МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина»

КАФЕДРА ЭЛЕКТРОННЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.09 «Метрология качества программного обеспечения»

Направление подготовки

02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

ОПОП магистратуры

«Бизнес-анализ и проектирование информационных систем»

Квалификация (степень) выпускника — магистр

Форма обучения – очная, очно-заочная

1 Типовые задания для практической и самостоятельной работы

Типовые практические задания:

Задание 1

Требуется разработать приложение в соответствии с постановкой задачи (см. Варианты заданий). Разработать тестовые варианты для проверки правильности работы приложения посредством построения диаграммы причинно-следственных связей.

Критерии выполнения задания 1

Задание считается выполненным, если обучающийся верно написал программу, выполняющую заданные варианты действия; выделил все причины и следствия; правильно построил граф причинно-следственных связей и таблицу решений; разработал тестовые варианты.

Задание 2

Вручную протестировать программное приложение из Задания 1, используя разработанные тесты, сравнить реальные результаты тестовых вариантов с ожидаемыми результатами.

Критерии выполнения задания 2

Задание считается выполненным, если обучающийся верно разработал тестовые варианты, сравнил реальные результаты тестовых вариантов с ожидаемыми результатами, сделал отчет о проверке правильности работы программы.

Типовые варианты задач:

Вариант № 1.

Необходимо написать программу для выполнения расчета суммы получаемой студентом стипендии по результатам сдачи сессии. При сдаче сессии хотя бы с одной оценкой «удовлетворительно», либо сдаче сессии после установленного срока, студент стипендии не получает. При сдаче сессии вовремя и без оценок «удовлетворительно»,

студент получает стипендию, причем она рассчитывается индивидуально следующим образом:

- 1) при сдаче сессии только на оценки «хорошо», стипендия равна А рублей;
- 2) при сдаче сессии на оценки «хорошо» и «отлично», к сумме А рублей начисляется надбавка 25 %;
- 3) при сдаче сессии только на оценки «отлично», к сумме А рублей начисляется надбавка 50 %.

Исходные данные, вводимые пользователем:

- 1) оценка по каждой дисциплине из списка возможных дисциплин, а также указание того, вовремя или не вовремя сдана дисциплина;
- 2) значение А.

Вариант № 2.

Необходимо написать программу для выполнения расчета требуемого количества операторов call-центра в зависимости от ожидаемого количества звонков. Для

случая, когда среднее время разговора оператора с клиентом меньше или равно 5 минут:

- 1) если меньше или равно 10 звонков в час, то достаточно N операторов;
- 2) если больше 10 и меньше 30 звонков в час, то достаточно $2N$ операторов;
- 3) если больше или равно 30 звонков в час, то достаточно $3N$ операторов.

Для случая, когда среднее время разговора оператора с клиентом больше 5 минут, полученное значение увеличивается на 20 %.

Исходные данные, вводимые пользователем:

минимальное количество операторов N ; количество звонков в час; среднее время разговора оператора с клиентом.

Вариант № 3.

Необходимо написать программу для выполнения расчета количества аккумуляторных батарей для обеспечения бесперебойного электроснабжения в зависимости от времени и частоты отключения электричества. Для случая, когда частота отключения электричества не более 1 раза в месяц:

- 1) если среднее время отключения электричества меньше или равно часу, то достаточно K батарей;
- 2) если среднее время отключения электричества больше часа и меньше 12 часов, то достаточно $1,5 K$ батарей;
- 3) если среднее время отключения электричества больше или равно 12 часов, то достаточно $2 K$ батарей.

Для случая, когда частота отключения электричества больше 1 раза в месяц, полученное значение увеличивается на 50 %.

Исходные данные, вводимые пользователем: минимальное количество батарей; среднее время отключения; частота отключения.

Вариант № 4.

Необходимо написать программу, выполняющую расчет оплаты за телефон.

Расчет может выполняться по одному из двух видов тарифов. При расчете по первому тарифу:

- 1) если на разговоры по телефону за месяц было потрачено в сумме не более K минут, то выставляется фиксированная сумма A рублей;
- 2) если на разговоры по телефону за месяц было потрачено в сумме более K минут, то к фиксированной сумме прибавляется оплата каждой дополнительной минуты (B рублей за минуту).

При расчете по второму тарифу:

- 1) если на разговоры по телефону за месяц было потрачено в сумме не более K минут, то сумма оплаты вычисляется по формуле $C \cdot t$, где t — время разговоров в минутах; C — стоимость минуты разговора;
- 2) если на разговоры по телефону за месяц было потрачено в сумме более K минут, то сумма оплаты вычисляется по формуле $D \cdot t$, где t — время разговоров в минутах; D — стоимость минуты разговора.

Исходные данные, вводимые пользователем: значения A , B , C , D , t , K .

Темы для подготовки докладов

1. Метрология
2. Критерии качества комплексов программ
3. Схема взаимодействия основных критериев качества программ

4. Зависимость эффективности и затрат на единицу времени от этапов жизненного цикла комплексов программ
5. Корректность программных средств
6. Основные виды корректности комплексов программ
7. Схема взаимодействия компонент, определяющих обнаруживаемые отклонения программ эталонов
8. Типы эталонов и методы проверки корректности программ
9. Методы получения эталонных значений.
10. Блок-схема системы верификации программных модулей
11. Общая схема отладки программы
12. Классификационная схема ошибок
13. Сложность программного обеспечения
14. Основные виды сложности
15. Схема взаимодействия показателей вычислительной сложности и основные факторы, влияющие на их значения
16. Определение характеристик сложности
17. Надежность программных средств
18. Сбор данных, необходимых для расчета матрицы вероятностей P
19. Эффективность
20. Разработка программных средств
21. Факторы, определяющие затраты на создание ПС

2 Методические указания для изучения дисциплины

Указания в рамках лекций

Во время лекции студент должен вести краткий конспект.

Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Обучающимся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Указания в рамках практических (семинарских) занятий

Практические (семинарские) занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических (семинарских) занятий – формирование у студентов аналитического и творческого мышления путем приобретения практических навыков. Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса. Содержание практических занятий фиксируется в рабочей программе дисциплины в разделе 4.

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются упражнения (задания). Основа в упражнении – пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов – решение задач, графические работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические (семинарские) занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;

- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;
- расширяют объем профессионально значимых знаний, умений и навыков;
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
- способствуют свободному оперированию терминологией;
- представляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

При подготовке к практическим (семинарским) занятиям необходимо просмотреть конспекты лекций и методические указания, рекомендованную литературу по данной теме, а так же подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

В ходе выполнения индивидуального задания практического занятия студент готовит отчет о работе (с помощью офисного пакета Open Office или другом редакторе доступном студенту). В отчет заносятся результаты выполнения каждого пункта задания (анализ задачи, найденные пути решения, поясняющие схемы, диаграммы, графики, таблицы, расчеты, ответы на вопросы пунктов задания, выводы по проделанной работе и т.д.). Примерный образец оформления отчета предоставляется студентам в виде раздаточных материалов или прилагается к рабочей программе дисциплины.

За 10 минут до окончания занятия преподаватель проверяет объем выполненной за занятие работы и отмечает результат в рабочем журнале. Оставшиеся невыполненными пункты задания практического занятия студент обязан доделать самостоятельно.

После проверки отчета преподаватель может проводить устный или письменный опрос студентов для контроля усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия (студенты должны знать смысл полученных ими результатов и ответы на контрольные вопросы). По результатам проверки отчета и опроса выставляется оценка за практическое занятие.

Указания в рамках подготовки к промежуточной аттестации

При подготовке к экзамену в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий, слайдов и другого раздаточного материала предусмотренного рабочей программой дисциплины, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей рабочей программе. При подготовке к экзамену нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по несколько типовых задач из каждой темы (в том случае если тема предусматривает решение задач). При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

Указания в рамках самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов готовятся преподавателем и выдаются студентам в виде раздаточных материалов или оформляются в виде электронного ресурса используемого в рамках системы дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ».

Самостоятельное изучение тем учебной дисциплины способствует:

- закреплению знаний, умений и навыков, полученных в ходе аудиторных занятий;
- углублению и расширению знаний по отдельным вопросам и темам дисциплины;
- освоению умений прикладного и практического использования полученных знаний.

Самостоятельная работа как вид учебной работы может использоваться на лекциях и практических, а также иметь самостоятельное значение – внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – при подготовке к лекциям, практическим занятиям, а также к экзамену.

Рекомендации по работе с литературой

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучается дополнительная рекомендованная литература. Литературу по курсу рекомендуется изучать в библиотеке, с использованием доступной электронной библиотечной системы или с помощью сети Интернет (источники, которые могут быть использованы без нарушения авторских прав).