**Практикум «Инжиниринг системы деятельности представленной в … (указать целевой объект рассмотрения)»**

**2-ой учебный семестр**

В ходе проведения практикума задачей участника обучения является изучение устройства высокотехнологичных систем деятельности, освоение ключевых понятий и приемов инжиниринга таких систем. **Рекомендуется начинать выполнять задания и формировать материалы с решениями заданий практикума сразу же на лекционных занятиях и по мере изучения материалов учебных тем.**

Практикум предполагает заполнение, по мере прохождения тем 7-12 курса, табличных фреймворков, участие в работе на форуме, подготовку финишной презентации курсовой работы.

**Рекомендация**. Готовить исходные иллюстрации в формате Microsoft PowerPoint. Это поможет использовать их при подготовке финишной презентации.

**Порядок подготовки курсовой работы во втором семестре.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Объект рассмотрения курсовой работы: …(объект тем 1-5, объект заполнять по мере выполнения заданий) | |  |
| Выполняются задания курса. Материалы выполненных заданий размещаются на соответствующей позиции заданной формы курсовой работы. Курсовая работа (фреймворк) | |  |
| Разработчик …(ФИО указать), группа … (указать). Фото участника. | e-mail участника |  |
| **1. Задания** | **2. Результаты выполнения заданий или указание на невозможность выполнения. Участникам быть готовым обосновать предлагаемые решения преподавателю.** | **3. Комментарии и оценки** |
| **Тема 7. Инжиниринг** | | |
| **http://www.supercook.ru/images-skazki-vypusk/cul-arkh-09.jpg**  Объект Новый  рассмотренный продукт  в темах 1-5    Новое предприятие (научно-производственный концерн)  **7.1 Новые технические системы и новое предприятие для их производства и развития.**  *Предварительное позиционирование участников обучения.*  *Определить рассматриваемую вашей учебной группой подсистему управления.*   * *Группы 1-3. EPC-инжиниринг.* * *Группы 4-6. Умное производство.* * *Группа 7. Техническое обслуживание и ремонты оборудования.* * *Группа  8. Операционные улучшения.* * *Группа 9. Энергоменеджмент.* * *Группы 11-12. Конструктор умных систем деятельности.* * *Группа  SMART По записи. Индивидуальные задания.*   Легенда задания в "расширенной реальности". В системе деятельности, описанной слушателем в практикумах по темам 1-5, возникла необходимость производства сложных инновационных технических систем (новые продукты).  Новые продукты  надо разработать, спроектировать, создать, испытать, запустить в производство, производить, модернизировать, утилизировать. Тем самым реализовать полную цепочку жизненного цикла новых продуктов.  Для массового производства новых продуктов  и продолжения их развития необходимо создать новое предприятие,  для чего сначала реализовать процессы инвестиционно-строительного инжиниринга, а потом обеспечить эксплуатацию созданных активов.  Активы по разработке новых продуктов, проектированию и строительству новых  производственных мощностей, производству новых продуктов на новых производственных мощностях, развитию новых продуктов объединены в рамках нового обобщенного предприятия (научно-производственная корпорация полного цикла).  Задание. Назвать ранее рассматриваемый слушателем  объект инжиниринга. В рамках реализации легенды задания расширить число рассматриваемых объектов, указать их  и кратко описать, в том числе создаваемые ими ценности.  **D:\+ 01 02 14Пиктограммы\012 Пиктограммы\58 Этапограмма функций и процессов.bmp 7.2 Процессы жизненных циклов новых искусственных объектов.**  Задания.  Для группы 1, участники остальных групп по желанию. Представить  процессы жизненного цикла новых  продуктов (до 10 процессов).  Для групп 2-3, участники остальных групп по желанию. Представить процессы жизненного цикла создания и эксплуатации нового предприятия (до 10 процессов).  Для групп 10-11, участники остальных групп по желанию. Представить процессы полного жизненного цикла управления методологией системы деятельности нового предприятия (до 10 процессов).  *См. легенду задания п.1.*  D:\+ 01 02 14Пиктограммы\012 Пиктограммы\схема слайда.bmp **7.3 Состав и ответственность участников, механизмы вовлечения их в деятельность**  Кого привлечь к созданию нового продукта? Кого привлечь к созданию нового предприятия? Как распределить ответственность между участниками? Какие конкурсы провести? Как обеспечить выполнение календарных планов создания продуктов и строительства предприятия?  Задание (по желанию). Представить ответы на поставленные вопросы.  D:\+ 01 02 14Пиктограммы\012 Пиктограммы\74 Процедура агрегирования.tif**7.4 Критерии отбора предпочтительных подрядчиков.**  Какие критерии отбора подрядчиков использовать при реализации п. 3? (по желанию).  Задание (по желанию). Ответить на поставленный вопрос.  **7.5 Иллюстрации п.1.- п.4. Бизнес-модель разработки новых продуктов и строительства нового предприятия.**  Задание.  Разработать иллюстрацию п.1-п.4. Не забыть указать ранее рассмотренный объект, новые объекты рассмотрения, связи между ними.   Для иллюстрации п.1 –п.4 достаточно одной сводной обзорной (контекстной) диаграммы (или, по желанию, больше).  Справочно.  Контекстная диаграмма – компактная иллюстрация состава, ключевых связей и облика рассматриваемого объекта, ключевых  сущностей объекта и его внешней среды.  Для группы 1 разработать   бизнес-модель деятельности по реализации  жизненного цикла новых продуктов.  Для групп 2-3  разработать бизнес-модель деятельности в сфере инвестиционно-строительного инжиниринга.  Для групп 10-11  разработать бизнес-модель деятельности в сфере управления жизненным циклом методологии систем деятельности предприятия (управленческого консалтинга полного цикла).  Бизнес-модели проиллюстрировать.  Сохранить иллюстрации в файл формата jpg, png, bmp и загрузить в форму ниже.  **Рекомендации**. Готовить исходные иллюстрации в формате Microsoft PowerPoint. Это поможет использовать их при подготовке  иллюстраций дальнейших заданий. | 7.1  7.2  7.3  7.4  7.5 |  |

Иллюстрации к теме 7.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема 8. УМНОЕ ПРОИЗВОДСТВО** | | |
| **8.1 Процессы разработки, проектирования и опытного производства продуктов.**  Легенда задания в "расширенной реальности". В системе деятельности, ранее описанной  в практикумах по темам 1-5, возникла необходимость создания новых  продуктов  и нового предприятия для их производства (см. практикум по теме 7).  Задание для групп 4-6. Представить детализированный перечень подпроцессов разработки, проектирования, создания и испытания опытных образцов новых продуктов (до 12 подпроцессов). Охарактеризовать особенности исполнения этих подпроцессов в современных условиях.  **8.2 ИТ-сервисы процессов разработки и опытного производства продуктов.**  Задание. Дать краткие характеристики современных ИТ-сервисов (GIS, CAD, CAM, CAE, BIM, PDM) применяемых в подпроцессах указанных в п. 1.  P.S. Возможно для выполнения задания потребуются дополнительные источники информации.  **8.3 Процессы массового производства.**  Задание для групп 4-6, остальные по желанию. Представить детализированный перечень процессов массового производства новых продуктов (до 12 подпроцессов). Охарактеризовать особенности исполнения этих подпроцессов в современных условиях.  **8.4 ИТ-сервисы процессов массового производства.**  Дать краткие характеристики современных ИТ-сервисов (SCADA, MES, ERP, EAM) применяемых в подпроцессах указанных в п. 3. P.S. Возможно для выполнения задания потребуются дополнительные источники информации.  **8.5 Иллюстрации п.1.- п.4. Бизнес-модели опытного и массового производства.**  Задание. Проиллюстрировать п.1-п.4.  А также:  Для группы 4 построить бизнес-модель разработки, проектирования  и опытного производства.  Для групп 5-6 построить бизнес-модель массового производства  Бизнес-модели проиллюстрировать.  Сохранить иллюстрацию в файл формата jpg, png, bmp и загрузить в форму ниже.  **Рекомендации.** Готовить исходные иллюстрации в формате Microsoft PowerPoint. Это поможет использовать их при подготовке  иллюстраций дальнейших заданий. | 8.1  8.2  8.3  8.4  8.5 |  |

Иллюстрации к теме 8.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема 9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТЫ** | | |
| 9.1 **Процессы технического обслуживания и ремонтов новых продуктов и оборудования.**  Легенда задания в "расширенной реальности". В системе деятельности, ранее описанной в практикумах по темам 1-5, возникла необходимость создания новых продуктов и нового предприятия для их производства (см. практикумы по теме 7 и 8), а затем и необходимость технического обслуживания и ремонтов новых продуктов и оборудования нового предприятия.  Задание для группы 7, остальные по желанию. Представить перечень процессов технического обслуживания и ремонтов новых продуктов (до 10 подпроцессов) и оборудования нового предприятия (до 10 подпроцессов). Охарактеризовать особенности исполнения этих подпроцессов в современных условиях.  **9.2 ИТ-сервисы всего жизненного цикла.**  Задание. Дать краткие характеристики современных ИТ-сервисов в форме PLM-систем. Указать связи с другими ИТ-сервисами.  P.S. Возможно для выполнения задания потребуются дополнительные источники информации.  **9.3** **Иллюстрации п.1-п.2.**  Задание для группы 7, остальные по желанию. Проиллюстрировать п.1-п.2. Сохранить иллюстрации в файл формата jpg, png, bmp и загрузить в форму ниже.  Рекомендации. Готовить исходные иллюстрации в формате Microsoft PowerPoint. Это поможет использовать их при подготовке иллюстраций дальнейших заданий.  **9.4 Бизнес-модели технического обслуживания и ремонтов.**  Задание для группы 7, остальные по желанию. Назвать критерии оценки мероприятий по техническому обслуживанию и ремонтам оборудования (до 5-ти). Указать факторы влияющие на затраты от проведения мероприятий и на потенциальные издержки (до 10) при реализации рисков от их непроведения. Указать возможное правило принятия решения «ремонтировать сейчас или отложить на потом».  Представить бизнес-модели деятельности по техническому обслуживанию и ремонтам новых продуктов и оборудования нового предприятия, проиллюстрировать.  Сохранить иллюстрации в файл формата jpg, png, bmp и загрузить в форму ниже. Быть готовым обосновать решения преподавателю.  **Рекомендации.** Готовить исходные иллюстрации в формате Microsoft PowerPoint. Это поможет использовать при подготовке иллюстраций дальнейших заданий.  **http://www.rannlab.com/images/extra/img9.jpg 9.5 Учимся обсуждать публично.**  Легенда задания. После изучения, описания и анализа целого ряда подсистем деятельности стало понятно наличие подобий в их построении. А также наличие особенностей конкретных объектных локализаций общих схем. У слушателя возникло сильное желание высказаться по этому вопросу публично.  Задание. Высказаться публично на форуме темы 9 на указанную тему. Для этого:  1. Задать два профильный вопроса.  2. Ответить на один вопрос(по выбору) ранее размещенный на форуме.  3. Подготовить и разместить на форуме краткое суждение по тематике.  4. Скопировать суждения и разместить в информационном поле этой темы для проверки.  **Внимание.** Обсуждение вести по группам. Ранее часть слушателей была разделена по группам следующим образом:  - группы 1-11;  - группа SMART.  Остальные слушатели принадлежат группе 12. | 9.1  9.2  9.3  9.4  9.5 |  |

Иллюстрации к теме 9.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема 10.** **Системы менеджмента качества, бережливого производства и операционных улучшений** | | |
| **10.1 Процессы менеджмента качества, бережливого производства и операционных улучшений.**  Легенда задания в "расширенной реальности". В системе деятельности, ранее описанной  в практикумах по темам 1-5, возникла необходимость создания новых  продуктов  и нового предприятия для их производства (см.  практикум по теме 7 ),  а в темах 8 и 9 был рассмотрен ещё ряд задач. Затем применительно к новому  предприятию возникла необходимость  менеджмента качества, бережливого производства и операционных улучшений.  Задание для группы 8. Представить перечень процессов менеджмента качества (до 10 процессов). Охарактеризовать особенности исполнения этих процессов в современных условиях.  **D:\+ 01 02 14Пиктограммы\012 Пиктограммы\ccf.bmp 10.2 Процессы бережливого производства и операционных улучшений.**    Задание для группы 8. Указать место процессов системы менеджмента качества, бережливого производства, операционных улучшений на диаграмме корневых процессов нового предприятия. Проиллюстрировать п.1-п.2. Сохранить иллюстрацию в файл формата jpg, png, bmp и загрузить в форму ниже.  Рекомендации. Готовить исходные иллюстрации в формате Microsoft PowerPoint. Это поможет использовать при подготовке иллюстраций дальнейших заданий.  **10.3 Перезагрузка и обобщение. Представление обобщенного предприятия.**  Легенда задания. После изучения, описания и анализа целого ряда подсистем деятельности у слушателя возникла идея обобщить представления о системах деятельности. В форме публичной презентации.  Задание. Скачать опорный шаблон презентации, размещенный в теме. Применительно к результатам своей курсовой работы и задания 6.1 разработать слайд 1 с представлением обобщенного предприятия.  Указать продукты и услуги (выходы), поставки (входы) обобщенного предприятия.  Справочно. Обобщенное предприятие охватывает ключевые процессы и производимые на них по всем стадиям жизненного цикла искусственных систем.  **D:\+ 01 02 14Пиктограммы\012 Пиктограммы\3\95 Внешняя среда.tif 10.4 Внешняя среда обобщенного предприятия**.  Задание. Разработать слайд 2 с представлением существенных компонент внешней среды обобщенного предприятия.  **10.5. Внутренняя среда и ключевые элементы системы деятельности обобщенного предприятия**.  Задание. Разработать слайд 3 с представлением ключевых элементов системы деятельности обобщенного предприятия.  **10.6. Бизнес-модель и требования к системе деятельности обобщенного предприятия**.  Задание. Представить на слайде 4 бизнес-модель деятельности обобщенного предприятия.  Исходя из бизнес-модели разработать слайд 5 с представлением требований к системе деятельности обобщенного предприятия.  D:\+ 01 02 14Пиктограммы\012 Пиктограммы\1111.bmp**10.7 Модель корневых процессов.**    Задание. Разработать слайд 6 с моделью корневых процессов.  **D:\+ 01 02 14Пиктограммы\012 Пиктограммы\22 Звенья организационной структуры (органиграмма).tif D:\+ 01 02 14Пиктограммы\012 Пиктограммы\107 Матрица соответствий с классификатором связей.TIF 10.8. Ролевая организационная схема и матрица ответственности обобщенного предприятия.**  Разработать слайд 7 с представлением ролевой организационной схемы обобщенного предприятия.  Разработать и представить на слайде 8 модель ответственности ролевых звеньев за процессы.  Справочно. Ролевая схема показывает роли (звено с типовыми функциями), которые в совокупности обеспечивают исполнение деятельности предприятия.  Разработать слайд 9 показывающий ИТ-сервисы процессов обобщенного предприятия, проиллюстрировать соответствие сервисов процессам предприятия.  Сохранить презентацию с разработанными слайдами 1-4 в файл формата jpg, png, bmp и загрузить в форму ниже. | 10.1  10.2  10.3  10.4  10.5  10.6  10.7  10.8 |  |

Иллюстрации теме 10.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема 11.** **Системы энергоменеджмента** | | |
| **11.1 Процессы энергобеспечения.**  Легенда задания в "расширенной реальности". В системе деятельности, ранее описанной в практикумах по темам 1-5, возникла необходимость создания новых продуктов и нового предприятия для их производства (см. практикум по теме 7 ), а в темах 8 -10 был рассмотрен ещё ряд задач. Затем применительно к новому предприятию возникла необходимость энергообеспечения и энергомененеджмента .  Задание для группы 9, остальные по желанию. Представить перечень процессов энергообеспечения (до 10 подпроцессов). Охарактеризовать особенности исполнения этих подпроцессов в современных условиях.  Представить перечень процессов энергоменеджмента (до 10 процессов). Охарактеризовать особенности исполнения этих подпроцессов в современных условиях.  **D:\+ 01 02 14Пиктограммы\012 Пиктограммы\ccf.bmp 11.2 Процессы энергоменеджмента.**    Легенда задания в "расширенной реальности". … а затем применительно к новому предприятию возникла необходимость энергомененеджмента .    Задание для группы 9, остальные по желанию. Представить перечень процессов энергоменеджмента (до 10 процессов). Охарактеризовать особенности исполнения этих процессов в современных условиях.  Проиллюстрируйте п.1-п.2. Сохранить иллюстрацию в файл формата jpg, png, bmp и загрузить в форму ниже.  Рекомендации. Готовить исходные иллюстрации в формате Microsoft PowerPoint. Это поможет использовать при подготовке иллюстраций дальнейших заданий.  **Рекомендации.** Готовить исходные иллюстрации в формате Microsoft PowerPoint. Это поможет использовать при подготовке иллюстраций дальнейших заданий.    **11.3 Продолжаем разрабатывать финишную презентацию и модели обобщенного предприятия: подсистемы управления обобщенного предприятия.**  Задание. Разработать слайд 10, представляющий подсистемы управления обобщенного предприятия построенных по принципу «управляем процессами/процессом»  **11.4 Позиционирование подсистем управления обобщенного предприятия**.  Определить рассматриваемую вашей учебной группой подсистему управления.   * Группы 1-3. EPC-инжиниринг. * Группы 4-6. Умное производство. * Группа 7. Техническое обслуживание и ремонты оборудования. * Группа 8. Качество, бережливое производство, операционные улучшения. * Группа 9. Энергоменеджмент. * Группы 10-11. Конструктор умных систем деятельности. * Группа SMART. Индивидуальное задание.   Задание.  **Разработать слайд 11** показывающий контекстную диаграмму рассматриваемой подсистемы, входы и выходы подсистемы.  **Разработать слайд  12**  позиционирующий рассматриваемую подсистему управления на карте корневых процессов обобщенного предприятия.  **Разработать слайд 13** показывающий бизнес-модель рассматриваемой подсистемы.  **11.5 Онтологические и архитектурные модели рассматриваемой подсистемы деятельности.**  Задание. Разработать слайд 14 представляющих основные понятия (до 7-ми) рассматриваемой подсистемы деятельности (онтологический анализ).  Провести архитектурное моделирование рассматриваемой подсистемы деятельности в следующем объеме.  Разработать слайд 15 показывающий ключевые процессы рассматриваемой подсистемы деятельности.  Разработать слайд 16 показывающий ролевую структуру рассматриваемой подсистемы деятельности.  Разработать слайд 17 показывающий матрицу ответственности за процессы звеньев ролевой структуры.  Разработать слайд 18 декомпозицию процессов на образующие их функции (5-7) показывающий.  Разработать слайд 19 показывающий пример объединения функций подпроцессов в рамках процедуры CF.  Разработать слайд 20 показывающий пример объединения функций подпроцессов в рамках процедуры CFFC.  **11.6 ИТ-сервисы подсистемы.**  Задание. Разработайте слайд 21 позиционирующий применяемые в рассматриваемой подсистеме ИТ-сервисы .  **D:\+ 01 02 14Пиктограммы\012 Пиктограммы\2\63 Описание элемента в терминах вход-выход (затраты-выпуски).tif 11.7 Количественные показатели деятельности.**  Задание. Разработайте слайд 22 представляющий применяемые в выбранной вами подсистеме количественные показатели(ценностные и стоимостные).  **11.8 Математические и гибридные модели подсистемы.**  Задание. Разработать слайд 23, представляющий возможные математические модели для поддержки принятия решений в рассматриваемой системе управления.  Разработать слайд 24, представляющий архитектуру гибридных моделей рассматриваемой подсистемы. | 11.1  11.2  11.3  11.4  11.5  11.6  11.7  11.8 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема 12.** **Конструктор умных систем деятельности** | | |
| **D:\+ 01 02 14Пиктограммы\012 Пиктограммы\2\52 Механизм функционирования системы субъект-объект.tif 12.1. Референтная архитектура цикла управления (планирование, учет, контроль, регулирование).**  Задание. Разработайте слайд 25 представляющий применяемые в рассматриваемой подсистеме методы планирования, учета, контроля, регулирования объединенные в цикле управления.  **12.2 Свободное задание. Или альтернативное задание: модель двухконтурного цикла управления. Или ...**  *Свободное задание. Выбрать тему слайда самостоятельно и  разработать его.*  *При отсутствии презентации сохранить иллюстрацию в файл формата jpg, png, bmp и загрузить в форму ниже.*    **Альтернативное задание. Модель двухконтурного цикла управления.**  Детализируйте представление слайда 25 и разработайте слайд 26, представляющий применяемые в выбранной вами подсистеме методы планирования, учета, контроля, регулирования в предположении, что планирование осуществляется на двух горизонтах управления – среднесрочном и оперативном. Объедините решения в рамках двухконтурного цикла управления.  **D:\+ 01 02 14Пиктограммы\012 Пиктограммы\18 Объект.tif 12.3 Механизмы управления производственным поведением.**  Задание. Разработайте слайд 27, представляющий применяемые в рассматриваемой подсистеме механизмы управления производственным поведением (возможно с разными горизонтами управления).    **D:\+ 01 02 14Пиктограммы\012 Пиктограммы\18 Объект.tifD:\+ 01 02 14Пиктограммы\012 Пиктограммы\18 Объект.tif 12.4 Многоконтурное управление.**  Задание. Разработайте слайд 28 представляющий все циклы управления, в которые включен выбранный объект рассматриваемой подсистемы.  **SMART**  **12.5 SMART – решения.**  Задание. Разработайте слайд 29 представляющий умные решения применяемые в выбранной вами подсистеме. Укажите использование в таких решениях методов моделирования и ИТ-сервисов.  **12.6 Факторы конкурентоспособности подсистемы.**  Задание. Покажите на слайде 30 факторы конкурентоспособности рассматриваемой подсистемы.  **12.7 Дорожная карта разработки**.  Задание. Разработайте слайд 31 представляющий дорожную карту разработки рассматриваемой подсистемы.  **12.8. Системы разработки подсистемы/ Система управления второго рода (Кибернетика 2.0).**  Задание. Представьте на слайде 32 подробно подсистему управления методологией рассматриваемой подсистемы (кибернетическая модель второго рода).  Выделите на слайде процессы разработки, проектирования, применения и аудитов системы деятельности, процессы генерации идей улучшений, процессы приоритезации идей и разработки мероприятий улучшений (до 20 подпроцессов).  **12.9 Выводы**.  Задание. Разработайте слайд 33 с выводами презентации.  **12.10 Рекомендации слушателям курса (формат «послание потомкам»)**.  Задание. Разработать слайд 34 с рекомендациями следующим участникам этого курса обучения.  Сохранить иллюстрации полной презентации в файл формата jpg, png, bmp и загрузить в форму ниже.  **Направить курсовую работу и финишную презентацию преподавателю.**  **Успехов!**  **ФИНИШ.** | 12.1  12.2  12.3  12.4  12.5  12.6  12.7  12.8  12.9  12.10 |  |