

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Димитровградский инженерно-технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ДИТИ НИЯУ МИФИ)

**Методические рекомендации
по выполнению самостоятельной работы
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования

Шифр, название дисциплины

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

09.02.07. Информационные системы и программирование

Код, наименование специальности

Форма обучения очная

Учебный цикл общепрофессиональный

Разработчик:

Романов В.А, преподаватель техникума ДИТИ НИЯУ МИФИ

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. Общие положения	3
РАЗДЕЛ 2. Методические рекомендации для студента	7
РАЗДЕЛ 3. Тематика заданий.....	8
РАЗДЕЛ 4. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы..	12
Дополнительные источники:	12

РАЗДЕЛ 1. Общие положения

Цели и задачи внеаудиторной самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Целью самостоятельной работы обучающихся является:

- обеспечение профессиональной подготовки специалиста СПО;
- формирование и развитие общих компетенций, определённых в ФГОС СПО;
- формирование и развитие профессиональных компетенций, соответствующих основным видам профессиональной деятельности ФГОС СПО.
- Задачи, реализуемые в ходе проведения самостоятельной работы обучающихся, в образовательной среде ОУ:
- систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний и практических умений;
- овладение практическими способами работы с нормативной и справочной литературой;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование профессионального мышления: способности к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- овладение практическими навыками применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
- развитие исследовательских умений.

Условия организации и виды самостоятельной работы обучающихся, направленной на формирование компетенций

Для организации эффективной самостоятельной работы необходимо выполнение следующих условий:

- мотивация получения знаний и формирования профессиональной компетентности;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического, информационно-коммуникационного, справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная деятельность обучающихся определяется содержанием учебной дисциплины/профессионального модуля и степенью их подготовленности.

Самостоятельная работа обучающихся может включать следующие виды самостоятельной деятельности:

для овладения знаниями:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- составление плана текста;
- графическое изображение структуры текста;
- конспектирование текста;
- выписки из текста;
- работа со словарями и справочниками;
- ознакомление с нормативными документами;

для закрепления и систематизации знаний:

- работа с конспектом лекции;
- работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей);
- составление плана и тезисов ответа;

- составление таблиц для систематизации учебного материала;
- изучение нормативных материалов;
- ответы на контрольные вопросы;
- аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование);
- составление аннотированного каталога литературы по теме/ проблеме;
- составление терминологического глоссария по теме;
- составление тематического портфолио;
- составление фокусированного списка основных проблем, связанных с темой;
- подготовка тезисов сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
- подготовка рефератов, докладов;
- составление библиографии, тематических кроссвордов и др.;
- анализ современного опыта в профессиональной сфере;

для формирования компетенций:

- решение задач и упражнений по образцу;
- решение вариативных задач и упражнений;
- решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;
- подготовка к деловым играм;
- проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;
- анализ результатов выполненных исследований по рассматриваемым проблемам;
- проведение и представление мини-исследования в виде отчета по теме;
- подготовка курсовых и дипломных работ (проектов);

Виды заданий для самостоятельной работы, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференцированный характер, учитывать специфику специальности, изучаемой дисциплины/ профессионального модуля, индивидуальные особенности обучающихся.

Материалы заданий должны включать:

- теоретических блок;
- практический блок.

Требования к организации внеаудиторной самостоятельной работы

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Материально-техническое и информационно-техническое обеспечение самостоятельной работы студентов включает в себя:

- библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами;
- учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и методического центра;
- компьютерные классы с возможностью работы в Интернет;
- базы практики (базы практики) в соответствии с заключенными договорами;
- аудитории (классы) для консультационной деятельности;
- учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы.

При планировании заданий для внеаудиторной самостоятельной работы рекомендуется использовать следующие типы самостоятельной работы:

- воспроизводящая (репродуктивная), предполагающая алгоритмическую деятельность по образцу в аналогичной ситуации;
- реконструктивная, связанная с использованием накопленных знаний и известного способа действия в частично измененной ситуации;
- эвристическая (частично-поисковая), которая заключается в накоплении нового опыта деятельности и применении его в нестандартной ситуации;

- творческая, направленная на развитие способностей обучающихся к исследовательской деятельности.

При разработке программы учебной дисциплины (междисциплинарного курса, профессионального модуля) необходимо включать самостоятельную работу в тематическое планирование и содержание дисциплины (междисциплинарного курса профессионального модуля), определять формы и методы контроля ее результатов.

Содержание самостоятельной внеаудиторной работы определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно примерной и рабочей программ учебной дисциплины (междисциплинарного курса профессионального модуля).

Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференцированный характер, учитывать специфику специальности (профессии), данной дисциплины, междисциплинарного курса или профессионального модуля, индивидуальные особенности обучающихся.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает обучающихся о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины, междисциплинарного курса или профессионального модуля.

Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить консультации за счет общего бюджета времени, отведенного на консультации.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся на занятиях в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Организация самостоятельной работы

Организацию самостоятельной работы обеспечивают преподаватели ОУ.

Преподаватели:

- информируют обучающихся о целях, средствах, сроках выполнения, основных требованиях к результатам работы, формах контроля самостоятельной работы;
- осуществляют методическое сопровождение самостоятельной работы студентов в рамках дисциплины/профессионального модуля и контроль ее результатов;
- проводят групповые и индивидуальные консультации по организации самостоятельной работы в целях обеспечения устойчивой обратной связи и коррекции результатов.

Методика организации самостоятельной работы студентов зависит от структуры, характера и особенностей изучаемой дисциплины/модуля, объема часов на ее изучение, вида заданий для самостоятельной работы студентов, индивидуальных качеств студентов и условий учебной деятельности.

Контроль результатов самостоятельной работы обучающихся

Контроль результатов самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и самостоятельную работу по дисциплине/ профессиональному модулю, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Контроль самостоятельной работы должен отвечать следующим требованиям:

- систематичность проведения;
- максимальная индивидуализация контроля;

- соответствие формы контроля виду задания для самостоятельной работы.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся являются:

- уровень освоения учебного материала дисциплин/профессионального модуля;
- умение использовать теоретические знания и практические умения при выполнении профессиональных задач;
- сформированность общих и профессиональных компетенций.

Формы контроля самостоятельной работы

- Просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем.
- Организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе.
- Обсуждение результатов выполненной работы на занятии.
- Проведение письменного опроса.
- Проведение устного опроса.
- Организация и проведение индивидуального собеседования.
- Организация и проведение собеседования с группой.
- Проведение семинаров
- Защита отчетов о проделанной работе.
- Организация творческих конкурсов.
- Организация конференций.
- Проведение олимпиад

Критерии оценки результатов самостоятельной работы

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся являются:

- уровень освоения учебного материала;
- уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- уровень сформированности общеучебных умений;
- уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- обоснованность и четкость изложения материала;
- оформление материала в соответствии с требованиями стандарта предприятия;
- уровень умения ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- уровень умения четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- уровень умения сформулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее.

РАЗДЕЛ 2. Методические рекомендации для студента

Учебный процесс в техникуме существенно отличается от того, как он организован в средней школе. Одна из важнейших наших задач - научить студента самостоятельно учиться в дальнейшем всю жизнь.

Студент в процессе обучения должен не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной работы. Студенту предоставляется возможность работать во время учебы более самостоятельно, чем учащимся в средней школе. Студент должен уметь планировать и выполнять свою работу. Удельный вес самостоятельной работы составляет по времени 30% от всего времени изучаемого цикла. Это отражено в учебных планах и графиках учебного процесса, с которым каждый студент может ознакомиться у заведующей отделения, у преподавателя дисциплины..

Главное в период обучения своей специальности - это научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения.

Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы. В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин (имеются у заведующей отделением, в методическом кабинете и в соответствующих кабинетах изучаемых дисциплин), учебный план и расписание занятий вывешивается на 2-м этаже учебного корпуса. Рекомендуется не только ознакомиться с этими документами, но и изучить их.

Ежедневной учебной работе студенту следует уделять 9-10 часов своего времени, т.е. при 6 часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить 3-4 часа.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. И запомни: если не ты, то кто?

Освоение учебного материала

Комплексное изучение предлагаемой студентам учебной дисциплины «Информационные технологии» предполагает овладение материалами лекций, приобретение практических навыков в области функционирования и применения средств информационных технологий.

На практических занятиях, ориентированных на предметную область будущей профессиональной деятельности студентов, контролируется степень усвоения студентами основных теоретических положений. Рассматриваются технологии применения современных программных средств.

Практические занятия проводятся в компьютерных классах с использованием специально разработанных учебных и методических пособий, в которых изложены подробные методические рекомендации по выполнению заданий. Наличие таких учебно-методических материалов позволяет каждому студенту работать в своем индивидуальном темпе и, кроме того, дополнительно прорабатывать изучаемый материал во время самостоятельных занятий.

Практические занятия нацелены на формирование у студентов навыков работы в среде специализированных программных продуктов, умения решать различные задачи с использованием инструментальных средств и технологий современных информационных систем.

РАЗДЕЛ 3. Тематика заданий

Задание № 1

Подготовьте реферат на одну из тем:

1. Основатели теории алгоритмов - Клини, Черч, Пост, Тьюринг.
2. Основные определения и теоремы теории рекурсивных функций.
3. Машина Поста.
4. Машина Тьюринга.
5. Жизненный цикл программных систем.
6. Методы управления проектами при разработке программных систем.
7. Методы проектирования программных систем.
8. Модульный подход к программированию.
9. Структурный подход к программированию.
10. Объектно-ориентированный подход к программированию.
11. Декларативный подход к программированию.
12. Параллельное программирование.
13. Case-технологии разработки программных систем.
14. Доказательное программирование.
15. История языков программирования.
16. Язык компьютера и человека.
17. Объектно-ориентированное программирование.
18. Непроцедурные системы программирования.
19. Искусственный интеллект и логическое программирование.
20. Языки манипулирования данными в реляционных моделях.
21. Макропрограммирование в среде Microsoft OFFICE.
22. «Визуальное» программирование. VISUAL BASIC, C, PROLOG.
23. Все о DELPHI.
24. Программирование на HTML, JAVA.
25. Современные парадигмы программирования. Что дальше?
26. Никлаус Вирт. Структурное программирование. Pascal и Modula.
27. Что мы знаем о Fortran?
28. История языка Бейсик.
29. Язык Ассемблера.
30. Алгоритмический язык Ершова.
31. Все о Logo-мирах.
32. История программирования в лицах.
33. Язык программирования ADA.
34. Язык программирования Algol.
35. Язык программирования Си.
36. О фирмах-разработчиках систем программирования.
37. Языки программирования в СУБД.
38. О системах программирования для учебных целей.

Задание № 2

Используя графические возможности текстового редактора MS Word, составьте блок-схему задачи, приведённой в указанной ниже таблице.

По составленному алгоритму разработайте программу на языке Паскаль.

№	Текст задачи
1.	Написать программу решения следующей задачи: сформировать массив А и В с помощью датчика случайных чисел целыми числами из следующих интервалов [-11,67], [-35,75]. Сформируйте третий массив С из произведения массивов Аи В.
2.	Дано двузначное число. Определить сумму и произведение цифр числа, число, образованное перестановкой цифр.
3.	Написать программу вычисления степени тройки.
4.	Изучить работу отладчика среды программирования Паскаль. Составить таблицу с указанием команды меню, функциональных клавиш и назначения.
5.	Дано двузначное число. Написать программу определения: является ли сумма его цифр двузначным числом; превышает ли сумма его цифр число Х, которое вводится с клавиатуры; кратна ли сумма его цифр шести; оканчивается ли число цифрой шесть.
6.	Написать программу, осуществляющую поиск всех двузначных чисел, в которых есть цифра N или само число делится на N.
7.	Написать программу, которая меняет местами первую и последнюю цифры числа.
8.	Написать программу нахождения значение и номер минимального элемента массива; количество и сумму элементов, удовлетворяющих заданному критерию.
9.	Написать процедуры проверки признаков делимости. Проверить их для различных значений числа N.
10.	Написать программу с использованием функции пользователя для решения следующей задачи. Дано n целых чисел. Найти среди них число, у которого сумма цифр, первая цифра, количество делителей, сумма всех делителей, имеет максимальное значение.
11.	Составить рекурсивную функцию вычисления значения функции Аккермана для неотрицательных значений чисел m и n, вводимых с клавиатуры. $A(m,n)$ вычисляется по формуле $m+1$ при $n=0$; $A(n-1,1)$ при $n < > 0, m=0$; $A(n-1,A(n,m-1))$ при $n > 0, m > 0$
12.	Написать программу, которая выводит True, если в строке буква А встречается чаще, чем буква В, и False в противном случае.
13.	Написать программу вычисления сумм числовых рядов, заданных выражениями.
14.	Написать программу нахождения в текстовом файле количество чисел, максимальный элемент в файле, максимальный элемент в каждой строке, сумму чисел в файле, сумму чисел в каждой строке, разность между максимальным и минимальным элементами для каждой строки, сумму четных чисел в файле.
15.	Написать программу решения следующей задачи: сформировать массив А с помощью датчика случайных чисел целыми числами из следующих интервалов[-21,53], [-43,32], [-11,67], [-35,75], [-45,95]. Удалите из массива элементы, содержащие цифру 5, состоящие из одинаковых цифр, последняя цифра четная и само число делится на нее, первая цифра четная, число кратно 7, значение которых меньше нуля.
16.	Написать программу решения следующей задачи: дан текст, найти множества, элементами которых являются встречающиеся в тексте цифры от 0 до 9 и знаки арифметических операций; буквы от А до F и от X до Z; знаки препинания и буквы от Е до N.

17.	Написать программу решения следующей задачи: даны массив А и число Х. переставить элементы массива таким образом, чтобы вначале были записаны элементы, меньшие или равные Х, а затем большие Х
18.	Написать программу решения следующей задачи: дан двумерный массив. Найти сумму и количество элементов в каждом столбце кратных k1или k2; попадающих в интервал от А до В; являющихся простыми числами; положительных и лежащих выше главной диагонали.
19.	Написать программу решения следующей задачи: дана дата вашего рождения, включая и день недели. Найти те даты, когда ваш день рождения «попадает» на тот же день недели.
20.	Написать программу решения следующей задачи: В последовательности N целых чисел определить количество чисел, значения которых находятся в интервале [-10,-20].
21.	Написать программу решения следующей задачи: В последовательности N целых чисел определить сумму положительных чётных чисел.
22.	Написать программу решения следующей задачи: В последовательности N целых положительных чисел определить максимальное чётное число и его порядковый номер.
23.	Написать программу решения следующей задачи: Найти все целые трёхзначные числа, произведение цифр которых равно заданному числу.
24.	Написать программу решения следующей задачи: Найти все целые двузначные числа кратные 7.
25.	Написать программу решения следующей задачи: В последовательности N чисел подсчитать произведение чисел, кратных 3.
26.	Написать программу решения следующей задачи: В последовательности N чисел сравнить, что больше сумма положительных или произведение отрицательных.
27.	Написать программу решения следующей задачи: В последовательности N чисел определить минимальное число и его порядковый номер.
28.	Написать программу решения следующей задачи: При табулировании функции $y=\cos(x+a)$ на отрезке [1,10] с шагом h определить сумму значений y, больших p.

Образец решения и оформления заданий

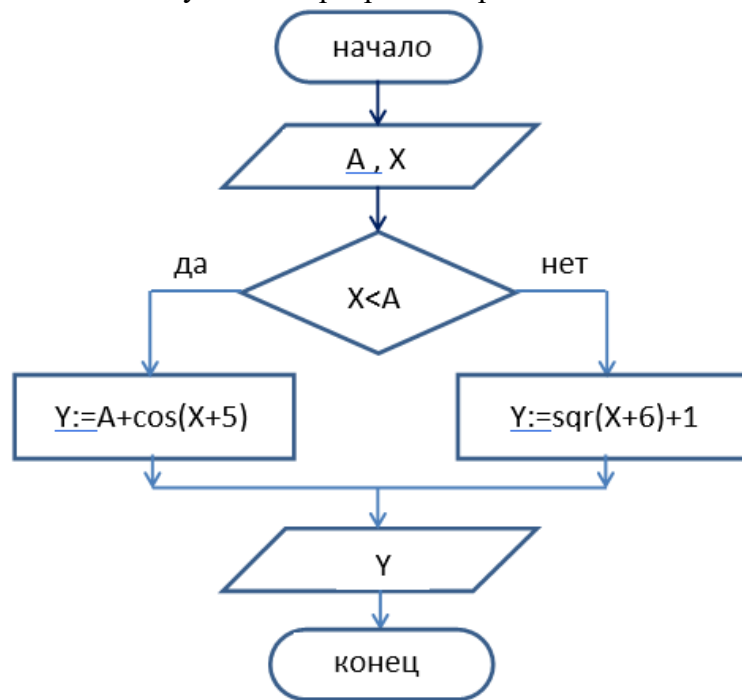
ЗАДАНИЕ №14

Используя графические возможности текстового редактора MS Word, составьте алгоритм расчёта функции, заданной в таблице, указанной ниже.

1. Исходную формулу записать, используя вставку объекта Microsoft Equation.
2. По составленному алгоритму разработать программу на языке Паскаль. В функциях а, х и b - любые вещественные числа.

РЕШЕНИЕ:

1. Сначала составим блок-схему нашей программы средствами MS Word:



2. Запишем исходную формулу, используя вставку объекта Microsoft Equation –

$$Y = \begin{cases} a + \sin(x), & \text{если } x > a \\ \sqrt{x} + 1, & \text{во всех др.} \end{cases}$$

3. Составим программу на языке Паскаль. В функциях а, х и b - любые вещественные числа.

```
Program zadacha_14;
```

```
Var A, X, Y : real;
```

```
Begin
```

```
Write('вв число X=');
```

```
Readln(X);
```

```
Write('вв число A=');
```

```
Readln(A);
```

```
If X > A then Y:=(A+cos(x+8/4)-2) else Y:=(Sqr(X+6)+1);
```

```
Writeln('ответ:Y=', Y);
```

```
End.
```

РАЗДЕЛ 4. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Дополнительные источники:

1. Немцова Т. И., Голова С. Ю., Абрамова И. В. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке Object Pascal: учебное пособие / под ред. Л. Г. Гагариной. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009. – 496 с.: ISBN 978-5-8199-0372-8 (ИД «ФОРУМ»), ISBN 978-5-16-003410-2 (ИНФРА-М)

2. Семакин И.Г., Шестаков А.П., Основы программирования: Учебник для сред. проф. образования -3-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 432 с. ISBN 5-7695 – 1904 – 5

3. Голицина О.Л., Основы алгоритмизации и программирования: Учеб. пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М. 2004. – 432 с. – (серия «Профессиональное образование»). ISBN 5 – 8199 – 0046 – 4 (ИД «ФОРУМ»), ISBN 5 – 16 – 000992 – 2 (ИНФРА-М)

4. Колдаев В.Д., Основы алгоритмизации и программирования: Учебное пособие – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА – М, 2006. – 416 стр.: ил.- (Профессиональное образование). ISBN 5 – 8199 – 0279 – 3 (ИД «ФОРУМ»), ISBN 5 – 16 – 002690 – 8 (ИНФРА-М)

5. Окулов С.М., Основы программирования – 2-е изд., испр. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. – 440 с.: ил. ISBN 5 – 94774 – 217 – 9