*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**

*«Б1.Д.В.21 Автоматизированное проектирование мехатронных систем»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*

(код и наименование направления подготовки)

*Системы автоматизированного проектирования*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2021

Методические указания предназначены для освоения дисциплины «Б1.Д.В.21 Автоматизированное проектирование мехатронных систем»*,* рабочая программа, по которой зарегистрирована под учетным номером \_\_\_\_\_\_\_\_\_,обучающимся по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Системы автоматизированного проектирования».

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании кафедры

систем автоматизации производства

*наименование кафедры*

протокол № 08 от « 05 » 02 2021 г.

Заведующий кафедрой

систем автоматизации производства Н.З. Султанов

*наименование кафедры подпись расшифровка подписи*

*Исполнители:*

доцент каф. САП А.С. Русяев

*должность подпись расшифровка подписи*

*должность подпись расшифровка подписи*

**Содержание**

[1 Требования к результатам освоения дисциплины 4](#_Toc13143511)

[1.1 Цель учебной дисциплины 4](#_Toc13143512)

[1.2 Задачи дисциплины 4](#_Toc13143513)

[1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc13143514)

[2 Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины 5](#_Toc13143515)

[3 Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям 6](#_Toc13143516)

[4 Рекомендации по подготовке к лабораторным работам 6](#_Toc13143517)

[5 Рекомендации по самостоятельной работе 6](#_Toc13143518)

[6 Подготовка к промежуточной аттестации 7](#_Toc13143519)

1 Требования к результатам освоения дисциплины

1.1 Цель учебной дисциплины

Цельосвоения дисциплины: формирование инженера, как системного аналитика и разработчика современных автоматизированных и робототехнических систем, с использованием систем автоматизации инженерно конструкторской деятельности – систем автоматизированного проектирования.

1.2 Задачи дисциплины

Задачи освоения учебной дисциплины:

- формирование знаний по основам объектно-ориентированного системного анализа и проектирования сложных систем;

- изучение процедур функционально-структурного и структурно-конструктивного анализа мехатронный систем (МС);

- освоение методики решения задач проектирования и моделирования робототехнических и мехатронных систем с использованием средств автоматизированного проектирования;

- получение навыков разработки структуры и содержания технической документации, документов информационно-маркетингового назначения на мехатронную систему и её модули;

- формирование навыков оформления технической документации, на различных стадиях разработки проекта автоматизированных систем в соответствии с требованиями ГОСТ.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.Д.В.21 Автоматизированное проектирование мехатронных систем» является обязательной дисциплиной вариативной части блока Д учебного плана. В соответствии с учебным планом занятия проводятся в седьмом семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 академических часа).

В процессе изучения данной дисциплины обучающий осваивает части компетенции ПК\*-2, ПК\*-6, ПК\*-7.

После изучения дисциплины «Б1.Д.В.21 Автоматизированное проектирование мехатронных систем» 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\*-2 Способен применять методы моделирования в профессиональной деятельности. | ПК\*-2-В-4 Применяет процедуры функционально-структурного и структурно-конструктивного анализа  ПК\*-2-В-5 Использует методы автоматизированного проектирования с использованием современных программных средств | **Знать:**  - методы автоматизированного проектирования и моделирования с использованием современных программных средств.  **Уметь:**  - применяет процедуры функционально-структурного и структурно-конструктивного анализа |
|  | ПК\*-2-В-6 Формирует взаимосвязанные функциональную (F-модель), структурную (S-модель) и конструктивную (С-модель) модели мехатронного модуля | в профессиональной деятельности.  **Владеть:**  - навыками формирования взаимосвязанных функциональной, структурной и конструктивной моделей мехатронного модуля. |
| ПК\*-6 Способен оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки проекта автоматизированных систем | ПК\*-6-В-10 Разрабатывает с применением САПР проектную документацию на мехатронную систему и её модули в соответствии с требованиями ГОСТ | **Знать:**  - виды документации на разрабатываемую на мехатронную систему и её модули в соответствии с требованиями ГОСТ.  **Уметь:**  - оформлять с применением САПР проектную документацию на мехатронную систему и её модули в соответствии с требованиями ГОСТ.  **Владеть:**  - навыками оформления технической документации на различных стадиях разработки проекта автоматизированных систем в соответствии с требованиями ГОСТ. |
| ПК\*-7 Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения, технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям и конечным пользователям | ПК\*-7-В-6 Понимает структуру и содержание документов информационно-маркетингового назначения в бизнес-планировании | **Знать:**  - структуру и содержание документов информационно-маркетингового назначения в бизнес-планировании.  **Уметь:**  - разрабатывать структуру и содержание документов информационно-маркетингового назначения в бизнес-планировании.  **Владеть:**  - навыками представления результатов проектной работы в виде разработки технических документов и документов информационно-маркетингового назначения в бизнес-планировании. |

2 Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

При изучении дисциплины «Б1.Д.В.21 Автоматизированное проектирование мехатронных систем» 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 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 работам

Лабораторные работы позволяют развивать у обучающихся творческое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, получить навыки автоматизированного проектирования взаимосвязанных функциональной, структурной и конструктивной моделей мехатронного модуля, 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 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.

Выполнение индивидуального творческого задания основываются на материалах, полученных при выполнении лабораторных работ. При возникновении затруднений следует искать информацию на форуме пользователей систем КОМПАС, Корпоративных Справочников и прикладных библиотек. Раздел «Программирование приложений».

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.