

**СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «СИНЕРГЕТИКА СЛОЖНЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ»,  
преподаваемой в МТУ МИРЭА**

Тема	Лекция	Описание	Литература
1. Основные термины и определения.	1	Система, характеристики системы, классификация систем, жизненный цикл систем, моделирование процессов системы, принятие решений при реализации систем.	Весь библиографический перечень.
2. Этапы внедрения систем.	2	Жизненный цикл системы, жизненный цикл проекта внедрения системы, методологии внедрения систем, типовые этапы внедрения систем, этап подготовки, этап проектирования, этап реализации, этап подготовки к ОПЭ/ОЭ, этап ОПЭ/ОЭ, этап перехода к ПЭ, отличие этапов ОПЭ и ОЭ, особенности внедрения "с нуля" и тиражирования, декомпозиция и вариация этапов, зависимость этапов, сопоставление этапов РМВоК.	1. Степанов Д.Ю. Обзор проектных документов при внедрении корпоративных информационных систем // Вопросы экономических наук. – 2014. – т.70, №6. с.28-38.
3. Уровни и модели внедрения систем.	3	Уровни внедрения систем, разграничение ответственности, зависимость уровней внедрения систем, модели внедрения систем,	1. Степанов Д.Ю. Анализ, проектирование и разработка корпоративных информационных систем: теория и практика // Вестник

Тема	Лекция	Описание	Литература
		каскадная модель, итерационная модель, спиралевидная модель, преимущества и недостатки моделей, V-модель разработки через тестирование.	МГТУ МИРЭА. – 2015. – т.8, №3. – с.227-238. 2. Проектирование информационных систем: учебное пособие / Гвоздева Т.В., Баллод Б.А. – Ростов н/Д.: Феникс, 2009. – 508 с.
4. Документирование процесса внедрения систем.	3	Документирование этапа подготовки, устав проекта, план управления проектом, план реализации проекта, предварительный объем проекта, ресурсный план, бюджет проекта, план-график проекта, шаблоны документов. Документирование этапа проектирования, матрица требований и Fit/Gap, матрица RICEF, проектное решение (процесс, оргструктура и основные данные, миграция данных, роли и полномочия), функциональная спецификация на разработку. Документирование этапа реализации, протокол настройки проектного решения, техническая спецификация на разработку, сценарий функционального тестирования, сценарий интеграционного тестирования, инструкция пользователя, реестр дефектов, запрос на изменение.	1. Степанов Д.Ю. Обзор проектных документов при внедрении корпоративных информационных систем // Вопросы экономических наук. – 2014. – т.70, №6. с.28-38 2. Проектирование информационных систем: учебное пособие / Гвоздева Т.В., Баллод Б.А. – Ростов н/Д.: Феникс, 2009. – 508 с.



Тема	Лекция	Описание	Литература
		Документация этапа подготовки к ОПЭ/ОЭ, сценарий приемочного тестирования. Документация этапа ОПЭ/ОЭ. Документация этапа перехода к ПЭ, документ передачи. Зависимость проектных документов.	
Контрольная работа №1.	4	Вопросы и задания по темам 1-4.	Библиографический перечень тем 1-4.
5. Методы решения задач для всех уровней внедрения систем.	5-7	Разновидности методов решений задач. Метод проб и ошибок. Методы психологической активизации, мозговой штурм, обратная мозговая атака, корабельный совет, оператор РВС. Методы систематизированного поиска, морфологический анализ, метод фокальных объектов, метод случайностей и гирлянд ассоциаций, метод 5-ть почему. Методы направленного поиска, алгоритм решения изобретательских задач.	1. Петров В. Алгоритм решения изобретательских задач. – Тель-А/в.: ТРИЗ, 1999. – 256 с.
Контрольная работа №2.	8	Вопросы и задания по теме 5.	Библиографический перечень темы 5.
6. Уровень проекта.	9-10	Структура проектной команды, PDCA-цикл Деминга, сопоставление этапов PMBOK и типовых этапов внедрения. Активности и документы этапа инициализации. Активности и документы этапа планирования,	1. ANSI/PMI 99-001-2014. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide). – Pennsylvan.: Project Management Institute, 2013 – 589 p.

Тема	Лекция	Описание	Литература
		<p>план управления содержанием, план управления сроками, план управления стоимостью, план управления качеством, план управления обеспечением проекта персоналом, план управления заинтересованными сторонами, план управления коммуникациями, план управления рисками, план управления поставками.</p> <p>Активности и документы этапа мониторинга и управления.</p> <p>Активности и документы этапа завершения.</p>	
7. Уровень программный: анализ и моделирование процессов.	11-12	<p>Модели AS IS и TO BE, трансформация AS IS в TO BE, способы анализа требований, Fit/Gap-анализ, моделирование деятельности предприятия, методы проектирования процессов, уровни моделирования процессов.</p> <p>Верхнеуровневые методы моделирования, IDEF0, ARIS VACD. Низкоуровневые методы моделирования, WFD, UML AD, SLD, ARIS eEPC, DFD, IDEF3, особенности методов моделирования процессов, бизнес архитектура, архитектура приложений.</p>	<p>1. Проектирование информационных систем: учебное пособие / Гвоздева Т.В., Баллод Б.А. – Ростов н/Д.: Феникс, 2009. – 508 с.</p> <p>2. Ковалев С., Ковалев В. Секреты успешных предприятий: бизнес-процессы и организационная структура. – М.: БИТЕК, 2012. – 498 с.</p>

Тема	Лекция	Описание	Литература
8. Уровень программный: разработка программ.	13-14	Принципы разработки программ, принципы управления системами, принципы программирования, принципы системного анализа, обобщение принципов разработки программ. Трехуровневая структура описания программ, категории программных разработок, диалоговые и фоновые виды программ, преобразование данных в трехуровневой структуре описания программ, особенности разработки программ загрузки данных, категории тестирования программ.	1. Ким Д.П. Теория автоматического управления: линейные системы. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. – 288 с. 2. Степанов Д.Ю. Формирование универсальных требований к пользовательским программам при подготовке спецификации на АВАР-разработку // Актуальные проблемы современной науки. – 2014. – т.78, №4. – с.258-268. 3. Миглинец Ю.А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам. – М.: Бином, 2008. – 200 с.
Контрольная работа №3.	15	Вопросы и задания по темам 6-8.	Библиографический перечень тем 6-8.
9. Уровень изменений.	16	Модель управления изменениями, описание степени изменения процессов, моделирование организационной структуры средствами ARIS, разновидности организационных структур, подходы к управлению предприятием, формирование должностных инструкций, подходы к написанию пользовательских инструкций, стратегии обучения пользователей.	1. Кожевина О.В. Управление изменениями: учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 285 с.
10. Уровень данных.	17	Разновидности данных, способы миграции данных, виды миграции	1. Проектирование информационных систем: учебное пособие / Гвоздева

Тема	Лекция	Описание	Литература
		данных, техническая миграция, шаги тестовой миграции данных, порядок тестовой миграции данных, порядок продуктивной миграции данных, стратегии перехода, архитектура данных.	Т.В., Баллод Б.А. – Ростов н/Д.: Феникс, 2009. – 508 с.
11. Уровень технический.	17	Ландшафт внедряемой системы, архитектура техническая.	1. Проектирование информационных систем: учебное пособие / Гвоздева Т.В., Баллод Б.А. – Ростов н/Д.: Феникс, 2009. – 508 с.
12. Перспективы развития информационных систем.	17	Обзор перспективных направлений развития систем. Выделение отдельных подсистем, мобильные решения, базы больших данных и др.	1. Степанов Д.Ю. Перспективные направления развития корпоративных информационных систем на примере программных решений компании SAP // Аспирант и соискатель. – 2013. – т.78, №6. с.168-172.
Контрольная работа №4.	18	Вопросы и задания по темам 9-12.	Библиографический перечень тем 9-12.

## СПИСОК ВОПРОСОВ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №1

- 1.1.0. Основные термины и определения
- 1.1.1. Система
- 1.1.2. Основные характеристики системы
- 1.1.3. Классификация систем



- 1.1.4. Виды систем
- 1.1.5. Классическая модель системы управления
- 1.1.6. Жизненный цикл системы
- 1.1.7. Жизненный цикл проекта внедрения системы
- 1.1.8. Модели внедрения систем
- 1.1.9. Типовые этапы внедрения систем
- 1.1.10. Уровни внедрения систем
  
- 1.2.0. Этапы внедрения систем
- 1.2.1. Жизненный цикл системы и жизненный цикл проекта внедрения системы
- 1.2.2. Методологии внедрения систем
- 1.2.3. Этап подготовки
- 1.2.4. Этап проектирования
- 1.2.5. Fit/Gap-анализ
- 1.2.6. Этап реализации
- 1.2.7. Принципы разработки программ
- 1.2.8. Виды тестирования программ
- 1.2.9. Этап подготовки к ОПЭ
- 1.2.10. Подходы к подготовке инструкций



1.2.11. Этап ОПЭ

1.2.12. Этап перехода в ПЭ

1.2.13. Отличие этапов ОПЭ и ОЭ

1.2.14. Особенности внедрения с нуля и тиражирования

1.2.15. Декомпозиция и вариация этапов

1.2.16. Сопоставление этапов с PMBoK

1.3.0. Уровни и модели внедрения систем

1.3.1. Разграничение ответственности по уровням

1.3.2. Зависимость уровней внедрения систем

1.3.3. Каскадная модель внедрения систем

1.3.4. Итерационная модель внедрения систем

1.3.5. Спиралевидная модель внедрения

1.3.6. V-модель разработки через тестирование

1.4.0. Документирование процесса внедрения систем

1.4.1. Документирование этапа подготовки

1.4.2. Документирование этапа проектирования

1.4.3. Документирование этапа реализации

1.4.4. Документирование этапа подготовки к ОПЭ





- 1.4.5. Документирование этапа ОПЭ
- 1.4.6. Документирование этапа перехода к ПЭ
- 1.4.7. Зависимость документов

## **СПИСОК ВОПРОСОВ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №2**

- 2.1.0. Методы решения задач при внедрении систем
- 2.1.1. Метод проб и ошибок
- 2.1.2. Обзор методов психологической активизации
- 2.1.3. Мозговой штурм
- 2.1.4. Обратный мозговой штурм
- 2.1.5. Корабельный совет
- 2.1.6. Оператор РВС
- 2.1.7. Обзор методов систематизированного поиска
- 2.1.8. Морфологический анализ
- 2.1.9. Метод фокальных объектов
- 2.1.10. Метод случайностей и гирлянд ассоциаций
- 2.1.11. Метод 5-ть почему
- 2.1.12. Обзор методов направленного поиска
- 2.1.13. Алгоритм решения изобретательских задач

- 2.2.1. Методом обратного МШ решить задачу по увеличению времени автономной работы ноутбука
- 2.2.2. Методом обратного МШ решить задачу по увеличению скорости работы ноутбука
- 2.2.3. Методом обратного МШ решить задачу по уменьшению времени подготовки к экзамену
  
- 2.3.1. Методом МСГА решить задачу по предложению нового вида компьютера
- 2.3.2. Методом МСГА решить задачу по предложению нового вида обмена сообщениями
- 2.3.3. Методом МСГА решить задачу по предложению нового вида транспорта
  
- 2.4.1. Методом АРИЗ решить задачу по увеличению времени автономной работы ноутбука
- 2.4.2. Методом АРИЗ решить задачу по увеличению скорости работы ноутбука
- 2.4.3. Методом АРИЗ решить задачу по уменьшению времени подготовки к экзамену

### **СПИСОК ВОПРОСОВ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №3**

- 3.1.0. Уровень проекта
- 3.1.1. Структура проектной команды
- 3.1.2. PDCA-цикл Деминга
- 3.1.3. Сопоставление этапов с PMBoK
- 3.1.4. Активности и документы этапа инициализации
- 3.1.5. Активности и документы этапа планирования



- 3.1.6. План управления содержанием
- 3.1.7. Иерархическая структура работ
- 3.1.8. RACI-диаграмма ответственности
- 3.1.9. План управления сроками
- 3.1.10. Календарь контрольных событий
- 3.1.11. План управления стоимостью
- 3.1.12. План управления качеством
- 3.1.13. План управления обеспечением проекта персоналом
- 3.1.14. Гистограмма доступности человеческих ресурсов
- 3.1.15. План управления заинтересованными сторонами
- 3.1.16. Матрица власти
- 3.1.17. План управления коммуникациями
- 3.1.18. План управления рисками
- 3.1.19. Качественные и количественные риски
- 3.1.20. Способы реагирования на риски
- 3.1.21. План управления поставками
- 3.1.22. Активности и документы этапа исполнения
- 3.1.23. Активности и документы этапа мониторинга и управления
- 3.1.24. Активности и документы этапа завершения



- 3.2.0. Уровень приложений: анализ и моделирование процессов
- 3.2.1. Модели AS IS и TO BE
- 3.2.2. Способы анализа требований
- 3.2.3. Fit/Gap-анализ
- 3.2.4. Моделирование деятельности предприятия
- 3.2.5. Проектирование организационной структуры предприятия
- 3.2.6. Уровни моделирования процессов
- 3.2.7. Методы проектирования процессов
- 3.2.8. Верхнеуровневые методы проектирования процессов
- 3.2.9. ARIS VACD
- 3.2.10. IDEF0
- 3.2.11. Низкоуровневые методы проектирования процессов
- 3.2.12. Work Flow Diagram / Flow Char
- 3.2.13. UML Activity Diagram
- 3.2.14. Swim Lane Diagram
- 3.2.15. ARIS / eEPC
- 3.2.16. Data Flow Diagram
- 3.2.17. IDEF3

3.2.18. Связь уровней моделирования процессов

3.2.19. Бизнес архитектура предприятия

3.3.1. Смоделировать процесс подготовки к экзамену в нотации ARIS VACD

3.3.2. Смоделировать процесс подготовки к экзамену в нотации IDEF0

3.3.3. Смоделировать процесс подготовки к экзамену в нотации Work Flow Diagram

3.3.4. Смоделировать процесс подготовки к экзамену в нотации UML Activity Diagram

3.3.5. Смоделировать процесс подготовки к экзамену в нотации Swim Lane Diagram

3.3.6. Смоделировать процесс подготовки к экзамену в нотации ARIS / eEPC

3.3.7. Смоделировать процесс подготовки к экзамену в нотации Data Flow Diagram

3.3.8. Смоделировать процесс подготовки к экзамену в нотации IDEF3

3.4.0. Уровень приложений: принципы разработки программ

3.4.1. Принципы разработки программ

3.4.2. Принципы управления системами

3.4.3. Принципы программирования

3.4.4. Принципы системного анализа

3.4.5. Обобщение принципов разработки программ

3.4.6. Трехуровневая структура описания программ

- 3.4.7. Категории программных разработок
- 3.4.8. Диалоговые и фоновые виды программ
- 3.4.9. Преобразование данных в трехуровневой структуре описания программ
- 3.4.10. Особенности разработки программ загрузки данных
- 3.4.11. Категории тестирования программ

## **СПИСОК ВОПРОСОВ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №4**

- 4.1.0. Уровень изменений
  - 4.1.1. Модель управления изменениями
  - 4.1.2. Управление личностными изменениями
  - 4.1.3. Управление организационными изменениями
  - 4.1.4. Подходы к управлению предприятием
  - 4.1.5. Функциональный подход к управлению предприятием
  - 4.1.6. Проектный подход к управлению предприятием
  - 4.1.7. Процессный подход к управлению предприятием
  - 4.1.8. Виды организационно-штатных структур
    - 4.1.9. Линейная организационная структура
    - 4.1.10. Функциональная организационная структура



4.1.11. Линейно-функциональная организационная структура

4.1.12. Дивизионная организационная структура

4.1.13. Множественная организационная структура

4.1.14. Описание степени влияния изменений

4.1.15. Формирование должностных инструкций

4.1.16. Подходы к подготовке инструкций

4.1.17. Стратегии обучения пользователей

4.1.18. Принципы управления изменениями

4.2.0. Уровень данных

4.2.1. Разновидности данных

4.2.2. Способы миграции данных

4.2.3. Виды миграции данных

4.2.4. Техническая миграция данных

4.2.5. Шаги тестовой миграции данных

4.2.6. Порядок тестовой миграции данных

4.2.7. Порядок продуктивной миграции данных

4.2.8. Архитектура данных



- 4.3.0. Уровень технический
- 4.3.1. Трехуровневый ландшафт системы
- 4.3.2. Техническая архитектура
  
- 4.4.0. Перспективы развития информационных систем
- 4.4.1. Формирование функционального ядра системы
- 4.4.2. Выделение новых систем из функционального ядра
- 4.4.3. Применение технологических новинок
- 4.4.4. Обработка больших данных

## СПИСОК ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ

Перечень экзаменационных вопросов состоит из вопросов, приведенных в контрольных работах 1-4.