*На правах рукописи*

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра систем автоматизации производства

**Методические указания**

**для обучающихся по освоению дисциплины**

*«Б.1.Д.В.2 Микроконтроллеры и микропроцессоры в системах автоматизации и управления»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

(код и наименование направления подготовки)

*Системы автоматизации технологических процессов и производств*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

*Программа академического бакалавриата*

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2024

Методические указания предназначены для освоения дисциплины «Б.1.Д.В.2 Микроконтроллеры и микропроцессоры в системах автоматизации и управления»*,* рабочая программа, по которой зарегистрирована под учетным номером \_\_\_\_\_\_\_\_\_,обучающимся по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль «Системы автоматизации технологических процессов и производств».

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании кафедры

систем автоматизации производства

*наименование кафедры*

протокол № 9 от «20» февраля 2024 г.

Заведующий кафедрой

систем автоматизации производства Д.А. Проскурин

*наименование кафедры подпись расшифровка подписи*

*Исполнители:*

Доцент кафедры САП Д.А. Проскурин

*должность подпись расшифровка подписи*

*должность подпись расшифровка подписи*

**Содержание**

[1 Требования к результатам освоения дисциплины 4](#_Toc19960746)

[1.1 Цель учебной дисциплины 4](#_Toc19960747)

[1.2 Задачи дисциплины 4](#_Toc19960748)

[1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc19960749)

[2 Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины 5](#_Toc19960750)

[3 Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям 5](#_Toc19960751)

[4 Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям 6](#_Toc19960752)

[5 Рекомендации по самостоятельной работе 6](#_Toc19960753)

[6 Подготовка к промежуточной аттестации](#_Toc19960754) 7

1 Требования к результатам освоения дисциплины

1.1 Цель учебной дисциплины

**Цели** освоения дисциплины: формирование знаний о базовых архитектурах микропроцессоров (МП) и микроконтроллеров (МК); ознакомление студентов с методами организации сбора и обработки информации в системах контроля и управления; получение навыков разработки автоматизированных систем на базе МК и МП.

1.2 Задачи дисциплины

Задачи освоения учебной дисциплины:

- изучить базовые архитектурные решения, структурную и функциональную организацию микропроцессоров и микроконтроллеров, функциональные возможности систем автоматизации проектирования.

- получить навыки проектирования структурных, функциональных и принципиальных электрических схем электронных устройств и систем на базе МК и МП, программировать базовые задачи обработки данных на языке Си для МП с архитектурой ARM и микроконтроллеров семейства ATMega.

- овладеть навыками разработки программ для МК и МП для управления сопрягаемыми устройствами.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

После изучения дисциплины обучающийся должен демонстрировать результаты, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты освоения дисциплины

| Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций | Формируемые компетенции |
| --- | --- |
| **Знать:**  - базовые архитектурные решения, структурную и функциональную организацию микропроцессоров и микроконтроллеров для автоматизации технологических процессов и производств.  **Уметь:**  - составлять техническое задание, схемы программ, проектировать структурные, функциональные и принципиальные электрические схемы электронных устройств и систем на базе МК и МП, программировать базовые задачи обработки данных на языке Си для микропроцессоров и микроконтроллеров.  **Владеть:**  - программными средствами проектирования микропроцессорных систем, навыками разработки встроенного программного обеспечения МК и МП для управления сопрягаемыми устройствами систем автоматизации технологических процессов и производств. | ПК\*-7 Способен разрабатывать проекты автоматизированной системы управления технологическими процессами |

2 Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

- освоение учебной дисциплины должно вестись систематически;

- после изучения какого-либо раздела рекомендуется осмыслить основные определения и понятия;

- к выполнению лабораторных работ следует приступать после самостоятельной работы по изучению теоретических вопросов.

3 Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Обучающимся необходимо перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы.

Перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то следует обратиться к преподавателю за консультацией.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой.

4 Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям

Лабораторные работы позволяют развивать у обучающихся творческое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, получить навыки разработки микропроцессорных и микроконтроллерных систем и написания программных средств, работающих в режиме реального времени, имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Обучающимся следует:

- до очередной лабораторной работы по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;

- при подготовке к лабораторным работам следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и при необходимости государственные стандарты;

- теоретический материал следует соотносить с нормативными документами, так как в них могут быть внесены изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе.

5 Рекомендации по самостоятельной работе

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание обучающимся системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям обучения, трудиться более успешно и эффективно. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешного освоения дисциплины. Все задания к лабораторным занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативным документам, материалам периодических изданий и научной литературе. При этом следует делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов, которые могут быть использованы для выполнения лабораторных работ. Такая практика вырабатывает у обучающегося навыки отделения в тексте главного от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации.

Обучающийся должен уметь самостоятельно подбирать необходимую учебную и научную литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеке и электронной библиотечной системе Оренбургского государственного университета (ОГУ).

Для аккумуляции информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников.

Основная и дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины, а также периодические издания, Интернет-ресурсы и программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий приведены в рабочей программе дисциплины, размещенной на сайте ОГУ. Доступ к рабочей программе осуществляется через личный кабинет обучающегося.

При выполнении индивидуального творческого задания следует использовать фрагменты выполненных заданий на лабораторных занятиях. При возникновении затруднений следует искать информацию на форумах радиотехнической направленности, в литературных источниках рекомендованных и доступных в ЭБС.

6 Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;

- внимательно прочитать рекомендованную литературу;

- составить краткие конспекты ответов (планы ответов);

- выполнить задания лабораторных работ;

- выполнить задание творческого уровня по заданному варианту.

Вопросы и задания для промежуточной аттестации приведены в фонде оценочных средств, размещенном на сайте ОГУ.