

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж



**Методические указания
по выполнению самостоятельной внеаудиторной работы**

ОП.09 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

**цикла «Общепрофессиональные дисциплины»
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
базовой подготовки**

Магнитогорск, 2017

ОДОБРЕНО:

Предметно-цикловой комиссией
«Информатики и вычислительной техники»
Председатель И.Г. Зорина
Протокол № 7 от 14 марта 2017г.

Методической комиссией МпК
Протокол №4 от «23» марта 2017г

Разработчик:

преподаватель МпК
ФГБОУ ВО «МГТУ» Людмила Александровна Фетисова

Методические указания по самостоятельной работе разработаны на основе рабочей программы учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

К современному специалисту общество предъявляет широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через организацию самостоятельной работы. Процесс самостоятельной работы позволяет ярко проявиться индивидуальным способностям личности. Только через самостоятельную работу студент может стать высококвалифицированным компетентным специалистом, способным к постоянному профессиональному росту.

Задачи самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на практических и лабораторных занятиях, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий и предполагает активную роль студента в ее планировании, осуществлении и контроле.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого студента. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по учебной дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта творческой деятельности студента.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов могут быть использованы - проверка выполненной работы преподавателем, самоотчеты, защита творческих работ.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- уровень освоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность общеучебных умений;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

ВИДЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ

1. Подготовка отчётов по практическим работам
2. Решение вариативных задач

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ТИПОВЫХ ЗАДАНИЙ

В ходе занятий Вам будут предлагаться типовые задания. Данные методические рекомендации призваны оказать помощь в организации самостоятельной внеаудиторной работы при выполнении домашних заданий.

1. Работа над усвоением материалов урока

Цель задания: Завершающий этап работы над лекцией / материалами урока - обработка, закрепление и углубление знаний по теме занятия.

Компонент содержания:

1. Прочитать конспект темы
2. Изучить материал учебника
3. Ответить на контрольные вопросы
4. Выполнить тест самопроверки
5. Поиск дополнительного материала по теме.

Наш мозг имеет свойство не только усваивать, но и терять информацию, что является своеобразным средством защиты от перегрузок. Поэтому нужно бороться за сохранение знаний и работать над лекциями. Необходимо обращаться к лекциям неоднократно. Первый просмотр записей желательно сделать в тот же день, вечером, по горячим следам, когда еще все свежо в памяти. Запись лекции нужно прочитать, заполнить пропуски, расшифровать и уточнить некоторые сокращения. Сделав это, познакомится с материалом темы по учебнику, внося нужные уточнения и дополнения в конспект.

Алгоритм работы с первоисточниками

Содержание	Логические действия	Формируемые умения
Отбор материала по теме	-Составление библиографии по теме -Выделение материала, прямо или косвенно касающегося темы	- умение работать с первоисточниками; - знание типов каталогов и навык работы с ними; - навык поиска материала в Интернете; - навык работы со справочной литературой; - навык ориентировки в профессиональной периодической литературе
Группировка материала	-Выделение групп / разделов -Отнесение материала к группам / разделам	- умение работать с первоисточниками; - умение вести записи по прочитанному; - умение систематизировать материал
Осознание последовательности и отдельных фактов и положений	-Установление взаимосвязи между отдельными фактами и положениями. -Составление логического плана темы.	- умение видеть структуру изложения материала; - умение составлять простой и сложный план
Выделение основного и второстепенного	- Выделение основных идей. - Поиск фактов, подтверждающих данную идею.	- умение работать с первоисточниками; - умение вести записи по прочитанному; - умение видеть структуру изложения материала; - умение делать выписки; - умение написать конспект
Сравнение и	- Установление сходства.	- умение анализировать явления (факты)

обобщение	- Установление различия. - Суммирование результатов	- умение расчленить изучаемые явления (факты) на составные элементы
-----------	--	---

Формы контроля: текущий контроль (устный опрос, тестирование).

Критерии оценки: уровень усвоения теоретического материала.

2. Составление конспекта

Конспект - краткая запись содержания чего-либо, выделение главных идей и положений работы; краткое, связанное и последовательное изложение констатирующих и аргументирующих положений текста.

Конспекты Вы ведете

- 1) на занятии за преподавателем;
- 2) дома / в библиотеке, выполняя домашнее задание
- 3)

Конспектирование на занятии за преподавателем

Лучший способ запомнить мысль - записать ее. Записывая лекцию дословно, слушатель почти не задумывается над текстом. Пользы от такой деятельности немного. Задача слушателя на лекции - одновременно слушать педагога, анализировать и конспектировать информацию. Как свидетельствует практика, если не стремиться вести дословную запись, это возможно. Средняя скорость речи лектора - 125 слов в минуту. Максимальная же скорость чтения лекции, при которой "средний" обучающийся способен слушать и понимать - 450 слов в минуту. Слушатель внимательно слушает педагога, выделяет наиболее важную информацию и сокращенно записывает ее.

При этом одно и то же содержание фиксируется в сознании четыре раза:

- во-первых, при самом слушании;
- во-вторых, когда выделяется главная мысль;
- в-третьих, когда подыскивается обобщающая фраза,
- в-четвертых, при записи.

Материал запоминается более полно, точно и прочно. Правильно написанный конспект помогает усвоить 80 % нужной информации. На занятиях дается не весь материал, а опорные пункты, помогающие не утонуть в море информации, понять цель изложения материала, ловить логическую последовательность изложения.

Усвоив изложенное на занятиях, Вы должны еще работать самостоятельно, читать учебник и дополнительную литературу.

Что нужно записывать?

Во всяком учебном материале - будь то устное сообщение или печатный текст - содержится главная и второстепенная информация. Наиболее важную информацию (определения, формулировки законов, теоретических принципов, основные выводы) необходимо записывать обязательно. В лекциях ее повторяют или даже диктуют.

Второстепенная информация (теоретическая аргументация, фактические обоснования, примеры, описания исследовательских методов и процедур, подробные характеристики отдельных явлений, фактами из истории и т. п.) нужна для понимания главной информации. Основное содержание конспектирования составляет обобщение и сокращение второстепенной информации. Связующим звеном при составлении конспекта должна быть внутренняя логика изложения.

Составление конспекта

Классификация видов конспектов:

1. **План-конспект.** При создании такого конспекта сначала пишется план текста, далее на отдельные пункты плана "наращиваются" комментарии. Это могут быть цитаты или свободно изложенный текст.

2. Тематический конспект. Такой конспект является кратким изложением данной темы, раскрываемой по нескольким источникам.

3. Текстуальный конспект. Этот конспект представляет собой монтаж цитат одного текста.

4. Свободный конспект. Данный вид конспекта включает в себя и цитаты, и собственные формулировки.

Как составлять конспект:

1. Определите цель составления конспекта.

2. Осмыслить основное содержание текста, дважды прочитав его. Читая изучаемый материал в первый раз, подразделяйте его на основные смысловые части, выделяйте главные мысли, выводы.

3. Если составляется план-конспект, сформулируйте его пункты и определите, что именно следует включить в план-конспект для раскрытия каждого из них.

4. Наиболее существенные положения изучаемого материала (тезисы) последовательно и кратко излагайте своими словами или приводите в виде цитат.

5. В конспект включаются не только основные положения, но и обосновывающие их выводы, конкретные факты и примеры (без подробного описания).

6. Как оформить конспект?

Материал в конспекте должен читаться легко и быстро. Для этого необходимо использовать тетради с широким форматом страниц, вести запись достаточно крупными буквами.

Чтобы форма конспекта как можно более наглядно отражала его содержание, располагайте абзацы "ступеньками" подобно пунктам и подпунктам плана. Главную информацию следует выделять в самостоятельные абзацы, фиксируя ее более крупными буквами или цветными чернилами, а подчиненность тем и заголовков - при помощи уступов. Основные темы целесообразно пронумеровать римскими цифрами, а подчиненные им разделы - арабскими или буквами. Удобочитаемый конспект содержит не более семи пунктов на странице.

Применяйте разнообразные способы подчеркивания, используйте карандаши и ручки разного цвета. У каждого цвета должно быть строго однозначное, заранее предусмотренное назначение.

Например, если вы пользуетесь синими чернилами для записи конспекта, то: красным цветом - подчеркивайте названия тем, пишите наиболее важные формулы; черным - подчеркивайте заголовки подтем, параграфов, и т.д.; зеленым - делайте выписки цитат, нумеруйте формулы и т.д. Для выделения большей части текста используется отчеркивание.

Для быстрой записи текста можно придумать условные знаки. Таких знаков не должно быть более 10-15.

Составляя конспект, можно отдельные слова и целые предложения писать сокращенно, выписывать только ключевые слова, вместо цитирования делать лишь ссылки на страницы конспектируемой работы, применять условные обозначения.

Больше рисуйте схем. Это дает наглядность, обеспечивает структурирование материала, лучшее его запоминание.

Конспект должен иметь широкие поля для заметок.

Используйте реферативный способ изложения (например: "Автор считает...", "раскрывает...").

Собственные комментарии, вопросы, раздумья располагайте на полях.

Формы контроля: текущий контроль (устный опрос, тестирование, проверка конспекта)

Критерии оценки: уровень усвоения теоретического материала; качество составленного конспекта.

3. Типовые расчеты/выполнение упражнений

Цель заданий: углубление ранее изученного материала, выработка умений и навыков по применению формул, составлению алгоритма типовых заданий, применение полученных знания на практике.

Варианты:

- выполнения упражнений по предложенному алгоритму;
- самостоятельный поиск алгоритма выполнения упражнений

Формы контроля: своевременное представление выполненных заданий

Критерии оценки: - точность расчетов; объем выполненных заданий, оформление.

ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Содержание самостоятельной работы	Кол-во часов	№ раздела и темы	Вид самостоятельной работы
1	Основные алгоритмические конструкции. Базовые алгоритмы.	13	Тема 1.2. Основные алгоритмические конструкции: линейные, разветвляющиеся, циклические.	-Работа с конспектом; -Выполнение индивидуального домашнего задания ;
2	Концепция типа данных	15	Тема 2.2. Ввод и вывод данных	-Работа с конспектом; -Выполнение индивидуального домашнего задания ;
3	Основные конструкции языков программирования.	15	Тема 2.3. Базовые конструкции языков программирования	-Работа с конспектом; -Выполнение индивидуального домашнего задания ;
4	Массивы, операции над ними	14	Тема 2.4. Массивы	-Работа с конспектом; -Выполнение индивидуального домашнего задания ; -Подготовка к контрольной работе; - Подготовка к практическому занятию.
5	Фундаментальная концепция для понятия сущности функционального программирования.	14	Тема 2.5. Функции	-Работа с конспектом; -Выполнение индивидуального

				домашнего задания ; -Подготовка к контрольной работе; - Подготовка к практическому занятию.
6	Преимущества языка Ассемблер.	5	Тема 3.1. Основные понятия языка ассемблера	-Работа с конспектом; -Выполнение индивидуального домашнего задания ; -Подготовка к контрольной работе; - Подготовка к практическому занятию.
		ИТОГО	75	

Подготовка к практическому занятию

Тема 1.2. Основные алгоритмические конструкции: линейные, разветвляющиеся, циклические.

Составить блок-схему алгоритма и программу на алгоритмическом языке для решения задач, согласно варианту.

1. Скорый поезд вышел из Москвы в Санкт-Петербург и шел без остановок со скоростью v км/ч. Другой поезд вышел ему навстречу из Санкт-Петербурга и тоже шел без остановок, но со скоростью g км/ч. На каком расстоянии друг от друга будут поезда за t часов до встречи?

2. У n хозяев по n кошек, каждая кошка съедает по n мышей, каждая мышь съедает по n колосьев ячменя, из каждого колоса может вырасти по n мер зерна. Сколько мер зерна сохраняется благодаря этим кошкам?

3. Между городами A и B S километров. Из них выехали два велосипедиста и со скоростью v км/ч каждый помчались навстречу друг другу. Вместе с первым велосипедистом из города A стартовала муха со скоростью g км/ч. Встретившись с велосипедистом из города B , муха развернулась и полетела к первому, встретившись с ним, опять полетела ко второму. Когда велосипедисты съехались и остановились, муха утомилась и села одному из них на голову. Сколько километров пролетела муха?

Тема 2.2. Ввод и вывод данных

Составить алгоритм решения задачи:

1. Задан четырехугольник со сторонами A, B, C, D . Определить, является ли он параллелограммом или ромбом.

2. На плоскости задан отрезок координатами своих концов. Определить, имеет ли он общие точки с осями координат.

Тема 2.3. Базовые конструкции языков программирования

Составить алгоритм расчета значений кусочной функции для любого заданного x в виде блок-схемы

$$1. \quad y = \begin{cases} x^2, & x \leq 0, \\ \cos x, & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x}, & x \geq 5. \end{cases}$$

$$2. \quad y = \begin{cases} x^2 - 4, & x \leq 0, \\ \cos x + 5, & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x} + x^2, & x \geq 5. \end{cases}$$

$$3. \quad y = \begin{cases} e^x + x^2, & x \leq 0, \\ \cos x, & 0 < x < 5, \\ 3x - \sqrt{x}, & x \geq 5. \end{cases}$$

$$4. \quad y = \begin{cases} \ln|x|, & x < 0, \\ \cos x, & 0 \leq x < 3, \\ x^{-5/6}, & x \geq 3. \end{cases}$$

$$5. \quad y = \begin{cases} e^{-x}, & x \leq 0, \\ \sin 2x, & 0 < x < 5, \\ \sqrt{x}, & x \geq 5. \end{cases}$$

1. Дано натуральное число n . Найти сумму первой и последней цифры этого числа.
2. Дано натуральное число n . Переставив местами первую и последнюю цифры этого числа, получить новое число.

Тема 2.4 Массивы

1. Дана последовательность целых чисел a_1, \dots, a_{50} . Получить сумму тех чисел данной последовательности, которые:
 - кратны 5;
 - нечетны и отрицательны;
 - удовлетворяют условию $a_i < i^2$.
2. Даны натуральное число n и последовательность целых чисел a_1, \dots, a_n . Найти количество и сумму тех элементов данной последовательности, которые делятся на 5 и не делятся на 7.

Тема 2.5. Функции

Напишите пользовательскую функцию, вычисляющую объем заданного тела:

- а) объем шара по радиусу;
- б) объем конуса по радиусу основания и высоте;
- в) объем пирамиды по площади основания и высоте;
- г) объем шарового сегмента по его высоте и радиусу шара;
- д) объем усеченного конуса по высоте и радиусам двух оснований;
- е) объем усеченной пирамиды по высоте и площадям двух оснований.

Тема 2.6. Указатели

1. Использование функции, которая не имеет параметров и не возвращает никаких значений в точку вызова. Нарисовать на экране строку из 80 звездочек.

Тема 3.2. Директивы и операторы ассемблера

1. В регистр `bx` поместить значение 145, уменьшить значение регистра `bx` на 1. Сделать два пропуска. Поместить значения регистра `bx` в аккумулятор. Написанную программу проверить в отладчике.
2. Написать команду объявления последовательности данных 3,5,7,9,1
3. Объявить массив, состоящий из 10 байтов, с повторяющейся 2-кой.

Требования к отчету по практической части. Студент должен:

1. Показать на примерах правильность результатов, полученных с помощью разработанного алгоритма.
2. Знать и при необходимости объяснить работу всех использованных в программе языковых конструкций.
3. Знать и при необходимости объяснить назначение и смысл всех использованных констант и переменных.
4. Ответить на контрольные вопросы.
5. При необходимости ответить на дополнительные вопросы преподавателя.

Подготовка к контрольной работе

Ввод и вывод данных

1. В жаркий день n косцов выпили бочонок кваса за m часов. Сколько косцов выпьют такой же бочонок кваса за t часов?

Операторы ветвления

1. На плоскости задана окружность с центром в точке $(X1, Y1)$, радиусом R . Определить, принадлежит ли точка с координатами X, Y заданному кругу, лежит на ее границе или вне ее.

Операторы цикла

1. Среди всех n -значных чисел указать те, сумма цифр которых равна данному числу k .

Массивы

1. Даны натуральное число n , последовательность действительных чисел a_1, \dots, a_n . В последовательности a_1, \dots, a_n все неотрицательные элементы, не принадлежащие отрезку $[1; 2]$, заменить на единицу. Получить число отрицательных элементов и число элементов, принадлежащих отрезку $[1; 2]$.