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.10 Системы автоматизации проектирования в специальных организационно-технических системах»*

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*

Год набора 2024

Методические указания предназначены для обучающихся по специальности 27.05.01 Специальные организационно-технические системы по дисциплине «Системы автоматизации проектирования в специальных организационно-технических системах».

Составитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Тугов

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины обсуждены на заседании кафедры управления и информатики в технических системах

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. протокол № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.С. Боровский

Методические указания является приложением к рабочей программе по дисциплине «Системы автоматизации проектирования в специальных организационно-технических системах», зарегистрированной в ЦИТ под учетным номером \_2106166\_.

**Содержание**

[1 Общая характеристика дисциплины «Системы автоматизации проектирова-ния в специальных организационно-технических системах» 4](#_Toc69673154)

[2 Виды занятий и способы контроля 4](#_Toc69673155)

[2.1 Лекционный курс 4](#_Toc69673156)

[2.2 Практические занятия 4](#_Toc69673157)

[2.3 Требования к уровню содержания материала дисциплины 5](#_Toc69673158)

[*2.5.1 Самоподготовка* 5](#_Toc69673159)

[*2.5.2 Подготовка к практическим занятиям* 6](#_Toc69673160)

[*2.5.3 Написание курсового проекта* 7](#_Toc69673161)

[*2.5.4 Формы промежуточного, рубежного и итогового контроля* 9](#_Toc69673162)

[*2.5.5 Подготовка презентации и доклада* 9](#_Toc69673163)

**1 Общая характеристика дисциплины «Системы автоматизации проектирования в специальных организационно-технических системах»**

**Цель** освоения дисциплины:

изучение теоретических основ построения систем автоматизированного проектирования и получение навыков по проектированию технических объектов и систем с их помощью с целью формирования у студента междисциплинарного подхода к процессу разработки сложных систем.

Для выполнения задач дисциплины необходимо иметь базовые знания по технологической (проектно-технологической) практике.

**2 Виды занятий и способы контроля**

В соответствии с учебным планом направления подготовки специалитета 27.05.01 дисциплина «Системы автоматизации проектирования в специальных организационно-технических системах» включает следующие виды занятий: 1) лекции 2) практические занятия; 3) самостоятельную работу студентов, включающую курсовой проект. Изучение дисциплины заканчивается сдачей зачета и экзамена.

**2.1 Лекционный курс**

Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса дается целостное представление о современных системах автоматизированного проектирования, методах их разработки и применении в профильных специальных дисциплинах. Записи лекций в конспектах должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспекте рекомендуется применять сокращение слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникающие в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю или формулировать их непосредственно в процессе изложения преподавателем теоретического материала. Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций следует использовать при подготовке к лабораторным работам, при подготовке к зачёту, а при выполнении самостоятельной работы предусмотрено выполнение реферата и индивидуального задания.

**2.2 Практические занятия**

Практические занятия по курсу «Системы автоматизации проектирования в специальных организационно-технических системах» имеют целью выработать и развить практические умения и навыки по работе с системами автоматизированного проектирования при разработке сложных систем. Практические занятия проводятся по всем разделам дисциплины с использованием программных средств. Прохождение всего цикла практических занятий является условием допуска студента к зачёту и экзамену.

**2.3 Требования к уровню содержания материала дисциплины**

В результате изучения дисциплины студенты должны знать теоретические основы управления проектами по автоматизированному проектированию организационно-технических систем; уметь использовать современные тенденции, отечественный и зарубежный опыт из области систем автоматизированного проектирования специальных организационно-технических систем, готовить реферативные обзоры и отчеты, получать научно-исследовательский опыт в этой области; владеть навыками разработки организационных структур и информационного сопровождения полного цикла автоматизированной разработки специальных организационно-технических систем, а также изучение процесса их внедрения.

**2.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента**

Рабочей программой дисциплины «Системы автоматизации проектирования в специальных организационно-технических системах» предусмотрена самостоятельная работа студентов.

*2.5.1 Самоподготовка*

В связи с введением в образовательный процесс Федерального государственного образовательного стандарта все более актуальной становится задача организации самостоятельной работы обучающихся при поддержке педагогических работников.

Главное в период самоподготовки – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

Ежедневной самоподготовке следует уделять не меньше 3-4 часов в день.

Самоподготовка в первую очередь включает закрепление пройденного лекционного материала, самостоятельное ознакомление с дополнительным материалом по дисциплине помимо аудиторных лекций, а также выполнение практических заданий помимо пройденного аудиторного материала.

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.

В качестве источников информации берутся источники, рекомендуемые по дисциплине преподавателем.

Самоподготовку рекомендуется завершать самоконтролем, который заключается в ответе на контрольные вопросы по теме или выполнении шаблонных заданий.

*2.5.2 Подготовка к практическим занятиям*

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета формирование практических умений, которые необходимы как для выполнений операций, действий для последующей профессиональной деятельности, так и учебных действий (умения решать задачи по математике, физике, экономике, информатике), необходимых для последующей учебной деятельности студентов.

Подготовку к каждому практическому занятию обучающийся должен начинать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений студенту необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме занятия и подготовить по нему презентацию. Программой дисциплины «Системы автоматизации проектирования в специальных организационно-технических системах» предусмотрено выполнение практических заданий и задач, которые необходимо сделать с учетом предложенной инструкции (устно или письменно).

*Структура практического занятия*

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие может состоять из четырех-пяти частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.

2. Доклад с презентацией по проблеме, поставленной лекционным занятием. Эта часть является периодической и может отсутствовать или, при ограниченности времени, не выполняться вовсе.

3. Выполнение примера по теме занятия.

4. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждением практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено программой. В качестве задания могут выступать задачи и упражнения по разработке автоматизированных производств, индивидуальные задачи, проектирование или моделирование, выполнение контрольных работ, а также работа с тестами.

5. Подведение итогов занятия.

*Работа с литературными источниками*

В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет студентам проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

*2.5.3 Написание курсового проекта*

Курсовой проект (КП) должен представлять собой решение комплексной технической задачи, включающей выбор основных элементов и узлов проектируемого объекта, их расчет, разработку конструкции, технологического процесса или компоновки объекта или какого-либо его узла, обоснование принятых расчетных нагрузок и технических решений (схемных, конструктивных, технических и т.п.).

Курсовой проект должен состоять из графической части (схемы, конструкции, компоновки) и пояснительной записки. Чертежи формата А1 должны выполняться в соответствии с действующими ГОСТами. В пояснительной записке должны быть приведены обоснование принятых решений, проведенные расчеты с исходными формулами и пояснениями, краткое описание схемы, конструкции, технологического процесса и т.п.

Курсовое проектирование проводится с целью:

- закрепления и углубления полученных студентами знаний, решения конкретных инженерных задач по расчету и конструированию деталей машин или других конструкций, а также разработке сложных технических систем;

- расширения круга знаний студентов путем использования ГОСТов, справочников, типовых проектов и другой специальной литературы;

- развития творческой инициативы студентов при самостоятельном решении поставленных задач и стремления к поискам оригинальных решений;

- развития у студентов чувства ответственности за выполненную ими работу и принятые решения и умения обосновано защитить их.

Темы курсовых проектов по специальным дисциплинам должны соответствовать реальным задачам, решаемым в соответствующих отраслях, производствах и т.д. При этом темы и задания должны быть составлены с учетом того, чтобы студент мог самостоятельно выполнить его, пользуясь материалами, которые он может получить на цикловой комиссии, библиотеке и т.д. В отдельных случаях наиболее способным студентам, особенно на старших курсах, могут предлагаться темы научно-исследовательского или поискового характера.

Курсовой проект является завершающим этапом изучения дисциплины и позволяет судить о том, насколько студент усвоил теоретический курс и каковы его возможности применения полученных знаний для их обобщения по избранной теме.

Работа над проектом (работой) должна заканчиваться за 2-3 недели до конца семестра.

Курсовые проекты должны содержать:

- пояснительную записку (текстовой документ):

- графический или иллюстрационный материал.

Пояснительная записка - документ, содержащий систематизированные данные о выполненной студентом проектной, научной или исследовательской работе, описывающий процесс её выполнения и полученные результаты в виде текста и необходимых иллюстраций. Текстовой документ должен включать следующие структурные элементы:

- титульный лист;

- задание;

- содержание;

- введение;

- основную часть;

- заключение;

- список использованных источников;

- приложения (по необходимости).

Минимальный объем текстового документа: курсовой проект – 25 листов (страниц) рукописного текста. Текст проектов должен быть напечатан на компьютере с использованием текстового редактора.

Графический материал. Графическим материалом являются чертежи и схемы, выполненные в соответствии с требованиями ЕСКД, СПДС, ЕСПД и ЕСТД.

Иллюстрационный материал. Иллюстрационным материалом являются плакаты, макеты, образцы, действующие модели и программы и т.д.

Объем графического или иллюстрационного материала формата А-1 курсового проекта – 1- 2 листа.

Курсовой проект оформляется согласно стандарту студенческих работ [СТО 02069024.101–2015 РАБОТЫ СТУДЕНЧЕСКИЕ. Общие требования и правила оформления](http://www.osu.ru/docs/official/standart/standart_101-2015.pdf).

*Критерии оценки курсового проекта:*

‒ навыки самостоятельной работы с материалами, по их обработке, анализу и структурированию;

‒ умение правильно применять методы исследования;

‒ полнота выполнения теоретического задания;

‒ полнота выполнения практического задания;

‒ умение грамотно интерпретировать полученные результаты;

‒ способность осуществлять необходимые расчеты, получать результаты и грамотно излагать их в отчетной документации;

‒ умение выявить проблему, предложить способы ее разрешения, умение делать выводы;

‒ умение оформить итоговый отчет в соответствии со стандартными требованиями;

‒ умение защищать результаты своей работы, грамотное построение речи, использование при выступлении специальных терминов;

‒ способность кратко и наглядно изложить результаты работы;

‒ уровень самостоятельности, творческой активности и оригинальности при выполнении работы.

*2.5.4 Формы промежуточного, рубежного и итогового контроля*

По дисциплинам предусмотрены следующие формы контроля знания студентов:

1. Текущий контроль проводится систематически с целью установления уровня овладения студентами материалом. В течение семестра в соответствии с программой курса выполняются практические занятия и проводится опрос студентов по каждой теме.

2. Промежуточный контроль проводится с целью определения качества усвоения лекционного материала и части дисциплины, предназначенной для самостоятельного изучения. Наиболее эффективным является его проведение в письменной форме в виде тестовых заданий, составленных по разделам дисциплины с использованием специального программного обеспечения.

Отвечая на тесты, студенты смогут в предельно сжатые сроки систематизировать знания, приобретенные в процессе изучения дисциплины, сосредоточить свое внимание на основных понятиях, сформулировать примерную структуру ответов на важные экзаменационные вопросы и вопросы на зачете.

3. Рубежный контроль: проводятся контрольные работы по определенным темам образовательной программы. Результаты контрольных работ фиксируются в журнале и личном кабинете преподавателя на сайте университета.

4. Итоговый контроль. Для контроля усвоения данной дисциплины предусмотрены зачет и экзамен, на которых студентам необходимо ответить на вопросы по теоретическому материалу семестра и выполнить практические задания. Оценка по экзамену является итоговой по курсу и проставляется в приложении к диплому.

*2.5.5 Подготовка презентации и доклада*

Презентация, согласно толковому словарю русского языка Д.Н. Ушакова: «… способ подачи информации, в котором присутствуют рисунки, фотографии, анимация и звук».

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, Acrobat Reader, LaTeX-овский пакет beamer, веб-сервис Prezi.com. Самая простая программа для создания презентаций – Microsoft PowerPoint.

Для подготовки презентации необходимо собрать и обработать начальную информацию. Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации: какую идею, аспект теории, сторону объекта исследования освещает данная презентация.

2. Спроектировать структуру презентации, отражающую реализацию цели и последовательность изложения материала.

3. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.

4. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.

6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).

7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация – представление реально существующего зрительного ряда. Образы – в отличие от иллюстраций – метафора. Их назначение – вызвать эмоцию и создать отношение к ней, воздействовать на аудиторию. С помощью хорошо продуманных и представляемых образов, информация может надолго остаться в памяти человека. Диаграмма – визуализация количественных и качественных связей. Их используют для убедительной демонстрации данных, для пространственного мышления в дополнение к логическому. Таблица – конкретный, наглядный и точный показ данных. Ее основное назначение – структурировать информацию, что порой облегчает восприятие данных аудиторией.

*Практические советы по подготовке презентации*

- готовьте отдельно: печатный текст + слайды + раздаточный материал;

- слайды – визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;

- текстовое содержание презентации – устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции. Следует отметить, что подаваемый материал необходимо обрабатывать и предоставлять аудитории только ключевые, важные с точки зрения понимания и подачи основной цели презентации моменты;

- рекомендуемое число слайдов 10 - 15;

- обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;

- раздаточный материал (при необходимости) – должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление;

Доклад, согласно толковому словарю русского языка Д.Н. Ушакова: «…сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию».

Тема доклада должна быть согласована с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны отвечать научно-методическим требованиям вуза и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.

Работа студента над докладом-презентацией включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчики должны знать и уметь: сообщать новую информацию; использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия; дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут); иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

*Структура выступления*

Выступление должно содержать: название, сообщение основной идеи, современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов, живую интересную форму изложения, акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов.

Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, информирующие о выполненных в презентации задачах.