Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра систем автоматизации производства

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

для обучающихся по освоению дисциплины

*«Б1.Д.Б.5 Компьютерные технологии в области автоматизации и управления»*

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

*15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

(код и наименование направления подготовки)

*Автоматизация технологических процессов*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

*Программа академической магистратуры*

Квалификация

*Магистр*

Форма обучения

*Очная*

Оренбург 2024

Методические указания предназначены для контроля знаний обучающихся направления 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, (профиль «Автоматизация технологических процессов») по дисциплине *«Б1.Д.Б.5 Компьютерные технологии в области автоматизации и управления»*

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании кафедры

Кафедра систем автоматизации производства

*наименование кафедры*

протокол № \_\_9\_\_\_от "\_20\_\_" \_февраля \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_24 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра систем автоматизации производства Д.А. Проскурин

*наименование кафедры подпись расшифровка подписи*

*Исполнители:*

доцент кафедры САП В.Н. Шерстобитова

*должность подпись расшифровка подписи*

**Содержание**

[1 Требования к результатам освоения дисциплины 4](#_Toc94864322)

[1.1 Цель учебной дисциплины 4](#_Toc94864323)

[1.2 Задачи дисциплины 4](#_Toc94864324)

[1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc94864325)

[2 Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины 6](#_Toc94864326)

[2.1 Основные рекомендации 6](#_Toc94864327)

[3 Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям 7](#_Toc94864328)

[4 Рекомендации по подготовке к лабораторным и практическим работам 7](#_Toc94864329)

[5 Рекомендации по работе над основной и дополнительной литературой, с ресурсами Интернет 7](#_Toc94864330)

1 Требования к результатам освоения дисциплины

1.1 Цель учебной дисциплины

**Цель** освоения дисциплины:

формирование знаний, умений, навыков и компетенций у студентов в области компьютерных технологий в области автоматизации и управления.

**1.2 Задачи дисциплины**

- получить представление о методических и нормативных документах, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и её качеству, области применения, состоянии рынка, тенденциях развития компьютерных технологий в области автоматизации и управления;

- изучить передовой опыт применения современных программно-технических комплексов; технологии их применения для решения задач управления; технологии разработки АСУ ТП; условные графические обозначения типовых технических средств автоматизации на функциональных схемах автоматизации и управления;

- научиться разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления;

- получить навыки применения систем автоматизации, контроля и управления с использованием современных технологий научных исследований, компьютерные технологии в области автоматизации и управления.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.7 Проектирование автоматизированных систем, Б1.Д.В.2 Компьютерная интеграция производства, Б1.Д.В.Э.1.1 Бизнес-планирование, Б1.Д.В.Э.1.2 Бизнес проекты по автоматизации и управлению, Б2.П.Б.У.1 Научно-исследовательская работа, Б2.П.В.П.1 Преддипломная практика*

Таблица 1 – Результаты освоения дисциплины

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций |
| --- | --- | --- |
| ОПК-6 Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы | ОПК-6-В-4 Знает направления развития современных компьютерных технологий, информационных процессов, основные типы автоматизированных систем обработки информации  ОПК-6-В-5 Умеет интегрировать автоматизированные системы и современное программное обеспечение при проведении научно-исследовательской деятельности в области автоматизации и управления  ОПК-6-В-6 Владеет навыками построения сложных автоматизированных систем с применением современных информационно-коммуникационных технологий | **Знать:** основные системы современных компьютерных технологий  **Уметь:**  формировать отчёты о научно-исследовательской деятельности, используя современное программное обеспечение  **Владеть:**  навыками построения сложных автоматизированных систем с применением современных информационно-коммуникационных технологий |
| ОПК-10 Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования | ОПК-10-В-1 Знает современные подходы к управлению предприятием, в том числе методы испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования  ОПК-10-В-2 Умеет определять необходимые показатели качества продукции и технологические показатели автоматизированного производственного оборудования  ОПК-10-В-3 Владеет методами построения интегрированных автоматизированных систем управления, обладающих функциями определения технологических показателей автоматизированного производственного оборудования | **Знать:** основные современные подходы к управлению предприятием  **Уметь:** проводить диагностику необходимых показателей качества продукции и технологических показателей автоматизированного производственного оборудования  **Владеть:**  навыками и методами построения интегрированных автоматизированных систем управления |
| ОПК-12 Способен разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем | ОПК-12-В-1 Знает основные процессы и этапы жизненного цикла изделий, в том числе алгоритмы и цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, системы разработки программ изготовления деталей и узлов на станках с числовым программным управлением  ОПК-12-В-2 Умеет применять современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, принципы объектно-ориентированного моделирования и языки представления данных при разработке и оптимизации алгоритмов и программ изготовления деталей и узлов  ОПК-12-В-3 Владеет навыками построения и реализации систем автоматизированного управления технологическими процессами с применением современных SCADA - систем проектирования алгоритмов функционирования автоматизированных систем управления и гибких производственных систем | **Знать:** Основные процессы и этапы жизненного цикла изделий, цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов  **Уметь:** применять современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, принципы объектно-ориентированного моделирования и языки представления данных при разработке и оптимизации алгоритмов и программ изготовления деталей и узлов  **Владеть:**  навыками работы в современных SCADA системах. |

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц (432 академических часа).

2 Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание 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 практическим 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.

2.1 Основные рекомендации

При изучении дисциплины целесообразно выполнять следующие рекомендации:

- освоение учебной дисциплины должно вестись систематически;

- после изучения какого-либо раздела рекомендуется осмыслить основные определения и понятия, соотнести теоретический материал с темой научного исследования;

- самостоятельная работа направлена на осмысление своего опыта научно-исследовательской деятельности, понимание ее сущности, выполнение практических заданий и творческих заданий.

3 Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. 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, соответствующих области исследовательской работы.

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 и практическим работам

Практические занятия и лабораторные работы позволяют развивать творческое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, получить навыки работы с программным и информационным обеспечением, имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Обучающимся следует:

- до очередного занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;

- при подготовке к занятиям 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 работе над основной и дополнительной литературой,  
с ресурсами Интернет

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативными документами, научным монографиям и материалам периодических изданий. При этом очень следует делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов, которые могут быть использованы для выполнения работ, соответствующих теме научного исследования. Такая практика вырабатывает у обучающегося навыки отделения в тексте главное от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации, что чрезвычайно важно в условиях большого количества разнообразных по качеству и содержанию литературных источников. Таким образом, конспектирование – одна из основных форм самостоятельного труда, требующая активной работы с учебной и научной литературой.

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. Эта работа будет весьма продуктивной с точки зрения формирования библиографии для последующего написания научно-квалификационной работы.

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.