

**Ульяновский государственный университет
Факультет математики, информационных технологий
Кафедра математического моделирования технических систем**

Кондратьева А.С.

**Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов
по дисциплине «Информационные технологии управления»**

Ульяновск, 2019

Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Информационные технологии управления» / составитель: А.С. Кондратьева. - Ульяновск: УлГУ, 2019.

Настоящие методические указания предназначены для студентов бакалавров по направлениям **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств** и **24.03.04 Авиастроение** всех форм обучения, изучающих дисциплину «**Информационные технологии управления**». В работе приведены литература по дисциплине, основные темы курса и вопросы в рамках каждой темы, рекомендации по изучению теоретического материала, контрольные вопросы для самоконтроля для самостоятельной работы.

Рекомендованы к использованию Ученым советом факультета математики и информационных технологий УлГУ (протокол 2/19 от 19 марта 2019 г.).

1. ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Черепашков, А. А. Компьютерные технологии. Создание, внедрение и интеграция промышленных автоматизированных систем в машиностроении : учебное пособие / А. А. Черепашков. — 2-е изд. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 138 с. — ISBN 978-5-7964-1806-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92221.html>
2. Плескунов, М. А. Задачи сетевого планирования : учебное пособие / М. А. Плескунов. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 92 с. — ISBN 978-5-7996-1167-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68331.html>
3. Машихина, Т. П. Информационные технологии управления : учебное пособие / Т. П. Машихина, С. В. Шостенко. — Волгоград : Волгоградский институт бизнеса, 2010. — 293 с. — ISBN 978-5-9061-7289-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/11322.html>
4. Зайцев, Е. А. Сетевое планирование и управление производством : курс лекций / Е. А. Зайцев, Г. Д. Беляева. — Саров : Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, 2016. — 69 с. — ISBN 978-5-9515-0316-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60863.html>
5. Кондратьева А. С. Моделирование организационно-технических систем и процессов их функционирования : учебно-методическое пособие для студентов очной и заочной форм обучения направлений подготовки бакалавриата и магистратуры «Авиастроение», «Автоматизация технологических процессов и производств», «Системный анализ и управление» / А. С. Кондратьева, О. Ю. Левкина; УлГУ, ФМИиАТ. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/5730>
6. Кондратьева А. С. Практика управления проектами в MS Project 2010 : учеб.-метод. пособие для выполнения лаборат. работ по курсу "Информационные технологии управления" / А. С. Кондратьева, Д. Ю. Шабалкин; УлГУ, ФМИИТ. - Ульяновск : УлГУ, 2015. - Загл. с экрана; Имеется печ. аналог. - Электрон. текстовые дан. - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/311>

2. ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Основной деятельностью студентов в рамках самостоятельной работы по дисциплине является проработка и закрепление теоретического материала, изученного в рамках аудиторных занятий, подготовка индивидуальных заданий, выполнение лабораторных работ.

Распределение видов самостоятельной работы по темам дисциплины представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение видов самостоятельной работы по темам дисциплины

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Форма контроля
Тема 1. Методология структурного анализа и проектирования	<i>проработка учебного материала выполнение практических заданий</i>	Проверка выполнения заданий, опрос
Тема 2. Основные понятия сетевого планирования и управления проектами	<i>проработка учебного материала, выполнение лабораторных работ</i>	Проверка выполнения лабораторных работ, опрос
Тема 3. Системы управления предприятием	<i>проработка учебного материала</i>	Опрос

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ТЕМ

Тема 1. Методология структурного анализа и проектирования

Методология структурного анализа и проектирования. Нотация IDEF0. Анализ потоков работ. Диаграммы потоков данных. Диаграммы «сущность-отношение».

Вопросы по теме:

- Поясните цель и назначение реинжиниринга бизнес-процессов.
- Опишите основные принципы и синтаксис функционального моделирования IDEF0.
- Опишите основные принципы и синтаксис информационного моделирования.
- Объясните назначение и приведите примеры нотации стандарта моделирования IDEF3.
- Перечислите основные стандарты серии IDEF.

Задания по теме:

Практикум №1

Моделирование элементов организационно-технических систем в нотации IDEF0. Объём модели – 2-3 функции.

Примерные темы:

Выполнение операции шлифования и проверка качества поверхности;

Выполнение операции точения и проверка получившихся размеров детали (с учётом брака и управляющего воздействия по изменению режимов резания);

Выполнение сборочной операции из готовых деталей (с учётом возможного некомплектного входа функции и несоответствием сборочных отверстий и/или крепежа);

Практикум №2

Моделирование элементов организационно-технических систем в нотации IDEF3. Объём модели – 2-3 функции.

Примерные темы:

Выполнение операции шлифования и проверка качества поверхности;

Выполнение операции точения и проверка получившихся размеров детали (с учётом брака и управляющего воздействия по изменению режимов резания);

Выполнение сборочной операции из готовых деталей (с учётом возможного некомплектного входа функции и несоответствием сборочных отверстий и/или крепежа);

Практикум №3

Создание модели в нотации IDEF0 на основании блок-схемы и табличного описания процесса «Заказ материалов для производства». Анализ объёма использования предоставленной информации, выявление недостающих параметров.

Практикум №4

Создание модели в нотации IDEF3 на основании блок-схемы и табличного описания процесса «Заказ материалов для производства». Обоснование выбора перекрёстков.

Тема 2. Основные понятия сетевого планирования и управления проектами

История сетевого планирования. Сетевое планирование в России. Основные понятия сетевого планирования. Правила построения сетевых моделей. Направления применения сетевого планирования. Методы сетевого планирования. Диаграмма Ганта. Метод критического пути (МКП). Метод статистических испытаний (метод Монте-Карло). Технические средства управления проектами. Microsoft Project desktop.

Вопросы по теме:

- Поясните суть метода сетевого планирования и управления проектами.
- Поясните основные понятия сетевого метода: работа, событие, сетевой график.
- Диаграммы Ганта последовательности работ.
- Виды сетевых графиков: логические («работы – связи») и структурные («события – работы»). Их преимущества и недостатки.
- Основные требования к построению структурных сетевых графиков.
- Причины введения фиктивных работ.
- Этапы построения структурного сетевого графика для большого числа работ.
- Способы проверки правильности построения сетевого графика.
- Расчет временных характеристик событий: ранние и поздние сроки наступления, резерв времени.
- Критический путь и его отыскание. Особенности критического пути.
- Резервы времени работ, их смысл и способы отыскания.
- Вероятностные модели на сетевых графиках.
- Поясните суть метода Монте-Карло.
- Оценка точности величин, полученных методом Монте-Карло.
- Применение метода Монте-Карло к сетевым графикам.

Тема 3. Системы управления предприятием

История развития систем управления жизненным циклом продукции. MRP-, MRP II-, ERP-системы. Стандарт APICS. 16 групп функций систем класса MRP II. Определение концепции ERP. Основные функций ERP систем. Системы управления данными об изделии. Разграничение зон ответственности ERP- и PDM-систем.

Вопросы по теме:

- Опишите роль и место компьютерных систем в процессах жизненного цикла изделий машиностроения.
- Назовите основные типы систем управления производственным предприятием.
- Назовите основные функции автоматизированных систем: САПР, MRP, MRP II, ERP, PDM, PLM.
- Что понимают под системой управления жизненным циклом изделий.
- Чем отличается система PDM от ERP.
- Приведите известные вам способы классификации автоматизированных систем промышленного назначения.
- Перечислите основные функциональные возможности PDM.
- Опишите использование PDM – системы в качестве инструмента для создания электронного архива технической документации и данных.
- Опишите PDM как инструмент интеграции автоматизированных систем в машиностроении.
- Опишите цели и возможности применения PDM для повышения эффективности технологической подготовки производства.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Методология структурного анализа и проектирования.
2. Нотация IDEF0. Правила, область применения
3. Нотация IDEF3. Правила, область применения
4. Диаграммы потоков данных.
5. Диаграммы «сущность-отношение».
6. История сетевого планирования. Сетевое планирование в России.
7. Основные понятия сетевого планирования. Правила построения сетевых моделей.
8. Направления применения сетевого планирования. Методы сетевого планирования.
9. Диаграмма Ганта. Метод критического пути (МКП).
10. Метод статистических испытаний (метод Монте-Карло).
11. Технические средства управления проектами на примере Microsoft Project desktop.
12. История развития систем управления жизненным циклом продукции.
13. MRP-, MRP II-, ERP-системы.
14. Стандарт APICS.
15. 16 групп функций систем класса MRP II.
16. Определение концепции ERP.
17. Основные функций ERP систем.
18. Системы управления данными об изделии.
19. Разграничение зон ответственности ERP- и PDM-систем.