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.17 Проектирование автоматизированных производств»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*27.03.03 Системный анализ и управление*

(код и наименование направления подготовки)

*Системный анализ и управление в информационных технологиях*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Заочная*

Год набора 2021

Методические указания предназначены для обучающихся направления 27.03.03 Системный анализ и управление по дисциплине «Проектирование автоматизированных производств».

Составитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.А. Пищухина

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 «Вычислительная математика», зарегистрированной в ЦИТ под учетным номером \_1803538\_.

**Содержание**

[1 Общая характеристика дисциплины «Проектирование автоматизированных производств» 4](#_Toc72614960)

[2 Виды занятий и способы контроля 4](#_Toc72614961)

[2.1 Лекционный курс 4](#_Toc72614962)

[2.2 Практические занятия 4](#_Toc72614963)

[2.3 Требования к уровню содержания материала дисциплины 5](#_Toc72614964)

[2.4 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента 5](#_Toc72614965)

[*2.5.1 Самоподготовка* 5](#_Toc72614966)

[*2.5.2 Подготовка к практическим занятиям* 6](#_Toc72614967)

[*2.5.3 Методические указания к выполнению контрольной работы* 7](#_Toc72614968)

[*2.5.4 Формы промежуточного и итогового контроля* 7](#_Toc72614969)

[*2.5.5 Подготовка презентации и доклада* 8](#_Toc72614970)

**1 Общая характеристика дисциплины «Проектирование автоматизированных производств»**

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

овладеть теоретическими и практическими навыками и умениями использования современных подходов к проектированию автоматизированных производств.

Для выполнения задач дисциплины необходимы знания по информатике, программированию на языке высокого уровня, теории информационных систем, интеллектуальным технологиям и представлению знаний.

**2 Виды занятий и способы контроля**

В соответствии с учебным планом направления подготовки бакалавров 27.03.03 дисциплина «Проектирование автоматизированных производств» включает следующие виды занятий: 1) лекции 2) практические занятия 3) самостоятельную работу студентов, включающую контрольную работу. Изучение дисциплины заканчивается сдачей экзамена в 9-м семестре.

**2.1 Лекционный курс**

Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса дается целостное представление о процессе проектирования автоматизированного производства. 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 и практическим занятиям, при подготовке к экзамену, при выполнении самостоятельной работы предусмотрено выполнение реферата и индивидуального задания.

**2.2 Практические занятия**

Практические занятия по курсу «Проектирование автоматизированных производств» имеют целью выработать и развить теоретические умения и навыки к выполнению самостоятельных исследований студентами в области проектирования автоматизированных производств. Практические занятия проводятся по всем разделам дисциплины с использованием методики последовательной разработки автоматизированного цеха от выбора параметров технологического процесса до компоновки производства и являются необходимой базой для успешного допуска к экзамену.

**2.3 Требования к уровню содержания материала дисциплины**

В результате изучения дисциплины студенты должны знать теоретические основы и современные направления по разработке автоматизированных производств, их концептуальное, функциональное и логическое проектирование и теоретические основы организации производства, управления бизнес-процессами и применения CALS-технологий по разработке автоматизированных производственных систем; уметь применять методы разработки автоматизированных производств, в особенности с применением концептуального, функционального и логического подхода и методы организации производства, управления бизнес-процессами и CALS-технологии в процессе разработки автоматизированных производственных систем; владеть основами разработки технического за-дания на автоматизированные производства и навыками моделирования автоматизированных производств с помощью программных средств, включающих их концептуальное, функциональное и логическое проектирование и навыками разработки автоматизированных производственных систем с помощью программных комплексов на основе процессного подхода.

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

Рабочей программой дисциплины «Проектирование автоматизированных производств» 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 «Проектирование автоматизированных производств» 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 Методические указания к выполнению контрольной работы*

Контрольная работа является одной из составляющих учебной деятельности студента по овладению знаниями в области интеллектуальных систем. К ее выполнению необходимо приступить только после изучения тем дисциплины.

Целью контрольной работы является определения качества усвоения лекционного материала и части дисциплины, предназначенной для самостоятельного изучения.

Задачи, стоящие перед студентом при подготовке и написании контрольной работы:

1. закрепление полученных ранее теоретических знаний;

2. выработка навыков самостоятельной работы;

3. обратная связь по качеству процесса обучения для преподавателя;

4. выяснение подготовленности студента к будущей практической работе.

Контрольные выполняются студентами заочно. Тема контрольной работы известна и проводится по изученному до контрольной работы материалу.

Преподаватель готовит задания либо по вариантам, либо индивидуально для каждого студента. По содержанию работа может включать теоретический материал, задачи, тесты, расчеты и т.п. выполнению контрольной работы предшествует инструктаж преподавателя.

Ключевым требованием при подготовке контрольной работы выступает творческий подход, умение обрабатывать и анализировать информацию, делать самостоятельные выводы, обосновывать целесообразность и эффективность предлагаемых рекомендаций и решений проблем, чётко и логично излагать свои мысли. Подготовку контрольной работы следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций.

*2.5.4 Формы промежуточного и итогового контроля*

По дисциплинам предусмотрены следующие формы контроля знания студентов:

1. Текущий контроль проводится систематически с целью установления уровня овладения студентами материалом. В соответствии с программой курса выполняются практические и лабораторные работы 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.

Результаты промежуточного контроля по оценке рефератов фиксируются в системе moodle.

3. Итоговый контроль. Для контроля усвоения данной дисциплины предусмотрен экзамен, на котором студентам необходимо ответить на вопросы экзаменационных билетов и решить 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.