***На правах рукописи***

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра управления и информатики в технических системах

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

*«Б1.Д.В.Э.5.2 Микропроцессорные системы контроля и управления»*

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность

*27.05.01 Специальные организационно-технические системы*

(код и наименование специальности)

*Информационно-аналитическая деятельность в специальных организационно-технических системах*

(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация

*Инженер-системотехник*

Форма обучения

*Очная*

Оренбург - 2024

Составитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Пищухин А.М.

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры управления и информатики в технических системах

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Боровский А.С.

Методические указания является приложением к рабочей программе по дисциплине «Микропроцессорные системы контроля и управления», зарегистрированной в ЦИТ под учетным номером \_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| Введение........................................................................................................ | 4 |
| 1 Общие рекомендации по изучению дисциплины...................................... | 5 |
| 2 Методические указания по лекционным и практическим занятиям................................................................................................................ | 6 |
| 2.1 Методические указания по лекционным занятиям........................... | 6 |
| 2.2 Методические указания по практическим и занятиям………........... | 6 |
| 3 Методические указания по самостоятельной работе……………….......... | 8 |
| 4 Методические указания по промежуточной аттестации по дисциплине | 10 |

**Введение**

Дисциплина «Микропроцессорные системы контроля и управления» должна обеспечивать формирование у обучаемых базовых знаний по принципам функционирования и устройству микропроцессоров, микроконтроллеров и микропроцессорных систем контроля и управления, основам их программирования и применения.

Основными задачами дисциплины является изучение конструктивных особенностей и принципов функционирования современных микропроцессорных систем и микроконтроллеров; изучение основ программирования микропроцессоров и микроконтроллеров; приобрести навыки работы с прикладным программным обеспечением при программировании микропроцессоров и микроконтроллеров.

Рабочая программа дисциплины «Микропроцессорные системы контроля и управления» предусматривает контактную работу с преподавателем, которая включает лекции, практические занятия, консультации и промежуточную аттестацию, а также самостоятельную работу − самоподготовку (проработку и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовку к практическим занятиям, подготовку к рубежному контролю). Итоговый контроль по дисциплине в пятом семестре − зачет.

Цель данных методических указаний – обеспечить обучаемому оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

**1 Общие рекомендации по изучению дисциплины**

Перед изучением дисциплины «Микропроцессорные системы контроля и управления» обучаемый должен подробно ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, с литературой и методическими разработками кафедры.

При изучении дисциплины целесообразно руководствоваться следующими общими рекомендациями:

* изучение дисциплины должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: лекции, самостоятельную проработку учебника, задания практических занятий, решение задач, ответы на вопросы для самоконтроля.
* чтобы проверить степень усвоения учебного материала после изучения какого-либо раздела по учебнику или конспекту лекции рекомендуется по памяти записать в тетрадь определения, выводы формул, начертить схемы, графики, ответить на вопросы для самоконтроля;
* после усвоения теории по одной теме нужно разобрать решения задач, относящихся к этой теме, и самостоятельно решить несколько подобных задач;
* практические занятия, проводимые с использованием прикладного программного обеспечения, позволяют разрабатывать модели задач менеджмента, находить их решения и принимать обоснованные управленческие решения;
* следует иметь в виду, что все темы программы являются в равной мере важными. Как и в любой другой науке, нельзя приступать к изучению последующих глав, не усвоив предыдущих. Теоретический материал каждой темы имеет существенное практическое назначение.

**2 Методические указания по лекционным, практическим занятиям**

**2.1 Методические указания по лекционным занятиям**

Лекции по дисциплине дают основной теоретический материал, являющийся базой для восприятия практического материала. Перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к рекомендованным литературным источникам или за консультацией к преподавателю.

После прослушивания лекции необходимо прочитать соответствующие темы, уяснить основные термины, проблемные вопросы и подходы к их решению, а также рассмотреть дополнительный материал по теме (в т.ч. практический). Лекционный материал следует использовать при подготовке к практическим занятиям и компьютерному тестированию.

Краткие записи лекций, их конспектирование поможет усвоить учебный материал. Конспект будет полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим студентом. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» принесёт больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Можно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек.

**2.2 Методические указания по практическим занятиям**

Практические занятия по дисциплине «Микропроцессорные системы контроля и управления» способствуют лучшему усвоению теоретического материала, освоению компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины, вырабатывают навыки самостоятельной творческой работы, развивают мыслительные способности.

Основой цикла практических занятий выступают типовые задания, которые должен уметь решать обучаемый, изучающий дисциплину.

Чтобы подготовиться к практическому занятию, необходимо:

* выполнить домашнее задание к занятию, заданное преподавателем;
* внимательно прочитать материал лекции по теме практического занятия, выписать необходимые для себя сведения, правила и т.п.;
* составить по лекционному материалу алгоритм, с помощью которого будет проще работать на занятии;
* прочитать материалы учебников (учебных пособий, методических указаний), рекомендуемых к изучаемому разделу, сделать необходимые записи (сведения, которых нет в лекциях).

На практических занятиях необходимо стремиться к самостоятельному выполнению заданий, находя для этого наиболее эффективные методы. При этом надо приучить себя доводить решение задач до конечного, ответа, не ограничиваясь их решением «в общем виде».

Перечень практических занятий представлен в таблице 1.

Таблица 1 − Перечень практических занятий

| № занятия | № раздела | Наименование практических занятий | Кол-во часов |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | Изучение программной модели учебной ЭВМ | 4 |
| 2 | 2 | Система команд и способы адресации | 2 |
| 3 | 2 | Программирование разветвляющегося процесса | 4 |
| 4 | 2 | Программирование цикла с переадресацией | 4 |
| 5 | 2 | Подпрограммы и стек | 4 |
| 6 | 2 | Командный цикл процессора | 4 |
| 7 | 2 | Программирование внешних устройств | 4 |
| 8 | 3 | Принципы работы кэш-памяти | 4 |
| 9 | 3 | Программирование микроконтроллеров | 4 |
|  |  | Итого: | 34 |

Описание заданий на практические занятия содержат:

* номер занятия;
* наименование занятия;
* цель;
* элементы компетенций,
* общие теоретическое сведения;
* варианты заданий (при необходимости);
* порядок выполнения и оформления работы;
* контрольные вопросы.

Отчеты по практическим занятиям должны содержать:

* номер занятия;
* наименование занятия;
* цель;
* вариант задания (при необходимости);
* результаты расчетов, таблицы, диаграммы;
* основные оконные формы;
* листинги программ;
* ответы на контрольные вопросы;
* вывод.

Оформление отчета по практическому занятию необходимо производить в соответствии с действующим стандартом ОГУ СТО 02069024.101–2015 «РАБОТЫ СТУДЕНЧЕСКИЕ. Общие требования и правила оформления».

В результате выполнения цикла практических занятий обучаемые должны научиться реализовывать алгоритмы на языке программирования высокого уровня выбирая структуры данных для хранения информации, владеть навыками модификации алгоритмов с учетом конкретных практических задач, выбирать и использовать современные информационные технологии и технические средства для проведения экспериментальных исследований.

**3 Методические указания по самостоятельной работе**

Самостоятельная работа обучаемых проводиться с целью:

* систематизации и закрепления полученных знаний и умений;
* углубления и расширения теоретических знаний;
* формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
* формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
* развития исследовательских умений.

При самостоятельной работе над учебниками и учебными пособиями рекомендуется придерживаться определенной последовательности. Читая и конспектируя тот или иной раздел учебника, необходимо твердо усвоить основные определения электрических величин и понятий, а также те закономерности, которыми определяется связь и зависимость одних величин от других. Формулировки законов и методику вывода их математических выражений надо знать на память. После усвоения соответствующих понятий и закономерностей следует решить примеры и задачи, закрепляя тем самым проработанный теоретический материал, а затем приступить к выполнению контрольных или расчетно-графических работ.

Изучая книгу, надо обращать внимание на схемы, таблицы, карты, рисунки, математические формулы: рассматривать их, обдумывать, анализировать, устанавливать связь с текстом. Это поможет понять и усвоить изучаемый материал.

При чтении необходимо пользоваться словарями, чтобы всякое незнакомое слово, термин, выражение было правильно воспринято, понято и закреплено в памяти.

Запись изучаемого − лучшая опора памяти при работе с книгой (тем более научной). Читая книгу, следует делать выписки, зарисовки, составлять схемы, тезисы, выписывать цифры, цитаты, вести конспекты. Запись изучаемой литературы лучше делать наглядной, легко обозримой, расчлененной на абзацы и пункты. Педагогика учит − что прочитано, продумано и записано, то становится действительно личным достоянием работающего с книгой. Помни основной принцип выписывания из книги: лишь самое существенное и в кратчайшей форме!

Различают три основные формы выписывания:

1) дословная выписка или цитата с целью подкрепления того или иного положения, авторского довода. Эта форма применяется в тех случаях, когда нельзя выписать мысль автора своими словами, не рискуя потерять ее суть. Запись цитаты надо правильно оформить: она не терпит произвольной подмены одних слов другими; каждую цитату надо заключить в кавычки, в скобках указать ее источник: фамилию и инициалы автора, название труда, страницу, год издания, название издательства. Цитирование следует производить только после ознакомления со статьей в целом или с ближайшим к цитате текстом.

2) выписка «по смыслу» или тезисная форма записи.

Тезисы − это кратко сформулированные самим читающим основные мысли автора. Это самая лучшая форма записи. Все твои будущие контрольные, курсовые и дипломные работы будут безупречны, если будут написаны таким образом. Делается такая выписка с теми же правилами, что и дословная цитата. Тезисы бывают краткие, состоящие из одного предложения, без разъяснений, примеров и доказательств. Главное в тезисах − умение кратко, закончено (не теряя смысл) сформулировать каждый вопрос, основное положение. Овладев искусством составления тезисов, студент четко и правильно овладевает изучаемым материалом.

3) конспективная выписка имеет особенно важное значение для овладения знаниями. Конспект − наиболее эффективная форма записей при изучении научной книги. В данном случае кратко записываются важнейшие составные пункты, тезисы, мысли и идеи текста. Подробный обзор содержания может быть важным подспорьем для запоминания и вспомогательным средством для нахождения соответствующих мест в тексте.

Делая в конспекте дословные выписки особенно важных мест книги, нельзя допускать, чтобы весь конспект был «списыванием» с книги. Усвоенные мысли необходимо выразить своими словами, своим слогом и стилем. Творческий конспект − наиболее ценная и богатая форма записи изучаемого материала, включающая все виды записей: и план, и тезис, и свое собственное замечание, и цитату, и схему.

Обзор текста ты можешь составить также посредством логической структуры, вместо того, чтобы следовать повествовательной схеме. С помощью конспективной выписки можно также составить предложение о том, какие темы освещаются в отдельных местах разных книг. Дополнительное указание номеров страниц облегчит нахождение этих мест.

Конспекты, тезисы, цитаты могут иметь две формы: тетрадную и карточную. При тетрадной форме каждому учебному предмету необходимо отвести особую отдельную тетрадь.

Если используется карточная форма, то записи следует делать на одной стороне карточки. Для удобства пользования вверху карточки надо написать название изучаемого вопроса, Карточки можно использовать стандартные или изготовить самостоятельно из белой бумаги (полуватмана). Карточки обычно хранят в специальных ящиках или в конвертах. Эта система конспектирования имеет ряд преимуществ перед тетрадной: карточками удобно пользоваться при докладах, выступлениях на семинарах; такой конспект легко пополнять новыми карточками, можно изменить порядок их расположения, добиваясь более четкой, логической последовательности изложения.

**4 Методические рекомендации по промежуточной аттестации**

Изучение дисциплины завершается промежуточной аттестацией. Учебным планом по дисциплине «Программируемые контроллеры» предусмотрен в пятом семестре − зачет. К промежуточной аттестации допускаются только те обучаемые, которые сделали и защитили все отчеты по лабораторным занятиям.

Подготовка к промежуточной аттестации способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к промежуточной аттестации, обучаемый ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. При подготовке к промежуточной аттестации основное направление дают программа учебной дисциплины и конспект лекций, которые указывают, что наиболее важно знать и уметь делать. Основной материал должен прорабатываться по учебникам и учебным пособиям, так как конспекта далеко недостаточно для изучения дисциплины.

Подготовку по каждому разделу следует заканчивать восстановлением по памяти его краткого содержания в логической последовательности.

За один-два дня до промежуточной аттестации назначается консультация. Во время консультации обучаемый имеет полную возможность получить ответ на неясные ему вопросы. А для этого он должен проработать до консультации все темы дисциплины. Кроме того, преподаватель будет отвечать на вопросы других студентов, что будет для вас повторением и закреплением знаний. Кроме того, преподаватель на консультации, как правило, обращает внимание на те вопросы, по которым на предыдущих экзаменах ответы были неудовлетворительными, а также фиксирует внимание на наиболее трудных темах дисциплины. Поэтому посещение консультаций обязательно.

Оценка знаний обучаемых на промежуточной аттестации производится по следующим критериям:

* оценка «зачтено» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;
* оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.