



ПРИМЕР ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА для оценки квалификации

Специалист по технической поддержке процесса разработки программного обеспечения и документации при разработке системы управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов (5 уровень квалификации)

(наименование квалификации)

Вариант №1

Пример оценочного средства разработан в рамках Комплекса мероприятий по развитию механизма независимой оценки квалификаций, по созданию и поддержке функционирования базового центра профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих кадров, утвержденного 01 марта 2017 года

2018 год

Состав примера оценочных средств

Раздел	страница
1. Наименование квалификации и уровень квалификации	2
2. Номер квалификации	2
3. Профессиональный стандарт или квалификационные требования, установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации	2
4. Вид профессиональной деятельности:	2
5. Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена	2
6. Спецификация заданий для практического этапа профессионального экзамена	5
7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий	5
8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий	6
9. Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий (при необходимости)	6
10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена	8
11. Критерии оценки (ключи к заданиям), правила обработки результатов принятия решения о допуске (отказе в допуске) к практическому этапу профессионального экзамена	20
12. Задания для практического этапа профессионального экзамена	23
13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации	22
14. Перечень нормативных правовых и иных документов, использованных при подготовке комплекта оценочных средств (при наличии)	29

Структура оценочных средств

1. Наименование квалификации и уровень квалификации: Специалист по технической поддержке процесса разработки программного обеспечения и документации при разработке системы управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов (5 уровень квалификации).

(указываются в соответствии с профессиональным стандартом или квалификационными требованиями, установленными федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации)

2. Номер квалификации 25.01500.02

(номер квалификации в реестре сведений о проведении независимой оценки квалификации)

3. Профессиональный стандарт или квалификационные требования, установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации (далее – требования к квалификации):

25.015 Специалист по разработке системы управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов (утвержден Приказом Минтруда России №488н от 24.07.2018)

(наименование и код профессионального стандарта либо наименование и реквизиты документов, устанавливающих квалификационные требования)

4. Вид профессиональной деятельности:

Разработка системы управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов

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
1	2	3
<i>ТФ А/02.5 Необходимые знания:</i> Нормативные и руководящие документы, определяющие технические требования, порядок разработки программного обеспечения и документации при разработке системы управления РН и КА	1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	На установление соответствия: №1; №2;
		С выбором ответа: №3, №4, №5, №7
		Установление последовательности: №6
<i>ТФ А/02.5. Необходимое знание:</i> Базовая техническая терминология в области разработки программного обеспечения и документации при разработке системы управления	1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)	С выбором ответа: №8, №9, №10

Знания, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки квалификации	Тип и № задания
1	2	3
<p><i>ТФ А/02.5. Необходимое знание:</i> Основы объектно-ориентированного программирования и технологии разработки программного обеспечения</p>	<p>1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)</p>	<p>С выбором ответа: №11, №12, №13, №14, №16, №17, №18, №19, №20, №22, №23, №31</p> <p>На установление соответствия: №32</p>
<p><i>ТФ А/02.5. Необходимые знания:</i> Языки программирования высокого уровня</p>	<p>1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)</p>	<p>С выбором ответа №15, №21, №24, №25</p>
<p><i>ТФ А/02.5. Необходимые умения:</i> Применять языки программирования</p>	<p>1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)</p>	<p>С выбором ответа №26, №27, №28, №29, №30, №40</p>
<p><i>ТФ А/02.5. Необходимые знания:</i> Особенности работы системы управления в изделиях ракетно-космической техники (ракета-носитель (РН)), космический аппарат (КА), разгонный блок (РБ) и применения наземных информационных систем при летных испытаниях и штатной эксплуатации изделий</p>	<p>1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)</p>	<p>С выбором ответа №33, №34, №35</p>

Знания, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки квалификации	Тип и № задания
1	2	3
<p><i>ТФ А/02.5. Необходимые умения:</i> Использовать офисное и специализированное программное обеспечение</p>	<p>1 балл (правильный ответ) 0 баллов (неправильный ответ)</p>	<p>С выбором ответа №36, №37, №39, №38</p>

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа профессионального экзамена:
количество заданий с выбором ответа: 36 ;

количество заданий с открытым ответом: 0 ;

количество заданий на установление соответствия: 3 ;

количество заданий на установление последовательности: 1 ;

время выполнения заданий для теоретического этапа экзамена: 120 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
1	2	3
Трудовая функция А/02.5: Техническая поддержка процесса разработки программного обеспечения и документации при разработке системы управления полетами РН и КА	<u>Дополнить комментариями код программы поиска заданного элемента в отсортированной квадратной матрице, написанного на языке С.</u>	Выполнение трудовых функций задание №1 в модельных условиях
Трудовая функция А/02.5: Техническая поддержка процесса разработки программного обеспечения и документации при разработке системы управления полетами РН и КА	<u>Разработать документ «Описание программы».</u>	Выполнение трудовых функций задание №2 в модельных условиях

7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий:

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

- выделенное помещение для 5 – 10 человек с системой климат-контроля обеспечивающей следующие параметры окружающей среды: температуру $(20 \pm 3)^\circ\text{C}$, влажность $(40 \pm 10)\%$ – 1 помещение;
- персональное освещенное рабочее место (стол, стул), оснащенное канцелярскими принадлежностями (механический простой карандаш, ластик, 2 гелевые синие ручки, калькулятор, 5 листов белой бумаги ф.А4) – количество по числу соискателей;
- персональный компьютер с комплектом офисного программного обеспечения, интернет браузерами – по числу соискателей;
- персональное освещенное рабочее место (стол, стул) эксперта), оснащенное канцелярскими принадлежностями (механический простой карандаш, ластик, набор цветных гелевых ручек, калькулятор, 5 листов белой бумаги ф.А4) – по количеству экспертов;
- персональный компьютер, подключенный к глобальной сети интернет, с комплектом офисного программного обеспечения и интернет браузерами – по числу экспертов

(Примечание – все рабочие компьютеры должны быть объединены в локальную компьютерную сеть, с возможностью управления и контроля с компьютеров экспертов);

- оценочные средства и ключи к заданиям для эксперта – по количеству экспертов;
- принтер с пачкой белой бумаги (100 листов ф.А4);
- система видеонаблюдения за ходом проведения экзамена с возможностью записи на жесткий диск или другой информационный носитель;
- кулер с питьевой водой и одноразовыми стаканами;
- медицинская аптечка для возможности оказания первой медицинской помощи;
- система пожаротушения и сигнализации.

(помещение, инвентарь, компьютерная техника и оргтехника, программное обеспечение, канцелярские принадлежности и другие)

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

- выделенное помещение для 5 – 10 человек с системой климат-контроля обеспечивающей следующие параметры окружающей среды: температуру $(20\pm 3)^\circ\text{C}$, влажность $(40\pm 10)\%$ – 1 помещение;
- персональное освещенное рабочее место (стол, стул), оснащенное канцелярскими принадлежностями (механический простой карандаш, ластик, 2 гелевые синие ручки, калькулятор, 15 листов белой писчей бумаги ф.А4) – количество по числу соискателей;
- комплект оценочных средств на бумажном носителе – по числу соискателей
- персональное освещенное рабочее место (стол, стул) эксперта), оснащенное канцелярскими принадлежностями (механический простой карандаш, ластик, набор цветных гелевых ручек, калькулятор, 5 листов белой писчей бумаги ф.А4) – по количеству экспертов;
- персональный компьютер эксперта, подключенный к глобальной сети интернет, с комплектом офисного программного обеспечения и интернет браузерами – по числу экспертов;

(П р и м е ч а н и е – все рабочие компьютеры должны быть объединены в локальную компьютерную сеть, с возможностью управления и контроля с компьютеров экспертов);

- ключи к заданиям для эксперта – по количеству экспертов;
- принтер с пачкой белой бумаги (100 листов ф.А4);
- система видеонаблюдения за ходом проведения экзамена с возможностью записи на жесткий диск или другой информационный носитель;
- кулер с питьевой водой и одноразовыми стаканами;
- медицинская аптечка для возможности оказания первой медицинской помощи;
- система пожаротушения и сигнализации.

(оборудование, инструмент, оснастка, материалы, средства индивидуальной защиты, экзаменационные образцы и другие)

8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий:

Обязательные требования:

- наличие не менее 2-х экспертов с квалификацией эксперта со стороны Совета по профессиональным квалификациям (при наличии);
- ни у одного эксперта не должно быть ситуации конфликта интереса в отношении конкретных соискателей.

Образование: Высшее техническое образование.

Должность: начальник бюро, начальник отдела и выше.

Опыт работы: не менее 3 лет в должности по данной квалификации.

Наличие знаний:

- нормативно-правовых актов в области независимой оценки квалификации и особенности их применения при проведении профессионального экзамена;
- нормативные правовые акты, регулирующие вид профессиональной деятельности и проверяемую квалификацию;
- методы оценки квалификации, определенные утвержденным Советом оценочным средством (оценочными средствами);
- требования и порядок проведения теоретической и практической части профессионального экзамена и документирования результатов оценки;
- порядок работы с персональными данными и информацией ограниченного использования (доступа);

Умения:

- применять оценочные средства;
- анализировать полученную при проведении профессионального экзамена информацию, проводить экспертизу документов и материалов;
- проводить осмотр и экспертизу объектов, используемых при проведении профессионального экзамена;
- проводить наблюдение за ходом профессионального экзамена;
- принимать экспертные решения по оценке квалификации на основе критериев оценки, содержащихся в оценочных средствах;
- формулировать, обосновывать и документировать результаты профессионального экзамена;
- использовать информационно-коммуникационные технологии и программно-технические средства, необходимые для подготовки и оформления экспертной документации;

(требования к квалификации и опыту работы, особые требования к членам экспертной комиссии)

9. Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий (при необходимости):

Проведение инструктажа по правилам прохождения экзамена на рабочем месте, разработанным ЦОК(ом)

(проведение обязательного инструктажа на рабочем месте и другие)

10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена:

- 1. Выберите описания терминов из колонки «Б», соответствующие терминам из колонки «А», согласно ГОСТ 19.004-80 «ЕСПД. Термины и определения». Каждый элемент из колонки «Б» может использоваться один раз, несколько раз или не использоваться вообще. (Ответ представьте в виде: 1.1-а; 2.2-б...)**

А	Б
1.1. Эксплуатационный программный документ	а) Проверка правильности реализации заданного алгоритма путем выполнения программы на вычислительной машине
1.2. Проверка программы	б) Программный документ, содержащий сведения необходимые для обеспечения функционирования и эксплуатации программного изделия
1.3. Отладка программы	в) Установление соответствия программы вычислительной машины заданным требованиям и программным документам
1.4. Испытание программы	г) Обнаружение, локализация и устранение ошибок в программе вычислительной машине
	д) Процесс передачи готовой программы заказчику

2. Выберите описания программных документов из колонки «Б», соответствующие названиям программных документов из колонки «А», согласно ГОСТ 19.101-77 "ЕСПД. Виды программ и программных документов". Каждый элемент из колонки «Б» может использоваться один раз, несколько раз или не использоваться вообще. (Ответ представьте в виде 2.1-а, 2.2-б...)

А	Б
2.1. Текст программы	а) Сведения о логической структуре и функционировании программы
2.2. Описание программы	б) Запись программы с необходимыми комментариями
2.3. Программа и методика испытаний	в) Требования, подлежащие проверке при испытании программы, а также порядок и методы их контроля
2.4. Техническое задание	г) Назначение и область применения программы, технические, технико-экономические и специальные требования, предъявляемые к программе, необходимые стадии и сроки разработки, виды испытаний
2.5. Эксплуатационные документы	д) Документ, содержащий данные и контакты авторов программы
	е) Сведения для обеспечения функционирования и эксплуатации программы

3. Какой из представленных ниже видов документов является обязательным, согласно ГОСТ 19.101-77 «ЕСПД. Виды программ и программных документов» (выберите один правильный ответ)?

- 3.1. Ведомость держателей подлинников;
- 3.2. Описание программы;
- 3.3. Программа и методика испытаний;
- 3.4. Техническое задание;
- 3.5. Пояснительная записка;

4. Какая стадия разработки НЕ является частью этапа «разработка и утверждение технического задания», согласно ГОСТ 19.102-77 «ЕСПД. Стадии разработки» (выберите один правильный ответ)?

- 4.1. Постановка задачи;
- 4.2. Обоснование принципиальной возможности решения поставленной задачи;
- 4.3. Определение требований к программе;
- 4.4. Определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на нее;
- 4.5. Разработка, согласование и утверждение программы и методики испытаний.

5. Какая стадия разработки НЕ является частью этапа «рабочий проект», согласно ГОСТ 19.102-77 «ЕСПД. Стадии разработки» (выберите один правильный ответ)?

- 5.1. Программирование и отладка программы;
- 5.2. Разработка программных документов;
- 5.3. Выбор языков программирования;
- 5.4. Разработка, согласование и утверждение программы и методики испытаний;
- 5.5. Проведение предварительных государственных, межведомственных, приемо-сдаточных и других видов испытаний.

6. Из всех представленных элементов, выберите и создайте правильную хронологическую последовательность разработки программной документации согласно ГОСТ 19.102-77 «ЕСПД. Стадии разработки» (ответ представьте в виде 6.1, 6.2, 6.3...)?

- 6.1. Техническое задание;
- 6.2. Рабочий проект;
- 6.3. Технический проект;
- 6.4. Эскизный проект;
- 6.5. Внедрение.

7. Какая из нижеперечисленных частей документа является частью программного документа согласно ГОСТ 19.105-78 «ЕСПД. Общие требования к программным документам» (выберите один правильный ответ)?

- 7.1. Регистрации изменений;
- 7.2. Второстепенная;
- 7.3. Описательная;
- 7.4. Программная;
- 7.5. Исполнительная.

8. Что называется языком программирования (выберите один правильный ответ)?

- 8.1. Совокупность средств и правил перевода текста с естественного языка на формальный;
- 8.2. Совокупность средств и правил перевода текста с формального языка на естественный;
- 8.3. Совокупность средств и правил представления алгоритма в виде, пригодном для выполнения вычислительной машиной;
- 8.4. Совокупность средств и правил представления двоичных чисел, понятная каждому, кто работает за компьютером;

9. Что такое система (среда) программирования (выберите один правильный ответ)?

- 9.1. Устройство для создания компьютерных программ;
- 9.2. Специальная программа, предназначенная для визуализации алгоритмов на компьютере;
- 9.3. Операционная система компьютера, имеющая заданные характеристики, удовлетворяющая потребностям программиста;
- 9.4. Программное обеспечение, предназначенное для разработки, отладки и исполнения программ, записанных на определённом языке программирования;
- 9.5. Совокупность программ на языке ассемблер, реализующих заданный алгоритм и предназначенных для выполнения на компьютере;

10. Что называют константами в программировании (выберите один правильный ответ)?

- 10.1. Элементы данных, не имеющие значений;
- 10.2. Элементы данных, обозначаемые словом `int`;
- 10.3. Элементы данных, значения которых в процессе выполнения программы могут изменяться или не изменяться в зависимости от условия;
- 10.4. Элементы данных, значения которых в процессе выполнения программы изменяются;
- 10.5. Элементы данных, значения которых в процессе выполнения программы не изменяются.

11. Что определяет тип данных в программе (выберите один правильный ответ)?

- 11.1. Множество значений, которые могут принимать объекты программы, а также совокупность всех доступных операций;
- 11.2. Множество операций, допустимых над этими значениями;
- 11.3. Множество значений, которые могут принимать объекты программы, а также совокупность операций, допустимых над этими значениями;
- 11.4. Множество значений, допустимых для операций программы;
- 11.5. Множество операций, допустимых над объектами программы.

12. Как подразделяются слова языка программирования (выберите один правильный ответ)?

- 12.1. На зарезервированные слова, стандартные идентификаторы и идентификаторы пользователя;
- 12.2. На зарезервированные слова, стандартные типы, пользовательские типы и массивы данных;
- 12.3. На идентификаторы и резервные слова;
- 12.4. На стандартные идентификаторы;
- 12.5. На идентификаторы пользователя.

13. Как называются операторы, которые не содержат внутри себя других операторов (выберите один правильный ответ)?

- 13.1. Составные;
- 13.2. Сложные;
- 13.3. Простые;
- 13.4. Пустые;
- 13.5. Ложные.

14. К какой категории относятся такие операторы языка программирования как составной, оператор условного перехода, операторы цикла, оператор выбора (выберите один правильный ответ)?

- 14.1. Конструктивные операторы;
- 14.2. Операционные операторы;
- 14.3. Операторные данные;
- 14.4. Простые операторы;
- 14.5. Сложные операторы.

15. С какого зарезервированного слова начинается описание константы в языке C (выберите один правильный ответ)?

- 15.1. program;
- 15.2. begin;
- 15.3. array;
- 15.4. var;
- 15.5. const.

16. Что такое цикл с точки зрения программирования (выберите один правильный ответ)?

- 16.1. Произвольная последовательность операторов;
- 16.2. Линейная последовательность операторов;
- 16.3. Ветвящаяся последовательность операторов;
- 16.4. Последовательность операторов, которая выполняется однократно;
- 16.5. Последовательность операторов, которая выполняется неоднократно.

17. Что определяет тип файла в программе (выберите один правильный ответ)?

- 17.1. Применяемые символы в файле;
- 17.2. Применяемые процедуры в файле;
- 17.3. Применяемые операторы в файле;
- 17.4. Способ хранения информации в файле;
- 17.5. Внешний вид электронной страницы.

18. Как называется программная единица, имеющая имя, по которому она может быть вызвана из других частей программы (выберите один правильный ответ)?

- 18.1. Файл;
- 18.2. Каталог;
- 18.3. Программа;
- 18.4. Функция;
- 18.5. Оператор.

19. Какими переменными по отношению к внутренним функциям являются переменные, описанные в основной программе (выберите один правильный ответ)?

- 19.1. Локальными;
- 19.2. Глобальными;
- 19.3. Формальными;
- 19.4. Внешними;
- 19.5. Внутренними.

20. Какая программа обеспечивает перевод программ с языка программирования более высокого уровня на язык программирования более низкого уровня (выберите один правильный ответ)?

- 20.1. Ассемблер;
- 20.2. Си;
- 20.3. Компилятор;
- 20.4. Фортран;
- 20.5. Система программирования.

21. Что объединяет структура (выберите один правильный ответ)?

- 21.1. Данные исключительно одного типа;
- 21.2. Логически связанные данные;
- 21.3. Целые именованные значения;
- 21.4. Типы файлов;
- 21.5. Функции.

22. Что такое аргумент функции (выберите один правильный ответ)?

- 22.1. Константа, получающая значение из вызываемой программы;
- 22.2. Способ, с помощью которого функция защищает себя от воздействия значений, передаваемых вызывающей программой;
- 22.3. Значение, передаваемое вызывающей программой в функцию;
- 22.4. Значение, возвращаемое функцией вызывающей программе;
- 22.5. Переменная только типа int.

23. Какие из перечисленных ниже элементов программы можно передавать в функцию (выберите все правильные варианты ответов)?

- 23.1. Константы;
- 23.2. Переменные;
- 23.3. Структуры;
- 23.4. Заголовочные файлы;
- 23.5. Комментарии.

24. Где указывается тип значения, возвращаемый функцией на примере языка Си (выберите один правильный ответ)?

- 24.1. В начале объявления и описателя;
- 24.2. В теле функции;
- 24.3. В операторе вызова;
- 24.4. В операторе return;
- 24.5. Не имеет принципиального значения.

25. Когда аргумент передается в функцию по ссылке (выберите один правильный ответ)?

- 25.1. Внутри функции создается переменная, хранящая значение этого аргумента;
- 25.2. Функция не имеет доступа к значению аргумента;
- 25.3. В вызывающей программе создается временная переменная для хранения значения аргумента;
- 25.4. Функция получает доступ к значению аргумента в вызывающей программе;
- 25.5. При использовании констант в качестве аргументов функции.

26. Какой из вариантов описания переменной целого типа на примере языка Си является верным (выберите один правильный ответ)?

- 26.1. float b, c;
- 26.2. int a+b;
- 26.3. char c:=m;
- 26.4. int Tu104, I186=23, Yak42;
- 26.5. float y=0;

27. Какой из представленных вариантов соответствует выражению «Второму - с первого по счету - элементу массива Myarray присвоено значение пяти» на примере языка Си (выберите один правильный ответ)?

- 27.1. `int [1] Myarray=«пять»;`
- 27.2. `Myarray [1] = 5;`
- 27.3. `Myarray [2] = «пять»;`
- 27.4. `Myarray [2] = 5;`
- 27.5. `Myarray [5]=1;`

28. В каком случае используется ключевое слово `static` на примере языка Си (выберите один правильный ответ)?

- 28.1. Переменная, описанная внутри тела функции как статическая, сохраняет свое значение между вызовами функции;
- 28.2. Переменная, описанная внутри тела функции как статическая, не сохраняет свое значение между вызовами;
- 28.3. Для определения глобальной переменной;
- 28.4. Для ограничения используемого функцией стека памяти.

29. Что НЕ следует использовать в функциях-обработчиках прерываний (выберите один правильный ответ)?

- 29.1. Оператор `return`;
- 29.2. Статические переменные;
- 29.3. Константы;
- 29.4. Оператор `volatile`;

30. В каком случае в языке Си следует использовать `volatile` (выберите один правильный ответ)?

- 30.1. Регистры в периферийных устройствах (например, регистры состояния);
- 30.2. Чтобы указать вещественный тип с плавающей запятой;
- 30.3. Всегда при создании функции;
- 30.4. При использовании указателя на изменяемую переменную;
- 30.5. Использовать `volatile` запрещено.

31. В чем состоит цель перегрузки функции (выберите один правильный ответ)?

- 31.1. В том, чтобы функция с одним именем по-разному выполнялась и возвращала разные значения при обращении к ней с разными по типам и по количеству фактическими параметрами;
- 31.2. В создании функций с разными именами, которые могут обрабатывать разнотипные данные;
- 31.3. В создании другого имени для уже существующей функции;
- 31.4. В том, чтобы функции с разными именами выполнялись одинаково для одинакового числа параметров.

32. Выберите описания терминов объектно-ориентированного программирования из колонки «Б», соответствующие терминам из колонки «А». Каждый элемент из колонки «Б» может использоваться один раз, несколько раз или не использоваться вообще (ответ представьте в виде 32.1-а, 32.2-б...):

А	Б
32.1. Класс	а) абстракция, описывающая методы, свойства, ещё не существующих объектов;
32.2. Объект	б) конкретное представление абстракции, имеющее свои свойства и методы;
32.3. Наследование	в) свойство, позволяющее создать новый класс-потомок на основе уже существующего, с частично или полностью заимствующейся функциональностью;
32.4. Полиморфизм	г) свойство системы, позволяющее использовать объекты с разным интерфейсом без информации о типе и внутренней структуре объекта;
	д) свойство системы, позволяющее использовать объекты с одинаковым интерфейсом без информации о типе и внутренней структуре объекта.

33. Что из нижеперечисленного верно относительно протокола TCP (выберите все правильные варианты ответов)?

- 33.1. Для подтверждения принятых данных посылаются квитанции;
- 33.2. Обеспечивает ненадежную передачу данных в сети;
- 33.3. Обеспечивает надежную передачу данных в сети;
- 33.4. Для подтверждения принятых данных не посылаются квитанции.

34. Что из нижеперечисленного верно относительно протокола UDP (выберите все правильные ответы)?

- 34.1. Для подтверждения принятых данных посылаются квитанции;
- 34.2. Обеспечивает ненадежную передачу данных в сети;
- 34.3. Обеспечивает надежную передачу данных в сети;
- 34.4. Для подтверждения принятых данных не посылаются квитанции.

35. В чем состоит основное требование к операционным системам реального времени (выберите один правильный ответ)?

- 35.1. Реакция на событие должна уложиться в пределы заранее определенного лимита времени;
- 35.2. Операционная система не должна обрабатывать прерывания;
- 35.3. В рамках операционной системы может выполняться только один поток управления;
- 35.4. Операционная система должна иметь открытый код;
- 35.5. Операционная система должна иметь более одного средства синхронизации;

36. Какими бывают операционные системы реального времени (выберите один правильный ответ)?

- 36.1. Жесткого реального времени;
- 36.2. Полуреального времени;
- 36.3. Квазиреального времени;
- 36.4. Относительно-реального времени.

37. Что такое система контроля версий (выберите один правильный ответ)?

- 37.1. Предметно-ориентированная информационная база данных, специально разработанная и предназначенная для разработки отчетов и анализа изменений;
- 37.2. Специализированное программное обеспечение, предназначенное для синхронизации актуальных версий файлов и документов между рабочими местами участников проекта, ведение истории изменений;
- 37.3. Способ хранения документов (файлов), при котором сохраняются только изменения между последовательными версиями;
- 37.4. Операционная система компьютера, имеющая заданные характеристики, удовлетворяющая потребностям программиста.

38. Какими бывают системы контроля версий (выберите один правильный ответ)?

- 38.1. Электронными и бумажными;
- 38.2. Централизованными и распределенными;
- 38.3. Абстрактными и абсолютизированными;
- 38.4. Конструктивными и деструктивными;
- 38.5. Виртуальными и глобальными.

39. Какие средства относят к средствам синхронизации потоков управления (выберите один правильный ответ)?

- 39.1. Мьютексы, семафоры и очереди сообщений;
- 39.2. Коньюкторы, светофоры и очереди пожеланий;
- 39.3. Конструкторы, деструкторы и мьютексы;
- 39.4. Дизьюнкторы, светофоры и очереди обобщений;
- 39.5. Переменные, массивы, структуры.

40. В каком случае возникает ситуация взаимной блокировки потоков (выберите один правильный ответ)?

- 40.1. При обращении двух потоков к одному ресурсу;
- 40.2. При обращении потока 1 к ресурсу А, а потока 2 к ресурсу Б;
- 40.3. При обращении потока 1 к ресурсу, занятому потоком 2, а потока 2 – к ресурсу, занятому потоком 1;
- 40.4. При обращении потока к ресурсу, уже занятым этим потоком;
- 40.5. При одновременном запуске двух потоков.

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	1.1-б, 1.2-а, 1.3-г, 1.4-в	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
2	2.1-б, 2.2-а, 2.3-в, 2.4-г, 2.5-е	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
3	3.4	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
4	4.5	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
5	5.3	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
6	6.1, 6.4, 6.3, 6.2, 6.5	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
7	7.1	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
8	8.3	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
9	9.4	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
10	10.5	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
11	11.3	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
12	12.1	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
13	13.3	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
14	14.5	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
15	15.5	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
16	16.5	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
17	17.4	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
18	18.4	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
19	19.2	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0

№ задания	Правильные варианты ответа, модельные ответы и (или) критерии оценки	Вес или баллы, начисляемые за правильно выполненное задание
20	20.3	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
21	21.2	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
22	22.3	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
23	23.1, 23.2, 23.3	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
24	24.1	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
25	25.4	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
26	26.4	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
27	27.2	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
28	28.1	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
29	29.1	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
30	30.1	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
31	31.1	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
32	32.1-а, 32.2-б, 32.3-в, 32.4-д,	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
33	33.1, 33.3	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
34	34.2, 34, 4	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
35	35.1	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
36	36.1	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
37	37.2	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
38	38.2	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
39	39.1	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0
40	40.3	Правильный ответ – 1; Неправильный ответ – 0

Вариант соискателя формируется из случайно подбираемых заданий в соответствии со спецификацией. Всего 40 заданий. Вариант соискателя содержит 40 заданий. Баллы, полученные за выполненное задание, суммируются. Максимальное количество баллов – 40 .
Решение о допуске к практическому этапу экзамена принимается при условии достижения набранной суммы баллов от 27 и более.

12. Задания для практического этапа профессионального экзамена:

Задание №1

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

Трудовая функция А/02.5.

Техническая поддержка процесса разработки программного обеспечения и документации при разработке системы управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов.

Трудовое действие (действия):

Сопровождение разработки программного обеспечения для системы управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов.

(заполняется, если предусмотрена оценка трудовых действий)

Задание №1

Дополнить комментариями код программы поиска заданного элемента в отсортированной квадратной матрице, написанного на языке С.

Под отсортированной матрицей следует понимать матрицу, строки и столбцы которой отсортированы таким образом, что каждый правый элемент в строке больше любого левого, а каждый верхний элемент в столбце меньше любого нижнего. Матрица генерируется в ходе выполнения программы, элементы матрицы выводятся на экран. Ввод искомого элемента осуществляется пользователем после запуска программы. По результатам работы программа выводит: индексы (номер строки, номер столбца) искомого элемента, если он найден (в случае, если в матрице несколько искомых элементов - выводятся индексы любого из них); либо выводится сообщение о неудачном поиске, если искомый элемент отсутствует.

Рекомендуемый формат комментариев - в стиле системы документирования doxygen.

Задание выполняется в офисном приложении Word.

Текст программы:

```
# define N 4
```

```
void main()
{
    int a[N][N], i, j
    for (i=0; i<N; i++) {
        for (j=0; j<N; j++) {
            a[i][j] = (i+1)*(j+1)    ;
            printf("%4d", a[i][j])    ;
        }
        printf("\n");
    }
}
```



```

printf("\n");
int elem;
scanf("%d", &elem)
int row = 0;
int col = N - 1;
while (row < N && col >= 0) {
    if (a[row][col] == elem) {
        printf("Item %d has index [%d][%d]\n", elem, row
+ 1 , col + 1);
        return;
    } else if (a[row][col] > elem) {
        col = col - 1 ;
    } else {
        row = row + 1 ;
    }
}
printf("Item %d not found in matrix", elem) ;
}

```

Условия выполнения задания:

место выполнения задания: помещение для сдачи практической части профессионального экзамена Центра оценки квалификации;

максимальное время выполнения задания: 30 Минут;
(мин./час.)

Модельный ответ к решению задания №1

```

///размерность матрицы
# define N 4

; /**
; * @file program.c
; *
; * @brief Программа для поиска элемента в отсортированной
матрице
; *
; * @author Иванов Иван
; */

void main()
{
    int a[N][N], i, j ; ///Инициализация
переменных: матрица, индексы
    for (i=0; i<N; i++) {
        for (j=0; j<N; j++) {

```

```

        a[i][j] = (i+1)*(j+1)          ; //!< Заполнение
матрицы элементами, растущими пропорционально индексам (для
формирования отсортированной матрицы)
        printf("%4d", a[i][j]);        //!< Вывод элемента
матрицы на экран
    }
    printf("\n");                       //!<перевод строки
}
printf("\n");                           //!<перевод строки
int elem;                                //!<переменная под
искомый элемент
scanf("%d", &elem);                    //!<получение
искомого элемента с клавиатуры
int row = 0;                             //!<ряд = 0
int col = N - 1;                         //!<колонка = 3
        //!<цикл по элементам матрицы
while (row < N && col >= 0) {
    if (a[row][col] == elem) {
        printf("Item %d has index [%d][%d]\n", elem, row
+ 1 , col + 1);
        return                          ; //!< Если текущий
элемент равен искомому, то вывод на экран и выход
    } else if (a[row][col] > elem) {
        col = col - 1                    ; //!< Если текущий
элемент больше искомого, то переход к другому столбцу
    } else {
        row = row + 1                    ; //!< Если текущий
элемент меньше искомого, то переход к другой строке
    }
}
    printf("Item %d not found in matrix", elem); //!<элемент
не найден, выводим сообщение
}

```

Задание №2

Трудовая функция В/03.6.

Техническая поддержка процесса разработки программного обеспечения и документации при разработке системы управления полетами РН и КА.

Трудовое действие (действия):

Оформление программной документации системы управления полетами РН и КА.
(заполняется, если предусмотрена оценка трудовых действий)

Задание :

Разработать документ «Описание программы» для программы из Задания №1. Документ должен быть оформлен согласно ГОСТ 19.401-77 «ЕСПД. Описание программы».

Условия выполнения задания:

место выполнения задания: помещение для сдачи практической части профессионального экзамена ЦОК;

максимальное время выполнения задания: 90 Минут;
(мин./час.)

Модельный ответ к решению задания №2

Документ должен иметь следующие части: титульная (титульный лист), информационная (аннотация и содержание), основная и регистрации изменений. Основная часть должна содержать следующие разделы: общие сведения, функциональное назначение, описание логической структуры, используемые технические средства, вызов и загрузка, входные данные, выходные данные. Наличие в документе листа регистрации изменений необязательно.

Ориентировочное содержание частей и разделов целевого документа:

Раздел «Аннотация».

В данном программном документе приведено описание программы «....exe», предназначенной для поиска элемента матрицы. Для функционирования данной программы необходима установленная ОС Windows. Исходным языком программы «....exe» является С. Программа «....exe» генерирует квадратную 4-мерную отсортированную матрицу. Основная задача вызываемой программы «....exe» - найти введенный с консоли элемент матрицы и вывести номера строки и столбца, в которых находится искомый элемент.

Раздел «Содержание» формируется по фактическому содержанию документа.

Раздел «Общие сведения».

Подраздел «Обозначение и наименование программы»

Программа поиска элемента отсортированной матрицы «...» имеет следующие атрибуты:

Наименование исполняемого файла

Размер исполняемого файла

Версия файла

Версия продукта

Внутреннее имя

Исходное имя файла

Название продукта

Описание версии файла

Производитель

Язык

Подраздел «Программное обеспечение, необходимое для функционирования программы»

Системные программные средства, используемые программой «...exe», должны быть представлены локализованной версией операционной системы Windows XP или новее.

Подраздел «Языки программирования, на которых написана программа»

Исходным языком программирования для «...exe» является С.

Раздел «Функциональное назначение».

Программа работает под управлением ОС Windows. Основной функцией программы является поиск элемента в квадратной отсортированной матрице.

Программа реализует следующие функции:

- Заполнение матрицы значениями;
- Считывание искомого значения с консоли;
- Поиск искомого значения;
- Вывод индексов найденного значения или сообщения об ошибке.

Раздел «Описание логической структуры»

После запуска программы, происходит заполнение элементов матрицы. Размерность матрицы определяется через define. Заполнение происходит посредством прохождения двух вложенных циклов: по количеству строк и количеству столбцов. Значение каждого элемента матрицы вычисляется произведением номера строки и номера столбца, в которых находится данный элемент. Каждый элемент выводится на печать. При заполнении строки, происходит перевод строки.

Далее происходит считывание искомого значения с клавиатуры и его поиск.

Поиск реализован в виде цикла по строкам и столбцам, с проверками на каждой итерации условий и выполнением следующих операций: Если текущий элемент равен искомому, то вывод на экран и выход. Если текущий элемент больше

искомого, то переход к предыдущему столбцу. Если текущий элемент меньше искомого, то переход к следующей строке.

Если элемент не найден, на экран выводится соответствующее сообщение.

Раздел «Используемые технические средства»

В состав используемых технических средств входит: IBM PC совместимый с процессором Pentium II и выше, ОЗУ не менее 1048 Мбайт, 640 МБ видеопамати, наличие свободного места на жестком диске 100 Мбайт.

Раздел «Вызов и загрузка»

Загрузка и запуск программы осуществляется способами, деталиные сведения о которых изложены в Руководстве пользователя операционной системы.

Раздел «Входные данные»

Входными данными для программы являются вводимые с консоли искомые значения в текстовом виде.

Раздел «Выходные данные»

Выходными данными являются печатаемые на консоль сообщения в текстовом виде.

13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации: Техническая поддержка процесса разработки программного обеспечения и документации при разработке системы управления полетами РН и КА (5 уровень квалификации).

Положительное решение о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации по квалификации: Специалист по технической поддержке процесса разработки программного обеспечения и документации при разработке системы управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов (5 уровень квалификации)

(наименование квалификации)

принимается при 27 и более положительных ответах на теоретическом этапе профессионального экзамена и при одновременном выполнении всех критериев оценки к заданиям практической части профессионального экзамена.

14. Перечень нормативных правовых и иных документов, использованных при подготовке комплекта оценочных средств (при наличии):

ГОСТ 19.004-80;

– ГОСТ 19.101-77;

– ГОСТ 19.102-77;

– ГОСТ 19.401-77;

– ГОСТ 19.105-77;

– «Pro Git» Скотт Чакоу;

– Сергей Зыль. «Операционная система реального времени QNX. От теории к практике. 2е издание». БХВ-Петербург.

– В.В. Подбельский. «Язык Си++». Москва, «Финансы и статистика». 2003

– Брайан О’Салливан. «Mercurial: полное руководство».

– Э. Таненбаум «Современные операционные системы. 2-е Издание». Издательский дом «Питер».

– Керниган Б., Ритчи Д. Язык программирования Си.- М.: Финансы и статистика, 1992.
