

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Томский государственный университет  
систем управления и радиоэлектроники

М. Е. Антипин

**Современная инфраструктура предприятия**

Методические указания по проведению практических занятий

Томск  
2022

УДК 004.02  
ББК 3стд2-02  
А 72

**Рецензент:**

**Лобода Ю.О.**, доцент каф. управления инновациями ТУСУР,  
канд. пед. наук

**Антипин, Михаил Евгеньевич**

А 72 Современная инфраструктура предприятия: Методические указания по проведению практических занятий/ М.Е. Антипин. – Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектронники, 2022. – 13 с.

Методические указания содержат рекомендации и материалы, необходимые для проведения практических занятий по дисциплине «Современная инфраструктура предприятия». Для студентов высших учебных заведений, обучающихся по программам магистратуры.

Одобрено на заседании кафедры УИ, протокол № 1 от 31.08.2022.

УДК 004.02  
ББК 3стд2-02

© Антипин М.Е., 2022  
© Томск. гос. ун-т систем упр. и  
радиоэлектронники, 2022

## Оглавление

1. Общие положения .....	4
1 Общие требования к проведению практических занятий .....	5
2 Техническое обеспечение практических занятий .....	6
3 Прием результатов выполнения практических заданий .....	6
4 Терминология дисциплины .....	7
5 Структура сообщения студента на практических занятиях .....	9
6 План практических занятий .....	10
7 Примерный перечень индивидуальных заданий .....	11
Список рекомендуемой литературы .....	13

## 1. Общие положения

Данные методические указания разработаны для студентов, обучающихся в Томском государственном университете систем управления и радиоэлектроники (далее - Университет) по программам магистратуры.

Структура дисциплины «Современная инфраструктура предприятия» предполагает проведение практических занятий. Практические занятия предназначены для закрепления материала, полученного в лекционном курсе, самостоятельного изучения и обсуждения материалов дисциплины, предусмотренных рабочей программой. Полученные навыки и знания могут быть полезны при проектировании и внедрении на предприятиях инфраструктурных систем и элементов, планировании и оптимизации проектов и процессов с помощью современных информационных технологий. Рекомендации по выполнению самостоятельной работе студентов приведены в соответствующих методических указаниях.

В ходе проведения практических занятий студентам прививаются навыки поиска информации, работы с учебно-методической документацией, умения увязывать теоретические знания с практикой, четко излагать свои мысли, отвечать на вопросы, оформлять и представлять результаты работы.

Рекомендации подготовлены с целью помочь студентам в успешном освоении дисциплины и подготовке и прохождении промежуточных этапов аттестации.

## 1 Общие требования к проведению практических занятий

Практические занятия по дисциплине «Современная инфраструктура предприятия» проводятся согласно учебному расписанию. В ходе практических занятий студент участвует в обсуждении темы, обозначенной на предыдущем занятии и выполняет практические задания, полученные от преподавателя. Практические задания выполняются студентами очной формы обучения индивидуально под контролем со стороны преподавателя. Все консультации осуществляются преподавателем.

Во время проведения практических занятий студентам в аудитории запрещается:

- Разговаривать между собой на любые темы без разрешения преподавателя.
- Консультировать друг друга.
- Передавать друг другу материалы, являющиеся результатом выполнения заданий.
- Производить шум, мешающий остальным сосредоточиться на выполнении задания.
- Пользоваться наушниками, берушами и другими приспособлениями, не позволяющими отчетливо слышать указания преподавателя.
- Читать литературу, конспекты и другие записи, не относящиеся к изучаемому предмету.
- Находиться в помещении аудитории в верхней одежде, если температура выше 18°C.
- Приносить верхнюю одежду с собой и размещать ее на стуле/столе, если в учебном корпусе работает гардероб.

В случае однократного нарушения преподаватель должен предупредить студента. При повторном нарушении в течении одного занятия студент из аудитории удаляется.

Студент имеет право:

- Уточнять полученные задания у преподавателя.
- Пользоваться любыми доступными методическими материалами по данной дисциплине.
- Просить консультации у преподавателя, если он в текущий момент не распределяет задания, не принимает выполненные работы и не консультирует другого студента.
- Пользоваться для выполнения практических заданий собственным ноутбуком или планшетным компьютером.

Преподаватель, давая консультацию студенту, указывает раздел технической документации или методической литературы, в которой имеется ответ на вопрос студента. Если необходимые сведения в документации и литературе отсутствуют, то преподаватель должен дать устные пояснения или продемонстрировать практические действия, приводящие к требуемому результату для повторения студентом.

## **2 Техническое обеспечение практических занятий**

Практические занятия должны проводиться в аудитории, оборудованной:

- Доской и маркерами.
- Проектором и экраном.
- Персональными компьютерами, не менее одного на двух студентов группы, удовлетворяющих требованиям:
  - доступ в сеть Internet;
  - современный графический редактор для разработки моделей и схем.

## **3 Прием результатов выполнения практических заданий**

За выполнение каждого задания преподаватель выставляет студенту оценку. Оценка выполнения задания складывается из трех равнозначных компонентов:

- Время выполнения задания. Фиксируется с момента получения задания до момента сдачи отчета. Измеряется в астрономических часах. Сравнивается с нормативным временем выполнения.
- Полнота и правильность выполнения задания. Экспертная оценка преподавателя.
- Аккуратность при выполнении текстовых и графических материалов.

Во время приема выполненной работы преподаватель вправе требовать у студента обоснования представленных материалов.

Преподаватель должен объявить студенту поставленную ему оценку за выполнение задания, а в случае возникновения непонимания, объяснить причины ее выставления. В случае, если оценка неудовлетворительно, студент имеет право повторно предъявить результат выполнения, но не более двух раз в течение одного занятия. При этом для вычисления оценки время, затраченное на исправление, прибавляется к общему времени выполнения задания.

Выставленная оценка влияет на оценку студента по контрольной точке и среднюю оценку за практические занятия.

До конца семестра студент должен получить оценку по всем заданиям, предусмотренным настоящими указаниями. За работы, результаты выполнения которых не были предъявлены преподавателю для оценивания, выставляется оценка неудовлетворительно. Студенты, имеющие среднюю оценку за практические занятия ниже удовлетворительной, к итоговой аттестации по предмету не допускаются.

## 4 Терминология дисциплины

Чтобы свободно ориентироваться в материалах дисциплины студенту следует ознакомиться с применяемой терминологией:

- Система - множество взаимосвязанных элементов, целенаправленно выделенное и противопоставляемое среде.
- Структура - взаиморасположение и связь составных частей чего-либо; совокупность устойчивых связей объекта (с другими объектами), обеспечивающая его целостность.
- Эмерджентность - наличие у системы свойств, не присущих её компонентам по отдельности.
- Системный подход - направление методологии научного познания, в основе которого лежит рассмотрение объекта как системы: целостного комплекса взаимосвязанных элементов; совокупности взаимодействующих объектов; совокупности сущностей и отношений.
- Системный эффект - такой результат специальной реорганизации элементов системы, когда целое становится больше простой суммы частей.
- Оптимизация - процесс нахождения экстремума (глобального максимума или минимума) определённой функции или выбора наилучшего (оптимального) варианта из множества возможных. Наиболее надёжным способом нахождения наилучшего варианта является сравнит. оценка всех возможных вариантов (альтернатив).
- Структурная оптимизация - целенаправленный итерационный процесс получения серии системных эффектов с целью оптимизации прикладной цели в рамках заданных ограничений. Структурная оптимизация практически достигается с помощью специального алгоритма структурной реорганизации элементов системы. Разработана серия имитационных моделей для демонстрации феномена структурной оптимизации и для обучения
- Управление - совокупность процессов, обеспечивающих поддержание системы в заданном состоянии и (или) перевод ее в новое состояние путем выработки и реализации целенаправленных воздействий.
- Системы управления - систематизированный (строго определённый) набор средств для управления подконтрольным объектом (объектом управления): возможность сбора показаний о его состоянии, а также средств воздействия на его поведение, предназначенный для достижения заданных целей.
- Стейкхолдеры - заинтересованные стороны: люди, группы или организации, которые могут влиять или которые могут воспринимать себя подвергнутыми влиянию решения, операции или результата проекта, программы или портфеля.
- Технологический процесс – часть производственного процесса, направленного на изменение и/или определение состояния предмета труда.
- Производственный процесс - совокупность взаимосвязанных процессов труда и естественных процессов, в результате которых исходное сырье и материалы превращаются в готовую продукцию.
- Вспомогательный процесс - процессы, необходимые для обеспечения нормальной и стабильной работы основных бизнес-процессов предприятия.
- Бизнес-процесс - деятельность рабочего коллектива, направленная на достижение цели предприятия.
- SCADA - система сбора информации в реальном времени от удаленных точек (объектов) для обработки, анализа и возможного управления этими объектами.
- MES - система управления производственными процессами.

- ERP - программное обеспечение для управления бизнес-процессами, которое объединяет финансы, цепочки поставок, операции, торговлю, отчетность, производство, кадры и позволяет управлять ими.
- CRM – это система управления взаимоотношениями с клиентом.
- CMMS – комплекс программного обеспечения, включающий базу данных оборудования предприятия, модули планирования проведения технического обслуживания и планово-предупредительного ремонта, оформления заявок на проведение ремонта, модули складского учёта, заявок на покупку запчастей и материалов, учета человеко-часов, ведения различных статистик.
- EAM - система управления основными фондами. Предназначена для автоматизации бизнес-процессов учета, технического обслуживания и ремонта основных фондов. Обеспечивает комплексную и согласованную деятельность организации, целью которой является идеальное управление физическими активами и режимами их работы, рисками и расходами в процессе жизненного цикла для достижения и выполнения стратегических планов организации.
- LIMS – программное обеспечение для управления процессами в научно-производственных лабораториях.
- HRM – системы управления персоналом, предназначенные для автоматизации кадровых операций, а также обеспечивающие работу с качественными показателями персонала
- Сервер - компьютер, выделенный из группы персональных компьютеров (или рабочих станций) для выполнения какой-либо сервисной задачи без непосредственного участия человека.
- Интерфейс – средства и способ взаимодействия между элементами в системе.
- Локальная вычислительная сеть - группа вычислительных устройств, образующая структуру с покрытием на конкретной, как правило, небольшой территории.
- Роутер - специализированное устройство, которое пересылает пакеты между различными сегментами сети на основе правил и таблиц маршрутизации.



## 5 Структура сообщения студента на практических занятиях

Тема сообщения определяется преподавателем и указывается студенту на предыдущем занятии. В процессе подготовки студент изучает рекомендованный материал по теме сообщения, а также имеет право привлекать другие информационные источники. Выступление должно сопровождаться предварительно подготовленными демонстрационными материалами в одном из следующих форматов: слайды, видео, демонстрация работы программы или веб-ресурса. Если демонстрационные материалы требуют подключения к интернету, то рекомендуется сделать локальную копию ресурса или скриншоты, демонстрирующие его работу, на тот случай, если подключения не будет.

Выступление должно содержать следующие разделы:

1. Назначение и цели создания инфраструктурного элемента/системы.
2. Задачи и функции инфраструктурного элемента/системы.
3. Обзор основных производителей, присутствующих на рынке РФ.
4. Реализация основных вариантов использования элемента/системы.
5. Ключевые этапы внедрения элемента/системы.
6. Стоимость наиболее популярных решений.

При необходимости студент имеет право включать в сообщение другие разделы.

Предполагаемое время выступления с сообщением 7-15 минут.

Сообщения представляются в форме научной дискуссии. Модератором выступает преподаватель. Во время сообщения перебивать докладчика запрещается. Модератор может прервать выступление, если предоставленное время истекло. В этом случае докладчик имеет право в течение минуты представить заключение. После выступления модератор предлагает присутствующим студентам задавать докладчику вопросы. Каждый присутствующий студент должен задать не менее одного вопроса. Если докладчик затрудняется ответить на вопрос модератор может сделать это сам или предложить ответить кому-либо из присутствующих.

После ответов на вопросы модератор может предложить присутствующим дополнить или обсудить доклад.

## 6 План практических занятий

### **Раздел 1. Проектирование инфраструктуры современного предприятия.**

*Темы сообщений:*

Маршрутизаторы, свитчи, коммутаторы.

Телефонные сети предприятия.

Организация удаленного доступа

Файловые серверы

Политика информационной безопасности

Веб-портал предприятия

Организация общего доступа к оргтехнике

### **Раздел 2 Корпоративные информационные системы**

*Темы сообщений:*

Корпоративная электронная почта.

Корпоративная библиотечная система.

Система управления знаниями.

Облачные решения.

Корпоративная политика лицензирования программных продуктов.

Организация видеоконференций, селекторных совещаний.

Корпоративная система оповещения.

Корпоративная социальная сеть.

Система электронного документооборота.

### **Раздел 3 Современные системы автоматизации производства**

*Темы сообщений:*

Системы формирования бухгалтерской отчетности.

Системы управления техническим обслуживанием и ремонтом оборудования.

Компьютеризованные системы управления персоналом.

Системы управления складскими операциями.

Системы управления данными о продукте.

Системы управления взаимоотношениями с клиентами.

Системы управления рекламными кампаниями.

Системы технологической подготовки производства.

Организация интернет-магазина.

## 7 Примерный перечень индивидуальных заданий

За время освоения дисциплины студент должен выполнить не менее трех индивидуальных заданий:

1. Проектирование информационной инфраструктуры предприятия, разрабатывающего программные продукты (с уточнением - Web, Mobile, Desktop).
2. Проектирование информационной инфраструктуры предприятия, разрабатывающего инновационную продукцию (с уточнением отрасли).
3. Проектирование информационной инфраструктуры предприятия, производящего электронную технику (с указанием назначения)э
4. Проектирование информационной инфраструктуры предприятия, производящего средства технических измерений.
5. Проектирование информационной инфраструктуры предприятия, оказывающего образовательные услуги.
6. Проектирование информационной инфраструктуры предприятия, оказывающего консалтинговые услуги.
7. Проектирование информационной инфраструктуры предприятия, производящего полиграфическую продукцию.
8. Коммуникационное оборудование компании CISCO.
9. Коммуникационное оборудование компании Tiscot.
10. Внутренняя телефонная сеть предприятия.
11. Виртуальная корпоративная вычислительная сеть.
12. Мобильный доступ к корпоративным информационным ресурсам.
13. Организация файловой системы.
14. Организационные мероприятия по информационной безопасности.
15. Технические средства обеспечения информационной безопасности.
16. Программные средства защиты информации.
17. Интеграция web-ресурсов предприятия.
18. МФУ коллективного пользования.
19. Локальный почтовый сервер.
20. Корпоративный архив.
21. Корпоративный репозиторий.
22. Электронный каталог библиотеки.
23. Онтология предметной области предприятия.
24. Процесс управления знаниями.
25. Облачные решения для хранения информации.
26. Облачные решения для коллективной разработки.
27. Облачные решения для управления бизнес-процессами.
28. Сервер лицензий.
29. Типы лицензий на программное обеспечение.
30. Селекторная связь.
31. Организация видеоконференций.
32. Варианты построения системы оповещения.
33. Оборудование для системы оповещения.
34. Корпоративный форум.
35. Корпоративная группа в соц.сетях.
36. Принципы выбора соц.сети для корпоративного общения.
37. Электронная подпись.
38. Организация электронного документооборота.
39. Сравнение популярных бухгалтерских систем.

40. Планирование ремонта оборудования.
41. Паспортизация оборудования.
42. Организация аварийного ремонта оборудования.
43. Бизнес-процесс управления персоналом.
44. Программное обеспечение HRM.
45. Средства управления логистикой на предприятии.
46. PDM-системы.
47. CRM-системы.
48. Бесплатные CMS для организации интернет-магазина.
49. Обзор решения 1С Битрикс.

## Список рекомендуемой литературы

1 Консалтинг: от бизнес-стратегии к корпоративной информационно-управляющей системе [Текст] : учебник для вузов / Г. Н. Калянов. - 2-е изд., доп. - М. : Горячая линия - Телеком, 2011. - 210 с.

2. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании : учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 113 с.

3. Проектирование информационных систем. Курс лекций : Учебное пособие для вузов / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. - 298[5] с.

4. Моргунов, А. Ф. Информационные технологии в менеджменте : учебник для вузов / А. Ф. Моргунов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 310 с.

5. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 258 с.