**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»**

**(СПбГУТ)**

**АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ (ФИЛИАЛ) СПбГУТ**

**(АКТ (ф) СПбГУТ)**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Калинина

\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г.

**КОМПЛЕКТ**

**КОНТРОЛЬНО – ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по профессиональному модулю**

**МДК.01.01**

**СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности СПО

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

базовой подготовки

Архангельск 2018

Организация-разработчик: АКТ (ф) СПбГУТ.

Разработчики:

Рассмотрено и одобрено цикловой комиссией Информационных технологий и математических дисциплин

Протокол №\_\_\_\_\_\_\_от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018г.

Председатель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Лукина С.В.

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

# 1 ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО - ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ МДК.01.01 СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

**1.1 Область применения**

Комплект контрольно - оценочных средств предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида деятельности Системное программирование и составляющих его профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения программы подготовки специалистов среднего звена в целом.

**1.2 Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю**

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный). Итогом экзамена является однозначное решение: «вид деятельности освоен / не освоен». Форма проведение экзамена: выполнение практических заданий *(защита курсового проекта (для технических специальностей))*.

Для составных элементов профессионального модуля предусмотрена промежуточная аттестация.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Элементы модуля | Формы промежуточной аттестации | | | | | |
| 3сем. | 4сем. | 5сем. | 6сем. | 7сем. | 8сем. |
| МДК.01.01 Системное программирование |  |  |  |  |  |  |
| МДК.01.02 Прикладное программирование |  |  |  |  |  |  |
| УП\ПП |  |  |  |  |  |  |

ДЗ - дифференцированный зачет

*Формы промежуточной аттестации указываются в соответствии с учебным планом, в случае отсутствия форм промежуточной аттестации по тем или иным элементам ПМ в соответствующей строке ставится* ***прочерк***

**1.3 Результаты освоения модуля, подлежащие проверке**

В результате освоения программы профессионального модуля у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции.

**1.3.1 Профессиональные и общие компетенции**

Показатели оценки сформированности ПК

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные профессиональные компетенции)** | **Показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент. |  | Текущий контроль:  Устный и письменный опрос по темам:  Раздел 1:  Практические работы №№ 1, 2, 3, 4  Лабораторные работы №№ 1, 2, 3, 4, 5  Наблюдение  Анализ  Экспертная оценка |
| ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля. |  | Текущий контроль:  Устный и письменный опрос по темам:  Раздел 1:  Практические работы №№ 1, 2, 3, 4  Лабораторные работы №№ 1, 2, 3, 4, 5  Наблюдение  Анализ  Экспертная оценка |
| ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств. |  | Текущий контроль:  Устный и письменный опрос по темам:  Раздел 1:  Практические работы №№ 1, 2, 3, 4  Лабораторные работы №№ 1, 2, 3, 4, 5  Наблюдение  Анализ  Экспертная оценка |
| ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей. |  | Текущий контроль:  Устный и письменный опрос по темам:  Раздел 1:  Практические работы №№ 1, 2, 3, 4  Лабораторные работы №№ 1, 2, 3, 4, 5  Наблюдение  Анализ  Экспертная оценка |
| ПК 1.6. Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций. |  | Текущий контроль:  Устный и письменный опрос по темам:  Раздел 1:  Практические работы №№ 1, 2, 3, 4  Лабораторные работы №№ 1, 2, 3, 4, 5  Раздел 2:  Практические работы №№ 1, 2, 3, 4  Наблюдение  Анализ  Экспертная оценка |

Показатели оценки сформированности ОК

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ОК 1.  Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |  | Текущий контроль  Наблюдение  Экспертная оценка |
| ОК 2.  Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |  | Текущий контроль  Наблюдение  Экспертная оценка |
| ОК 3.  Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. |  | Текущий контроль  Наблюдение  Экспертная оценка |
| ОК 4.  Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |  | Текущий контроль  Наблюдение  Экспертная оценка |
| ОК 5.  Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |  | Текущий контроль  Наблюдение  Экспертная оценка |
| ОК 6.  Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |  | Текущий контроль  Наблюдение  Экспертная оценка |
| ОК 7.  Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. |  | Текущий контроль  Наблюдение  Экспертная оценка |
| ОК 8.  Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. |  | Текущий контроль  Наблюдение  Экспертная оценка |
| ОК 9.  Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. |  | Текущий контроль  Наблюдение  Экспертная оценка |
|  | **МДК.01.01: дифференцированный зачет,**  **МДК.01.02: дифференцированный зачет.** | |

**1.3.2 Требования к результатам освоения модуля**

С целью овладения видом деятельностиСистемное программирование и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

%trebov%

**2 КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО - ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**2.1 Виды работ практики и проверяемые результаты обучения по профессиональному модулю**

Целью оценки по учебной и (или) производственной практике является оценка:

* профессиональных и общих компетенций;
* практического опыта и умений.

Оценка по учебной и (или) производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики деятельности обучающегося на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика, либо образовательной организации (для учебной практики).

Практика завершается дифференцированным зачетом (зачетом) при условии положительного аттестационного листа по практике руководителей практики от организации и образовательной организации об уровне освоения профессиональных компетенций; наличия положительной характеристики организации на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики; полноты и своевременности представления дневника практики и отчета о практике в соответствии с заданием на практику.

* + 1. **Учебная практика**

|  |  |
| --- | --- |
| Виды работ | Коды проверяемых результатов  (ПК, ОК, ПО, У) |
|  |  |
|  |  |

*Виды работ указываются в соответствии с рабочей программы профессионального модуля*

* + 1. **Производственная практика**

|  |  |
| --- | --- |
| Виды работ | Коды проверяемых результатов  (ПК, ОК, ПО, У) |
| Постановка задачи | ПК 3.1., ОК 2., ОК 6-9., ПО.1, У.1 |
| Описание основных элементов модели этапа анализа и определения спецификаций разрабатываемого ПП, списка функций. Создание IDEF0-диаграммы модели | ПК 3.1., ПК 3.2., ОК 2-9., ПО.1, У.1, У.2 |
| Программирование (реализация) модулей программного обеспечения (ПО) | ПК 3.1., ПК 3.2., ОК 2-5., ОК 7-9.,ПО.2, У.1, У.2 |
| Тестирование и отладка модулей ПО | ПК 3.1., ПК 3.3., ПК 3.4., ОК 2., ОК 3., ОК 5., ОК 7-9., ПО.2, У.1, У.2 |
| Интеграция модулей в программную систему | ПК 3.2., ОК 2., ОК 3., ОК 5-9., ПО.2, У.1, У.2 |
| Тестирование и отладка ПО | ПК 3.3., ПК 3.4., ОК 2., ОК 3., ОК 5-9., ПО.2, У.1, У.2 |
| Разработка программного обеспечения | ПК 3.2., ОК 1-9., ПК 3.5., ПО.2, У.1, У.2 |
| Создание справочной системы ПО | ПК 3.6., ОК 1-9., ПО.2, У.1 |
| Создание инсталляционного пакета ПО | ПК 3.2., ОК 1-9., ПО.2, У.1 |
| Защита ПО от несанкционированного доступа, копирования | ПК 3.2., ОК 1-9., ПО.2, У.1, У.2 |
| Разработка и оформление программной документации | ПК 3.6., ОК 1-9., ПО.2, У.1 |

*Виды работ указываются в соответствии с рабочей программы профессионального модуля*

**2.2 Контрольно-оценочные материалы для экзамена (квалификационного)**

**2.2.1 Общие положения**

Экзамен (квалификационный) предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.03 Участие в интеграции программных модулей по специальности СПО 09.02.03 – Программирование в компьютерных системах.

Условием допуска к экзамену (квалификационному) является положительная аттестация по МДК, учебной практике и производственной практике.

Экзамен (квалификационный) включает следующие виды заданий: выполнение кейс-заданий *(защита курсового проекта (для технических специальностей))*. В случае проведения экзамена в форме защиты курсового проекта может возникнуть необходимость дополнительной проверки сформированности отдельных компетенций.

Итогом экзамена является однозначное решение: «вид деятельности освоен / не освоен».

При выставлении оценки учитывается роль оцениваемых показателей для выполнения вида деятельности, освоение которого проверяется. При отрицательном заключении хотя бы по одному показателю оценки результата освоения профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен». При наличии противоречивых оценок по одному тому же показателю при выполнении разных видов работ, решение принимается в пользу студента.

В состав комплекта экзаменационных материалов входит контрольные ведомости студента, пакет экзаменатора и экзаменационная ведомость.

**2.2.2 Задания для экзаменующегося**

**Количество вариантов:** 30.

**Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций:**

1. ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.6., ОК 2-9.
2. ПК 3.1., ПК 3.4., ОК 2., ОК 3., ОК 5., ОК 7-9.
3. ПК 3.1., ПК 3.2., ОК 2-5., ОК 7-9.
4. ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ОК 2-5., ОК 7-9.
5. ПК 3.4, ПК 3.5., ОК 2., ОК 3., ОК 5., ОК 7-9.
6. ПК 3.4., ПК 3.5., ПК 3.6., ОК 2., ОК 3.
7. ПК 3.3., ОК 5.
8. ПК 3.5., ПК 3.6., ОК 1-9..
9. ПК 3.1., ПК 3.5., ПК 3.6., ОК 1-9.

**Инструкция**

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться справочными системами сред программирования, справочниками по языкам программирования, раздаточным материалом (стандарты и положения по документированию и сертификации ПО), программами Pascal, Delphi, Visual Studio, пакетом офисных программ для оформления документации.

**Максимальное время выполнения задания:** 90 минут

**Типовое задание** *(обобщенная формулировка задания, на базе которого путем конкретизации разрабатываются варианты задания контрольных ведомостей студента путем видоизменения предмета, материалов, технологий и прочих условий задачи)***:**

Разработать программу с графическим интерфейсом. Для этого:

1. Выполнить анализ функциональных и эксплуатационных требований к программному продукту (ПП). Определить основные технические решения (выбор языка программирования, структуры программного проекта, состава функций ПП, режимы функционирования). Оформить модель этапа анализа и определения спецификаций разрабатываемого ПП (по выбору).
2. Составить примерный план тестирования программного продукта.
3. На основе выполненных работ разработать интерфейс ПП.
4. По результатам выполненных работ написать код программы для решения поставленной задачи на языке программирования, выбранном на этапе проектирования.
5. Составить и занести в отчет полный набор спроектированных и выполненных тестов.
6. Составить отчёт о проблемепо одной из обнаруженных ошибок.
7. Выполнить отладку ПП с использованием специализированных программных средств.
8. Произвести инспектирование кода программы на предмет соответствия требованиям к содержанию и оформлению текста программы (по ЕСПД).
9. Разработать технологическую документацию.

**Примерные практические задания (пункт 9)**

* Составить модель процессов жизненного цикла программного средства. Объединить процессы жизненного цикла в группы согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010«Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств». Составить модель **ПРОЦЕССА ИЗМЕРЕНИЙ**, используя эталонную модель процесса по ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010, требования ГОСТ Р ИСО/МЭК 27004-2011 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Менеджмент информационной безопасности. Измерения», требования ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 «Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристика качества и руководства по их применению».
* Составить модель процессов жизненного цикла программного средства. Объединить процессы жизненного цикла в группы согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 «Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств». Составить модель **ПРОЦЕССА МЕНЕДЖМЕНТАПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**, используя эталонную модель процесса по ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 и требования ГОСТ Р 8.654-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к программному обеспечению средств измерений. Основные положения».
* Составить модель процессов жизненного цикла программного средства. Объединить процессы жизненного цикла в группы согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 «Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств». Составить модель **ПРОЦЕССА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА**, используя эталонную модель процесса по ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 и требования ГОСТ ISO 9001-2011«Системы менеджмента качества. Требования».
* Составить модель процессов жизненного цикла программного средства. Объединить процессы жизненного цикла в группы согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 «Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств». Составить модель **ПРОЦЕССА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГАРАНТИЙ КАЧЕСТВА**, используя эталонную модель процесса по ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 и требования ГОСТ ISO 9001-2011 «Системы менеджмента качества. Требования».
* Составить структуру программного документа «Описание программы» (определить необходимые разделы документа) согласно ГОСТ 19.402-78\*. Оформить раздел «Описание логической структуры». При оформлении алгоритма программы учитывать требования **ГОСТ** 19.701-90 (ИСО 5807-85) «Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения».
* Составить структуру программного документа «Программа и методика испытаний»(определить необходимые разделы документа) согласно ГОСТ 19.301-79\*. Оформить разделы «Требования к программе», «Требования к программной документации».
* Составить структуру программного документа «Руководство системного программиста» согласно ГОСТ 19.503-79\*. Оформить программный документ «Руководство системного программиста».
* Составить структуру программного документа «Руководство программиста» согласно ГОСТ 19.504-79\*. Оформить программный документ «Руководство программиста».
* Составить структуру программного документа «Руководство оператора» согласно ГОСТ 19.505-79\*. Оформить программный документ «Руководство оператора».
* Составить заявку на проведение сертификации средств защиты информации в системе сертификации средств защиты информации по требованиям безопасности информации N РОСС RU.0001.01БИ00. Определить комплект необходимой технической и эксплуатационной документации на программное средство для представления в испытательный центр (лабораторию). Используя документ «Положение о сертификации средств защиты информации по требованиям безопасности информации» составить порядок сертификации средств защиты информации в системе сертификации средств защиты информации по требованиям безопасности информации.
* Составить заявку на проведение сертификации программного обеспечения в системе добровольной сертификации программного обеспечения и аппаратно-программных комплексов. Определить перечень необходимой документации для проведения сертификации программного обеспечения. Оформить один из названных документов (по выбору).

**Примерный список задач**

* Разработать программу с графическим интерфейсом, которая "задумывает" число в диапазоне от 10 до 25 и предлагает пользователю угадать число за определённое количество попыток, после чего программа предлагает сыграть еще раз. Пользователь пытается угадать число и вводит свое число. Сравнив ввод с запомненным числом, программа сообщает, больше, меньше или равно введенное число относительно запомненного числа. Пользователь программы выбирает количество попыток из предложенного списка: 5, 3, 1.
* Разработать программу с графическим интерфейсом для шифровки сообщения, например, шифром Цезаря. Ввод сообщений производится с клавиатуры, вывод сообщений на экран. Выбор алфавита (русский, английский) осуществляется пользователем программы.
* Разработать программу с графическим интерфейсом, используя которую можно оценить способность игрока (испытуемого) запоминать числа. Программа должна выводить числа, а испытуемый – вводить эти числа с клавиатуры. Время, в течение которого игрок будет видеть число, ограничить, например, одной секундой. По окончании теста программа должна вывести результат: количество показанных чисел и количество чисел, которые испытуемый запомнил и ввел правильно.
* Разработать программу с графическим интерфейсом для проверки умения, например, умножать и делить числа в пределах 100. Пользователь программы выбирает тему и определяет количество заданий (вводит с клавиатуры). Программа должна вывести выбранное количество примеров. Причем в каждом примере на деление не допускается предлагать испытуемому примеры с дробным результатом. Пользователь вводит ответ на пример, компьютер проверяет правильность (например: Правильно! или Вы ошиблись. Правильный ответ …) и ведет статистику (например: из 12 заданий правильно выполнено 9).
* Разработать программу с графическим интерфейсом, реализующую эпизод применения компьютера в магазине. Компьютер запрашивает сумму покупки, сумму денег, внесенную покупателем; если сдачи не требуется, печатает на экране «Спасибо!»; если денег внесено больше, чем необходимо, то печатает «Возьмите сдачу» и указывает сумму сдачи; если денег недостаточно, то печатает сообщение об этом и указывает размер недостающей суммы. Заметим, в магазине действует система скидок. Например, скидка в 5% предоставляется, если сумма покупки больше 1000 рублей, в 7% – если сумма больше 3000 рублей.
* Разработать приложение для вычисления значений функции *f(x)* на отрезке  с шагом *h*. Результат представить в виде таблицы, первый столбец которой – значения аргумента *x*, второй – значения функции *f(x)*. *a, b, h* вводятся с клавиатуры. Функция *f(x)* выбирается пользователем из предложенных функций, например, *f(x) = соs(x)*, *f(x)= , f(x)=ln(x)*. Заметим, если функция в рассматриваемой точке не существует, вывести во втором столбце сообщение «неопределенно»
* Разработать программу с графическим интерфейсом для тестирования пользователя по темам, например, «Критерии качества программного обеспечения», «Виды программ и программных документов». Пользователь программы выбирает тему и определяет количество заданий из предложенного списка: 5, 7, 9. В зависимости от правильности ответов на тест подсчитывается результат и выставляется оценка. За 100% правильных ответов - "отлично", от 80% до 99%- "хорошо", от 60% до 79%- "удовлетворительно", менее 60%- "плохо". Также выводится статистика ошибок (например, из 5 заданий с ошибками выполнено 3)
* Разработать программу с графическим интерфейсом для решения заданной математической задачи. Например, три числа вводятся с клавиатуры. Пользователь программы выбирает действие: подсчитать количество дробных чисел, подсчитать количество целых чисел, подсчитать количество нулей. Программа выдаёт ответ на выбранное действие.

**2.2.3 Пакет экзаменатора**

**2.2.3.1 Условия**

**Инструкция**

Внимательно изучите информационный блок пакета экзаменатора.

Ознакомьтесь с заданиями для экзаменующихся, оцениваемыми компетенциями и показателями оценки.

**Количество вариантов заданий (контрольных ведомостей) для экзаменующегося:** 30

**Время выполнения каждого задания и максимальное время на экзамен (квалификационный):**

Задание 1: ...минут

Задание 2: ...минут

Задание 3: ...минут

...

Максимальное время выполнения задания:90 минут

**Оборудование:** …

**Литература для обучающегося (учебники, методические пособия, справочная литература и т.п.):**

…*(обязательно указывается)*

**Дополнительная литература для экзаменатора (учебная, технологическая):**

...

**2.2.3.2 Критерии оценки**

**Выполнения задания:**

* обращения в ходе задания к информационным источникам;
* рациональное распределение времени на выполнения задания (обязательно выполнение следующих этапов выполнения задания: ...)
* задание выполнено в срок, с минимальной помощью преподавателя или без неё;
* документация оформлена аккуратно с соблюдением требований ГОСТов;
* квалифицированные ответы на поставленные вопросы.

**Подготовленный продукт *(выполненный процесс)*:**

* модель этапа анализа и определения спецификаций разрабатываемого ПП;
* примерный план тестирования ПП;
* программный продукт;
* полный набор тестов для разработанного ПП;
* отчёт о проблемепо одной из обнаруженных ошибок;
* технологическая документация в соответствии с заданием.

**Устное обоснование (защита выполненных работ):**

* выбора среды разработки;
* ...