Вопрос 30. Как называется сбойный участок программы, намеренно вставленный в нее в ходе посева ошибок?

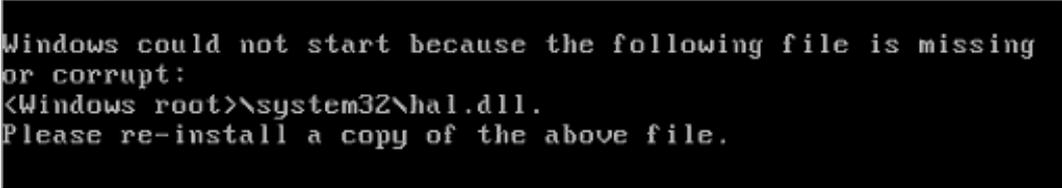
(Выберите правильный ответ)

1. Случайная ошибка
2. Встроенная ошибка
3. Программная заглушка
4. Вредоносный код

Вопрос 31. Установите правильное соответствие между типами сообщений и их описаниями, записав ответ по принципу «цифра – буква» (например, 2-с). Каждому элементу столбца I может соответствовать один элемент столбца II.

| I                                    | II                                                                                                       |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Типы сообщений о состоянии устройств | Описание сообщений о состоянии устройств                                                                 |
| 1. Сообщение о состоянии             | a) Информировать о нормальном режиме эксплуатации и для их удаления не требуется никаких действий        |
| 2. Предупреждающие сообщения         | b) Информировать о событиях, которые требуют внимания пользователя, но не препятствуют работе устройства |
| 3. Сообщения об ошибках              | c) Указывают на то, что необходимо выполнить определенное действие                                       |
| 4. Сообщения о критических ошибках   | d) Информировать о неисправности устройства                                                              |
|                                      | e) Сообщают прогноз погоды                                                                               |

Вопрос 32. Что означает сообщение, изображенное на рисунке?  
(Выберите правильный ответ)



```
Windows could not start because the following file is missing
or corrupt:
<Windows root>\system32\hal.dll.
Please re-install a copy of the above file.
```

1. Операционная система не может быть запущена, потому что отсутствует или поврежден следующий файл: hal.dll. Пожалуйста загрузите копию вышеуказанного файла
2. Не определяется жесткий диск
3. Выполняется загрузка библиотеки
4. Пожалуйста удалите следующий файл: hal.dll

11. Критерии оценки (ключи к заданиям), правила обработки результатов теоретического этапа профессионального экзамена и принятия решения о допуске (отказе в допуске) к практическому этапу профессионального экзамена

| № задания | Правильные варианты ответа, модельные ответы и (или) критерии оценки | Вес или баллы, начисляемые за правильно выполненное задание |
|-----------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1         | 3-1-4-2                                                              | 1                                                           |
| 2         | 3                                                                    | 1                                                           |
| 3         | 3                                                                    | 1                                                           |
| 4         | 1-a, 2-b, 3-c, 4-d                                                   | 1                                                           |
| 5         | 2                                                                    | 1                                                           |

| № задания | Правильные варианты ответа, модельные ответы и (или) критерии оценки | Вес или баллы, начисляемые за правильно выполненное задание |
|-----------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 6         | 1-a, 2-b, 3-c, 4-d                                                   | 1                                                           |
| 7         | 1                                                                    | 1                                                           |
| 8         | 1                                                                    | 1                                                           |
| 9         | 1-2-3-4                                                              | 1                                                           |
| 10        | 2                                                                    | 1                                                           |
| 11        | 2                                                                    | 1                                                           |
| 12        | 4                                                                    | 1                                                           |
| 13        | 4                                                                    | 1                                                           |
| 14        | 1                                                                    | 1                                                           |
| 15        | 3                                                                    | 1                                                           |
| 16        | 3                                                                    | 1                                                           |
| 17        | 1                                                                    | 1                                                           |
| 18        | 1                                                                    | 1                                                           |
| 19        | 2                                                                    | 1                                                           |
| 20        | 1-a, 2-b, 3-c                                                        | 1                                                           |
| 21        | 2                                                                    | 1                                                           |
| 22        | 2                                                                    | 1                                                           |
| 23        | 1                                                                    | 1                                                           |
| 24        | 1                                                                    | 1                                                           |
| 25        | 4                                                                    | 1                                                           |
| 26        | 1                                                                    | 1                                                           |
| 27        | 1-2-3-4-5                                                            | 1                                                           |
| 28        | 1-a, 2-b, 3-c, 4-d                                                   | 1                                                           |
| 29        | 1                                                                    | 1                                                           |
| 30        | 2                                                                    | 1                                                           |
| 31        | 1-a, 2-b, 3-c, 4-d                                                   | 1                                                           |
| 32        | 1                                                                    | 1                                                           |

Вариант соискателя содержит 32 задания. Баллы, полученные за выполненное задание, суммируются. Максимальное количество баллов – 32. Решение о допуске к практическому этапу экзамена принимается при условии достижения набранной суммы баллов от 24 и более.

## 12. Задания для практического этапа профессионального экзамена

а) Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных или модельных условиях:

Практический этап профессионального экзамена проводится путем выполнения соискателем задания на последовательное выполнение трудовых функций на данном квалификационном уровне в модельных условиях на основе исходных данных и в соответствии с типовым сценарием выполнения задания.

Трудовая функция:

- А/01.3 Формализация и алгоритмизация поставленных задач
- А/02.3 Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными
- А/03.3 Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями
- А/04.3 Работа с системой контроля версий
- А/05.3 Проверка и отладка программного кода

Задание:

Необходимо создать программу (программный модуль) и разработать отчетную документацию в соответствии с типовым сценарием выполнения задания на основе исходных данных.

Типовой сценарий выполнения задания:

| Этап | Содержание задания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Проверяемая трудовая функция                                                                                       |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.   | Необходимо разработать алгоритм и разместить в отчете блок-схему / диаграмму деятельности алгоритма решения задачи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | А/01.3 Формализация и алгоритмизация поставленных задач                                                            |
| 2.   | Необходимо разработать программный код в соответствии с алгоритмом решения задачи и заявленными в задании требованиями к результатам работы программы и интерфейсу взаимодействия с пользователем.<br>Необходимо разместить в отчете обоснование выбора языка/среды программирования и библиотек, стандарта/стиля оформления кода, правил именования, экранные копии результатов работы и инструкцию пользователя программы (программного модуля). | А/02.3 Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными |
| 3.   | Необходимо оформить программный код. Необходимо разместить в отчете листинг соответствующим образом оформленного исходного программного кода со всеми элементами оформления и ссылкой на стандарты и соглашения.                                                                                                                                                                                                                                   | А/03.3 Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями                                   |

| Этап | Содержание задания                                                                                                                                                                                                                                                                    | Проверяемая трудовая функция                |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 4.   | Необходимо разместить версии исполняемых файлов, исходного текста, экранных копий результатов работы и отчета о разработке программы (программного модуля) в системе контроля версий.                                                                                                 | А/04.3 Работа с системой контроля версий    |
| 5.   | Необходимо проверить работоспособность программы (программного модуля) на заданных тестовых наборах данных, провести ее отладку с использованием выбранной среды разработки и устранить ошибки.<br>Необходимо разместить в отчете протокол хода проверки работоспособности программы. | А/05.3 Проверка и отладка программного кода |

Форма отчетной документации:

В завершении выполнения задания соискатель должен подготовить и представить в электронном виде отчет, оформленный в соответствии макетом отчета (Приложение 1).

Исходные данные задания практического этапа профессионального экзамена:

| Номер задания | Исходные данные и требования для выполнения задания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.            | <p>Компьютерный клуб "Фортуна" предоставляет машинное время с доступом в Интернет и к информационным ресурсам пользователям – физическим лицам. Доступ предоставляется после прохождения процедуры авторизации пользователя на портале клуба. Для получения пары логин/пароль пользователю необходимо ввести свое ИМЯ и ДАТУ РОЖДЕНИЯ. Пользователь может вводить ИМЯ либо на английском, либо на русском языке. ДАТА РОЖДЕНИЯ вводится в формате ДД.ММ.ГГГГ.</p> <p>Требуется разработать программный модуль, который будет генерировать пару ЛОГИН/ПАРОЛЬ на основании введенных пользователем данных по следующим требованиям:</p> <p>ЛОГИН:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– каждый символ имени пользователя заменяется на номер позиции символа в национальном алфавите;</li> <li>– в конце добавляется число, соответствующее сумме цифр даты рождения (Д+Д+М+М+Г+Г+Г+Г).</li> </ul> <p>ПАРОЛЬ:</p> |

- длина пароля равна 10 символов;
- в пароле случайным образом должен быть использован один раз любой из следующих символов: -;+\_"[-@#\$\$%^&?\*\*)(!);
- пароль должен содержать не более пяти случайных цифр;
- любые две цифры в пароле подряд недопустимы;
- пароль должен содержать хотя бы одну заглавную букву, остальные прописные буквы английского алфавита.

В результате работы пользователю должна быть выведена сгенерированная для него пара ЛОГИН/ПАРОЛЬ.

Интерфейс взаимодействия с пользователем должен содержать элементы в соответствии с образцом:

### Данные для авторизации

Выберите язык ввода

Введите свое имя на русском или английском языке

Введите/выберите дату рождения

Ваш логин

Ваш пароль

В программе необходимо предусмотреть проверку вводимых данных на соответствие типам данных.

Тестовый набор данных для проведения проверки и отладки программы (программного модуля):

| Набор                               | Положительный тест                                                               | Отрицательный тест                                                     |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Выполнен выбор в поле «Выбор языка» | русский                                                                          | русский                                                                |
| Введено имя                         | Анна                                                                             | Anna                                                                   |
| Введена дата рождения               | 15.06.2000                                                                       | 15.06.2000                                                             |
| Условие                             | Нажата кнопка сгенерировать логин<br>Нажата кнопка сгенерировать логин           | Нажата кнопка сгенерировать логин<br>Нажата кнопка сгенерировать логин |
| Ожидаемый результат                 | В соответствующих полях отобразились логин и пароль, соответствующие требованиям | Вывод сообщения о некорректном вводе                                   |

Условия выполнения задания:

Для выполнения задания при проведении практического этапа профессионального экзамена соискателю должно быть предоставлено одно отдельное рабочее место с работающей электронной вычислительной

машиной (ЭВМ).

Рабочие места для проведения практического этапа профессионального экзамена должны быть оборудованы одинаковыми ЭВМ, соответствующими или не хуже указанных ниже технических характеристик и состава программного обеспечения:

- длина диагонали экрана монитора не менее 11 дюймов;
- проводная русифицированная классическая клавиатура с клавишами прямоугольной формы, расположенными горизонтальными рядами параллельно друг другу. Русская и латинская (английская) раскладка на клавишах легко читается;
- графический манипулятор «Мышь». Проводная оптическая лазерная или светодиодная мышь. Рабочая поверхность мыши должна обеспечивать точную и корректную работу и перемещение ее курсора;
- процессор Intel Core i3 или аналогичный ему по производительности другой марки;
- объём оперативной памяти не менее 4 ГБ;
- поддерживаемая версия операционной системы для ЭВМ;
- свободная ёмкость жесткого диска для использования экзаменуемым не менее 20 Гб;
- сетевой адаптер, обеспечивающий подключение к локальной вычислительной сети ЦОК и доступ в Интернет;
- средства графического способа записи алгоритмов для обозначения действий с помощью графических изображений с применением нотаций ГОСТ 19.701-90 "ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения", UML x.x, или аналогичных, позволяющих составить графическое описание алгоритма решения задачи (напр., Microsoft Visio, IBM Rational Rose, Visual Paradigm SDE for VStudio, NetBeans IDE UML, Eclipse UML2 Tools, Power Designer, StarUML и т.п.);
- средства, среды разработки и библиотеки (напр., Microsoft Visual Studio (Community), Embarcadero RAD Studio, Eclipse IDE, JDK 8 или аналогичные, достаточные для разработки исполняемого программного кода и интерфейса взаимодействия с пользователем);
- системы управления базами данных (напр., Microsoft SQL Server (Express Edition), SQL Server Management Studio, MySQL Community Server, MySQL Connector/J, MySQL Connector/NET, MySQL Workbench, PostgreSQL или аналогичные);
- доступ к распространённому программному обеспечению для облегчения работы с изменяющейся информацией, системам контроля версий (напр., GIT, DARCS, BAZAAR, MERCURIAL или аналогичные, интегрированные в среды разработки);
- пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами и т.п. (напр., Apache OpenOffice, MS Office, PDF Reader или аналогичные, достаточные для подготовки отчетных материалов

по результатам экзамена);

- архиватор (напр., WinRAR или 7-Zip и т.п.);
- интернет-браузер (напр., IE, Chrome, Opera или FireFox и т.п.).

Соискателю для выполнения практической части профессионального экзамена должны быть доступны в электронном виде следующие материалы, которыми разрешается пользоваться во время проведения практической части профессионального экзамена:

- полное описание задачи и исходные данные;
- справочные и учебные материалы по средам разработки программного обеспечения (например, Visual Studio, Eclipse IDE, Embarcadero RAD Studio и т.п.);
- справочные и учебные материалы по системам управления базами данных (например, Microsoft SQL, Postgre SQL, MySQL и т.п.);
- стандарты кодирования и стилового оформления кода языков программирования, руководства по стилю, соглашения об именовании, о комментариях (например, Microsoft Style Guide, Code Conventions for the Java Programming Language, PHP Style Guide и т.п.)
- справочные и учебные материалы по другим технологиям и платформам, использование которых допустимо для выполнения заданий (определяется и утверждается ЦОК);
- документация и справочные материалы по аппаратному обеспечению, используемому при выполнении практических заданий (определяется и утверждается ЦОК);
- дистрибутивы программного обеспечения, необходимого для выполнения задания;
- пишущая ручка, 1 штука;
- чистая белая бумага формата А4 не менее 10 листов.

При проведении практической части профессионального экзамена запрещается:

- использование мобильных телефонов, планшетов, смартфонов и других электронных устройств;
- использование внешних носителей информации;
- прослушивание музыки, в том числе с помощью наушников;
- общение с другими соискателями, обмен сообщениями и т.п.

За 30, 15, 5, 1 минуту и 10 секунд до окончания практической части профессионального экзамена соискателям должно быть сообщено об оставшемся времени. После истечения времени экзамена соискатели должны прекратить выполнение заданий на ЭВМ и покинуть место выполнения задания.

Место выполнения задания:

Задание выполняется очно, непосредственно в ЦОК или экзаменационных центрах.

Максимальное время выполнения задания: 240 минут.

Допускаются кратковременные перерывы до 5 минут (не более 3-х) с остановкой таймера времени экзамена. В случае медицинских показаний соискателя или технических неисправностей оборудования перерывы с остановкой таймера могут длиться дольше. Неисправность и необходимость настройки предоставленного соискателем оборудования не является причиной остановки таймера и предоставления дополнительного времени на выполнения заданий.

Критерии оценки:

| ТФ                                                                                                                 | Критерий                                                                                                                                    | Кол-во баллов                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| А/01.3<br>Формализация и алгоритмизация поставленных задач                                                         | Блок-схема / диаграмма деятельности алгоритма решения задачи отражает все необходимые действия и вычисления для решения поставленной задачи | 1 балл за выполненное задание в полном соответствии с указанными критериями,<br>0 баллов за невыполненное задание, выполненное частично или не в полном соответствии с указанными критериями |
|                                                                                                                    | В отчете размещена разработанная блок-схема / диаграмма деятельности алгоритма решения задачи                                               | 1 балл за выполненное задание в полном соответствии с указанными критериями,<br>0 баллов за невыполненное задание, выполненное частично или не в полном соответствии с указанными критериями |
| А/02.3 Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными | Программный код разработан и соответствует алгоритму решения поставленной задачи                                                            | 1 балл за выполненное задание в полном соответствии с указанными критериями,<br>0 баллов за невыполненное задание, выполненное частично или не в полном соответствии с указанными критериями |
|                                                                                                                    | Разработанная программа отражает результаты в соответствии с заявленными требованиями                                                       | 1 балл за выполненное задание в полном соответствии с указанными критериями,<br>0 баллов за невыполненное задание, выполненное частично или не в полном соответствии с указанными критериями |
|                                                                                                                    | Интерфейс взаимодействия с                                                                                                                  | 1 балл за выполненное задание в полном соответствии с                                                                                                                                        |

| ТФ                                                                                  | Критерий                                                                                                                                                         | Кол-во баллов                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                     | пользователем программы соответствует заявленным требованиям                                                                                                     | указанными критериями, 0 баллов за невыполненное задание, выполненное частично или не в полном соответствии с указанными критериями                                                       |
|                                                                                     | В отчете присутствует и обоснован выбор языка/среды программирования и библиотек, стандарта/стиля оформления кода                                                | 1 балл за выполненное задание в полном соответствии с указанными критериями, 0 баллов за невыполненное задание, выполненное частично или не в полном соответствии с указанными критериями |
|                                                                                     | В отчете представлены экранные копии результатов работы программы (программного модуля)                                                                          | 1 балл за выполненное задание в полном соответствии с указанными критериями, 0 баллов за невыполненное задание, выполненное частично или не в полном соответствии с указанными критериями |
|                                                                                     | В отчете представлена инструкция пользователя программы (программного модуля)                                                                                    | 1 балл за выполненное задание в полном соответствии с указанными критериями, 0 баллов за невыполненное задание, выполненное частично или не в полном соответствии с указанными критериями |
| А/03.3<br>Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями | Программный код оформлен в соответствии с выбранным стандартом/стилем написания кода и удобочитаем на уровне отдельных строк, блоков, процедур и функций, файлов | 1 балл за выполненное задание в полном соответствии с указанными критериями, 0 баллов за невыполненное задание, выполненное частично или не в полном соответствии с указанными критериями |
|                                                                                     | Программный код содержит комментарии на уровне отдельных строк, блоков, процедур и                                                                               | 1 балл за выполненное задание в полном соответствии с указанными критериями, 0 баллов за невыполненное задание, выполненное частично                                                      |

| ТФ                                       | Критерий                                                                                                                                        | Кол-во баллов                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | функций, файлов программы (программного модуля)                                                                                                 | указанными критериями                                                                                                                                                                     |
|                                          | Соглашение об именовании используется на протяжении всего программного кода                                                                     | 1 балл за выполненное задание в полном соответствии с указанными критериями, 0 баллов за невыполненное задание, выполненное частично или не в полном соответствии с указанными критериями |
|                                          | В отчете присутствует листинг программного кода со всеми элементами оформления и ссылкой на стандарт/стиль оформления, соглашение об именовании | 1 балл за выполненное задание в полном соответствии с указанными критериями, 0 баллов за невыполненное задание, выполненное частично или не в полном соответствии с указанными критериями |
| А/04.3 Работа с системой контроля версий | Исполняемые файлы версий программы (программного модуля), размещены в системе контроля версий                                                   | 1 балл за выполненное задание в полном соответствии с указанными критериями, 0 баллов за невыполненное задание, выполненное частично или не в полном соответствии с указанными критериями |
|                                          | Исходные тексты версий программного кода и отчета о разработке программы (программного модуля) размещены в системе контроля версий              | 1 балл за выполненное задание в полном соответствии с указанными критериями, 0 баллов за невыполненное задание, выполненное частично или не в полном соответствии с указанными критериями |

| ТФ                                          | Критерий                                                                                                                                                                                                 | Кол-во баллов                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| А/05.3 Проверка и отладка программного кода | В программе предусмотрена проверка вводимых данных на соответствии типам данных                                                                                                                          | 1 балл за выполненное задание в полном соответствии с указанными критериями,<br>0 баллов за невыполненное задание, выполненное частично или не в полном соответствии с указанными критериями |
|                                             | Проведена проверка работоспособности программы (программного модуля) на заданных тестовых наборах данных, выявлены ошибки, ход проверки работоспособности программы запротоколирован и размещен в отчете | 1 балл за выполненное задание в полном соответствии с указанными критериями,<br>0 баллов за невыполненное задание, выполненное частично или не в полном соответствии с указанными критериями |
|                                             | Проведена отладка программы (программного модуля), ошибки устранены                                                                                                                                      | 1 балл за выполненное задание в полном соответствии с указанными критериями,<br>0 баллов за невыполненное задание, выполненное частично или не в полном соответствии с указанными критериями |

Максимальное количество баллов по результатам практической части профессионального экзамена составляет 17.

б) Оформление и защита портфолио соискателем на практическом этапе профессионального экзамена не предусмотрена.

13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации

Оценка выполнения задания теоретического этапа профессионального экзамена, независимо от проведения его с использованием ЭВМ, или без использования ЭВМ, определяется простым суммированием баллов, полученных за ответы на вопросы.

В зависимости от типа вопроса ответ считается правильным, если:

– при ответе на вопрос закрытой формы с выбором ответа выбран

правильный ответ;

- при ответе на вопрос на установление правильной последовательности установлена полностью правильная последовательность;
- при ответе на вопрос на установление соответствия, если сопоставление произведено верно для всех пар.

Оценка выполнения практического этапа профессионального экзамена определяется простым суммированием баллов, полученных за выполнение задания.

Положительное решение о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации «Программист (3 уровень квалификации)» принимается при достижении всех нижеперечисленных условий:

- получение не менее 24 баллов из 32 возможных баллов при прохождении теоретического этапа профессионального экзамена;
- получение 17 из 17 возможных баллов при прохождении практической части профессионального экзамена.

14. Перечень нормативных правовых и иных документов, использованных при подготовке комплекта оценочных средств

1. ГОСТ 33707-2016 «Информационные технологии (ИТ). Словарь».
2. ГОСТ 19781-90 «Обеспечение систем обработки информации программное. Термины и определения».
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 10032-2007 «Эталонная модель управления данными».
4. ГОСТ 34.003-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения».
5. ГОСТ 19.701-90 ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения
6. Першиков В. И., Савинков В. М. Толковый словарь по информатике / Рецензенты: канд. физ.-мат. наук А. С. Марков и д-р физ.-мат. наук И. В. Поттосин. – М.: Финансы и статистика, 1991. – 543 с.
7. Толковый словарь по вычислительным системам / Под ред. В. Иллинуорта и др.: Пер. с англ. А. К. Белоцкого и др.; Под ред. Е. К. Масловского. – М.: Машиностроение, 1990. – 560 с.
8. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня. СПб.: Питер, 2012. – 461 с.: ил.
9. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / И. Г. Семакин, А. П. Шестаков. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 304 с.
10. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03», утвержденный Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 30 мая 2003 года со всеми действующими на день проведения профессионального экзамена изменениями.

11. Постановление Правительства РФ от 25 апреля 2012 г. N 390 «О противопожарном режиме» со всеми действующими на день проведения профессионального экзамена изменениями.

12. Приказ МЧС РФ от 25 марта 2009 г. N 173 «Об утверждении свода правил «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах. Требования пожарной безопасности» со всеми действующими на день проведения профессионального экзамена изменениями.

Макет отчета по практическому этапу профессионального экзамена на соответствие квалификации 06.001.01 Программист (3 уровень квалификации)

ОТЧЕТ

по практическому этапу профессионального экзамена  
на соответствие квалификации  
06.001.01 Программист (3 уровень квалификации)

Вариант № \_\_\_\_

Соискатель:

\_\_\_\_\_  
*ФИО*

\_\_\_\_\_  
*дата проведения экзамена*

\_\_\_\_\_  
*место проведения экзамена*

## Оглавление

*(вставить оглавление отчета)*

1. Условие задачи.

*(скопировать из варианта задания)*

2. Алгоритм и/или графическое описание алгоритма решения задачи.

*(выполняется с применением нотаций ГОСТ 19.701-90 "ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения", или UML x.x, или аналогичных, позволяющих составить графическое описание алгоритма решения задачи)*

3. Обоснование выбора языка/среды программирования и библиотек, стандарта/стиля оформления кода для реализации задания.

*(краткая характеристика выбранного инструментария)*

4. Листинг и результаты работы программы до проверки и отладки.

*(листинг соответствующим образом оформленного исходного программного кода, экранные копии результатов работы программы)*

5. Протокол хода проверки работоспособности и выявленные ошибки в работе программы.

| Входные данные | Ожидаемый результат | Фактический результат |
|----------------|---------------------|-----------------------|
|                |                     |                       |

6. Листинг проверенного и отлаженного программного кода, и результаты работы отлаженной программы.

*(листинг соответствующим образом оформленного проверенного и отлаженного программного кода, экранные копии результатов работы отлаженной программы)*

7. Инструкция пользователя программы.

*(краткая инструкция по запуску и условиям эксплуатации программы)*

8. Сведения об использованной системе контроля версий

*(экранные копии результата работы команды просмотра изменения скомпилированного файла, или файла проекта, или области проекта, или журнала проекта, или просмотра истории изменений)*