*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**

*«ФДТ.1 Индустриальные киберфизические системы»*

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

*09.04.01 Информатика и вычислительная техника*

(код и наименование направления подготовки)

*Системы автоматизации проектирования в машиностроении*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Магистр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2023

Методические указания предназначены для освоения дисциплины «ФДТ.1 Индустриальные киберфизические системы»*,* рабочая программа по которой зарегистрирована под учетным номером \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,обучающимися по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, магистерская программа «Системы автоматизации проектирования в машиностроении».

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании кафедры

систем автоматизации производства

*наименование кафедры*

протокол № 9 от " 20 " февраля 2024 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра систем автоматизации производства Д.А. Проскурин

*наименование кафедры подпись расшифровка подписи*

*Исполнители:*

профессор А.И. Сергеев

*должность подпись расшифровка подписи*

доцент В.Б. Кондусова

*должность подпись расшифровка подписи*

**Содержание**

[1 Требования к результатам освоения дисциплины 4](#_Toc58256324)

[1.1 Цель учебной дисциплины 4](#_Toc58256325)

[1.2 Задачи дисциплины 4](#_Toc58256326)

[1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc58256327)

[2 Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины 4](#_Toc58256328)

[3 Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям 5](#_Toc58256329)

[4 Рекомендации по подготовке к лабораторным и практическим занятиям 5](#_Toc58256330)

[5 Рекомендации по самостоятельной работе 5](#_Toc58256331)

[6 Подготовка к промежуточной аттестации 6](#_Toc58256332)

1 Требования к результатам освоения дисциплины

1.1 Цель учебной дисциплины

Цельосвоения дисциплины: изучение современных методов проектирования индустриальных киберфизических систем (ИКС), основанных на компьютерном моделиро­вании и анализе процессов их функционирования.

1.2 Задачи дисциплины

Задачи освоения учебной дисциплины:

- изучить современные направления развития средств автоматизации производ­ства и технологического оборудования;

- ознакомиться со структурой ИКС, составом ос­новного технологического и сервисного оборудования;

- освоить последовательность разработки ИКС механической обработки;

* овладеть применением программных продуктов для моделирования и инже­нерного анализа высокоавтоматизированных производств.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является факультативной. 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

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций |
| --- | --- | --- |
| ПК\*-3 Способен составлять техническое задание на проектирование элементов гибких производственных систем в машиностроении | ПК\*-3-В-1 Осуществляет разработку конструкторской документации и технологических процессов для составления технического задания на проектирование элементов высокоавтоматизированных производственных систем в машиностроении | **Знать:**  - состав индустриальных киберфизических систем.  **Уметь:**  - разрабатывать конструкторскую документацию на проектирование элементов индустриальных киберфизических систем в машиностроении.  **Владеть:**  - навыками составления технического задания на проектирование элементов индустриальных киберфизических систем в машиностроении. |

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 и практических заданий 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 и практическим занятиям

Лабораторные и практические занятия позволяют развивать у обучающихся творческое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, получить навыки работы в САПР, разработки подсистем САПР, имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Обучающимся следует:

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

- при подготовке к лабораторным и практическим 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 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 работам, 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 результаты, полученные при выполнении лабораторных работах.

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);

- проработать примеры расчетно-проектных работ;

- выполнить задание творческого уровня по заданному варианту.

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