Приложение 7 ОП ВО

**Федеральное государственное бюджетное образовательное**

**учреждение высшего образования**

**«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА   
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ**

**ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**Северо-Западный институт управления – филиал РАНХиГС**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Кафедра экономики и финансов

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДЕНА  решением методической комиссии по направлениям 38.03.05 «Бизнес-информатика», 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» Северо-Западный институт управления – филиал РАНХиГС  Протокол от «10» мая 2017 г. № 5 |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

ФТД.В.02 Методы и средства проектирования информационных систем

МиС проектирования ИС

*(краткое наименование дисциплины)*

09.06.01 Информатика и вычислительная техника

*(код,наименование направления подготовки)*

«Системный анализ, управление и обработка информации»

*(направленность)*

Исследователь. Преподаватель-исследователь

*(квалификация)*

очная/заочная

*(форма обучения)*

Год набора – 2017

Санкт-Петербург, 2017 г.

**Автор–составитель:**

Доктор военных наук, кандидат технических наук, профессор, профессор кафедры экономики и финансов Наумов Владимир Николаевич

Заведующий кафедрой экономики и финансов, доктор исторических наук, профессор Исаев Алексей Петрович.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |
| --- |
| 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы |
| 1. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы |
| 1. Содержание и структура дисциплины |
| 1. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине   4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации  4.2. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся  4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации  4.4. Методические материалы |
| 1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины |
| 1. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине |
| 6.1. Основная литература |
| 6.2. Дополнительная литература |
| 6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы |
| 6.4. Нормативные правовые документы |
| 6.5. Интернет-ресурсы |
| 6.6. Иные источники |
| 1. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы |

# 1.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

* 1. Дисциплина «Методы и средства проектирования информационных систем» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Таблица 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код  компетенции | Наименование  компетенции | Код  этапа освоения компетенции | Наименование этапа освоения компетенции |
| ОПК-1 | владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности | ОПК-1.2 | Способность использовать Методы и средства проектирования информационных систем при решении задач исследования в области профессиональной деятельности |
| ОПК-2 | владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий | ОПК-2.2 | Формирование умений решать задачи научного исследования на базе системного анализа, использования современных инфокоммуникационных технологий, методов и технологий |
| ОПК-3 | способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности | ОПК-3.1 | Способность формулировать оптимизационные задачи, выбирать методы их решения, формировать алгоритмы и средства решения оптимизационных задач для исследуемой предметной области |
| ОПК-5 | способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях | ОПК-5.2 | Способность оценивать состояние исследуемой проблемы, наличие публикаций по объекту и предмету исследования, с учетом системного подхода к исследованию, использования методов системного анализа |
| ПК-1 | владеть способностью формализации и постановки задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации | ПК-1.2 | Способность формализации и постановки задач системного анализа |
| ПК-2 | владеть способностью разработки критериев и моделей описания и оценки эффективности решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации | ПК-2.1 | Способность разработки критериев и моделей описания и оценки эффективности решения задач системного анализа |
| ПК-3 | владеть методами и алгоритмами прогнозирования и оценки эффективности, качества и надежности сложных систем | ПК-3.2 | владеть основными методами и алгоритмами прогнозирования и оценки эффективности, качества и надежности систем |
| ПК-5 | владеть организацией применения информационных технологий при решении задач системного анализа, управления и обработки информации, проектирования и разработки математического и программного обеспечения систем | ПК-5.2 | владеть организацией применения информационных технологий при решении задач системного анализа, задач оптимизации |
| УК-1 | способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | УК-1.2 | способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений с помощью системного подхода |
| УК-2 | способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки | УК-2.2 | Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования на основе целостного системного научного мировоззрения |

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

Таблица 2

| ОТФ/ТФ  (при наличии профстандарта)/ профессиональные действия | Код этапа освоения компетенции | Результаты обучения |
| --- | --- | --- |
| способности: подготавливать данные для проведения аналитических работ; проводить аналитическое исследования в соответствии с согласованными требованиями, что соответствует обобщенной трудовой функции сбора, обработки и анализа больших данных с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры | ОПК-1.2 | **На уровне знаний:** -основные понятия теории систем, системного подхода и системного анализа;  - методологию системного подхода и системного анализа;  -методы и средства исследования сложных систем, оценки их эффективности, качества и надежности |
| **На уровне умений:** выполнять формализованную постановку задач системного анализа, оптимизации и управления по направлению подготовки;   * анализировать сложные системы и процессы для постановки задач принятия решений, обработки информации и управления; * применять методы и средства системного анализа для решения исследовательских задач по направлению подготовки. |
| **На уровне навыков:** -культурой решения задач системного анализа, способностью формалировать и решать задачи исследования сложных социально-экономических систем;  -навыком решения задач системного анализа с применением информационных технологий |
| способности: подготавливать данные для проведения аналитических работ; проводить аналитическое исследования в соответствии с согласованными требованиями, что соответствует обобщенной трудовой функции сбора, обработки и анализа больших данных с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры | ОПК-2.2 | **На уровне знаний:** -основные понятия теории систем, системного подхода и системного анализа;  - методологию системного подхода и системного анализа;  -методы и средства исследования сложных систем, оценки их эффективности, качества и надежности |
| **На уровне умений:** выполнять формализованную постановку задач системного анализа, оптимизации и управления по направлению подготовки;   * анализировать сложные системы и процессы для постановки задач принятия решений, обработки информации и управления; * применять методы и средства системного анализа для решения исследовательских задач по направлению подготовки. |
| **На уровне навыков:** -культурой решения задач системного анализа, способностью формалировать и решать задачи исследования сложных социально-экономических систем;  -навыком решения задач системного анализа с применением информационных технологий |
| способности: подготавливать данные для проведения аналитических работ; проводить аналитическое исследования в соответствии с согласованными требованиями, что соответствует обобщенной трудовой функции сбора, обработки и анализа больших данных с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры | ОПК-3.1 | **На уровне знаний:** -основные понятия теории систем, системного подхода и системного анализа;  - методологию системного подхода и системного анализа;  -методы и средства исследования сложных систем, оценки их эффективности, качества и надежности |
| **На уровне умений:** выполнять формализованную постановку задач системного анализа, оптимизации и управления по направлению подготовки;   * анализировать сложные системы и процессы для постановки задач принятия решений, обработки информации и управления; * применять методы и средства системного анализа для решения исследовательских задач по направлению подготовки. |
| **На уровне навыков:** -культурой решения задач системного анализа, способностью формалировать и решать задачи исследования сложных социально-экономических систем;  -навыком решения задач системного анализа с применением информационных технологий |
| способности: подготавливать данные для проведения аналитических работ; проводить аналитическое исследования в соответствии с согласованными требованиями, что соответствует обобщенной трудовой функции сбора, обработки и анализа больших данных с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры | ОПК-5.2 | **На уровне знаний:** -основные понятия теории систем, системного подхода и системного анализа;  - методологию системного подхода и системного анализа;  -методы и средства исследования сложных систем, оценки их эффективности, качества и надежности |
| **На уровне умений:** выполнять формализованную постановку задач системного анализа, оптимизации и управления по направлению подготовки;   * анализировать сложные системы и процессы для постановки задач принятия решений, обработки информации и управления; * применять методы и средства системного анализа для решения исследовательских задач по направлению подготовки. |
| **На уровне навыков:** -культурой решения задач системного анализа, способностью формалировать и решать задачи исследования сложных социально-экономических систем;  -навыком решения задач системного анализа с применением информационных технологий |
| способности работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях | ПК-1.2 | **На уровне знаний:** -основные понятия теории систем, системного подхода и системного анализа;  - методологию системного подхода и системного анализа;  -методы и средства исследования сложных систем, оценки их эффективности, качества и надежности |
| **На уровне умений:** выполнять формализованную постановку задач системного анализа, оптимизации и управления по направлению подготовки;   * анализировать сложные системы и процессы для постановки задач принятия решений, обработки информации и управления; * применять методы и средства системного анализа для решения исследовательских задач по направлению подготовки. |
| **На уровне навыков:** -культурой решения задач системного анализа, способностью формулировать и решать задачи исследования сложных социально-экономических систем;  -навыком решения задач системного анализа с применением информационных технологий |
| способности работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях | УК-1.2 | **На уровне знаний:** -основные понятия теории систем, системного подхода и системного анализа;  - методологию системного подхода и системного анализа;  -методы и средства исследования сложных систем, оценки их эффективности, качества и надежности |
| **На уровне умений:** выполнять формализованную постановку задач системного анализа, оптимизации и управления по направлению подготовки;   * анализировать сложные системы и процессы для постановки задач принятия решений, обработки информации и управления;   применять методы и средства системного анализа для решения исследовательских задач по направлению подготовки. |
| **На уровне навыков:** -культурой решения задач системного анализа, способностью формалировать и решать задачи исследования сложных социально-экономических систем;  -навыком решения задач системного анализа с применением информационных технологий |
| способности работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях | ПК-2.1 | **На уровне знаний:** -методы и средства исследования сложных систем, оценки их эффективности, качества и надежности;  -программные средства системного анализа |
| **На уровне умений:** применять методы и средства системного анализа для решения исследовательских задач по направлению подготовки. |
| **На уровне навыков:** -культурой решения задач системного анализа, способностью формулировать и решать задачи исследования сложных социально-экономических систем;  -навыком решения задач системного анализа с применением информационных технологий |
| способности работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях | ПК-3.2 | **На уровне знаний:** -методы и средства исследования сложных систем, оценки их эффективности, качества и надежности |
| **На уровне умений:** применять методы и средства системного анализа для решения исследовательских задач по направлению подготовки. |
| **На уровне навыков:** -культурой решения задач системного анализа, способностью формулировать и решать задачи исследования сложных социально-экономических систем;  -навыком решения задач системного анализа с применением информационных технологий |
| способности работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях | ПК-5.2 | **На уровне знаний:** -методы и средства исследования сложных систем, оценки их эффективности, качества и надежности  -программные средства системного анализа |
| **На уровне умений:** выполнять формализованную постановку задач системного анализа, оптимизации и управления по направлению подготовки;   * анализировать сложные системы и процессы для постановки задач принятия решений, обработки информации и управления; * применять методы и средства системного анализа для решения исследовательских задач по направлению подготовки. |
| **На уровне навыков:** -культурой решения задач системного анализа, способностью формулировать и решать задачи исследования сложных социально-экономических систем;  -навыком решения задач системного анализа с применением информационных технологий |
| способности работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях | УК-2.2 | **На уровне знаний:** -методы и средства исследования сложных систем, оценки их эффективности, качества и надежности  -программные средства системного анализа |
| **На уровне умений:** выполнять формализованную постановку задач системного анализа, оптимизации и управления по направлению подготовки;   * анализировать сложные системы и процессы для постановки задач принятия решений, обработки информации и управления;   применять методы и средства системного анализа для решения исследовательских задач по направлению подготовки. |
| **На уровне навыков:** -культурой решения задач системного анализа, способностью формалировать и решать задачи исследования сложных социально-экономических систем;  -навыком решения задач системного анализа с применением информационных технологий |

# 2.Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Общий объем дисциплины составляет 108 часов (3 ЗЕТ). Общий объем лекционного курса для очной формы обучения составляет 18 академических часов, для заочной формы – 8 часов.

Практические занятия организуются в виде семинаров в диалоговом режиме. Общий объем практических занятий для очной формы обучения составляет 28 академических часов, для заочной формы обучения – 8 час.

Программой предусмотрена самостоятельная работа аспирантов в объеме 66 академических часов для очной формы, 90 час. – для заочной формы. В рамках самостоятельной работы аспиранты изучают теоретический материал, осваивают методы и инструменты системного анализа, исследует их применимость для решения прикладных задач диссертационного исследования.

|  |  |
| --- | --- |
| Вид работы | Трудоемкость  в акад.(астр)часах очная/заочная |
| **Общая трудоемкость** | 108(81)/108(81) |
| **Аудиторная работа** | 46(34,5)/12(9) |
| Лекции | 18(13,5)/4(3) |
| Практические занятия | 28(21)/8(6) |
| **Самостоятельная работа** | 56(42)/90(67,5) |
| **Контроль самостоятельной работы** | 6(4,5)/6(4,5) |
| Виды текущего контроля | Устный и письменный опрос, тестирование, |
| **Вид промежуточного контроля** | Экзамен |

**Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам учебного плана по направлению «Информатика и вычислительная техника» 09.06.01. Преподавание дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем» основано на дисциплинах – Б1.В.01 «Информационно-коммуникационные технологии и информационные системы», Б1.В.03 «Актуальные проблемы и методология исследования сложных систем управления», Б1.В.04 «Методический семинар аспирантов кафедры». В свою очередь она создаёт необходимые предпосылки для освоения программ таких дисциплин, как Б1.В.ДВ.04.01 «Теоретико-игровые модели в управлении организационными системами», Б1.В.ДВ.04.02 «Теория игр и моделирование конфликтных ситуаций в социально–экономических процессах», Б1.В.ДВ.02.01 «Модели макроэкономики», Б1.В.ДВ.02.02 «Модели макроэкономического регулирования», а также практик и научных исследований.

Дисциплина взаимодействует с дисциплинами учебного плана Б1.В.ДВ.01.01 «Оптимизация и математическое программирование», Б1.В.ДВ.01.02 «Оптимизация и математическое программирование», Б1.В.ДВ.02.01 «Информационная безопасность», Б1.В.ДВ.02.02 «Информационная безопасность и защита информации», изучаемых с данной дисциплиной одновременно.

Дисциплина изучается на 2-м курсе. Формой промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом является экзамен, являющийся кандидатским экзаменом по специальности.

# 3.Содержание и структура дисциплины

***Очная форма обучения***

Таблица 4

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование тем** | **Объем дисциплины , час.** | | | | | | **Форма текущего  контроля успеваемости, промежуточной аттестации** |
| **Всего** | **Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий** | | | | **СР** |
| **Л** | **ЛР \*** | **ПЗ** | **КСР** |
| Тема 1 | Понятие проекта, проектирования и разработки информационных систем | 14/10,5 | 2/1,5 |  | 4/3 |  | 8/6 | УО |
| Тема 2 | Основы управления проектами информационных систем | 20/15 | 4/3 |  | 4/3 |  | 12/9 | УО, Зад |
| Тема 3 | Методология структурного анализа и проектирования SADT | 16/12 | 2/1,5 |  | 4/3 |  | 10/7,5 | УО |
| Тема 4. | Методология ARIS | 16/12 | 2/1,5 |  | 4/3 |  | 10/7,5 | УО, Зад |
| Тема 5 | Универсальный язык моделирования | 24/18 | 2/1,5 |  | 4/3 |  | 18/13,5 | УО |
| Тема 6 | Инструментальные среды моделирования бизнес-процессов | 12/9 | 2/1,5 |  | 2/1,5 |  | 8/6 | УО |
| Контроль | | 6/4,5 |  |  |  | 6/4,5 |  | Зачет |
| Всего (акад./астр. часы): | | 108/81 | 18/13,5 |  | 28/21 | 6/4,5 | 56/42 |  |

***Заочная форма обучения***

Таблица 4

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование тем** | **Объем дисциплины , час.** | | | | | | **Форма текущего  контроля успеваемости, промежуточной аттестации** |
| **Всего** | **Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий** | | | | **СР** |
| **Л** | **ЛР** | **ПЗ** | **КСР** |
| Тема 1 | Понятие проекта, проектирования и разработки информационных систем | 140,/10,5 |  |  |  |  | 14/10,5 | УО |
| Тема 2 | Основы управления проектами информационных систем | 21/15,75 | 1/0,75 |  | 2/1,5 |  | 18/13,5 | УО, Зад |
| Тема 3 | Методология структурного анализа и проектирования SADT | 20/15 | 1/0,75 |  | 1/0,75 |  | 18/13,5 | УО |
| Тема 4. | Методология ARIS | 15/11,25 | 1/0,75 |  | 2/1,5 |  | 12/9 | УО, зад |
| Тема 5 | Универсальный язык моделирования | 17/12,75 | 1/0,75 |  | 2/1,5 |  | 14/10,5 | УО |
| Тема 6 | Инструментальные среды моделирования бизнес-процессов | 15/11,25 |  |  | 1/0,75 |  | 14/10,5 | УО, Т |
| Контроль | | 6/4,5 |  |  |  | 6 /4,5 |  | З |
| Всего (акад./астр. часы): | | 108/81 | 4/3 |  | 8/6 | 6 /4,5 | 90/67,5 |  |

Уо – устный опрос

Т – тест

Зад – выполнение задания

З - зачет

З - зачет

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Понятие проекта, проектирования и разработки информационных систем**

Проект. Свойства проекта. Классификация проектов. Участники проекта. Субъекты проектного управления. Объекты проектного управления. Стандартизация разработки информационных систем. Процессы управления. Квалификационные стандарты по управлению проектами. Устав (описание) проекта. Пространство процессов управления проектами. Этапы разработки проекта. Критерии успеха проекта. Определение жизненного цикла проекта. Модели жизненного цикла программного обеспечения. Разработка требований к программному обеспечению. Особенности управления проектами ИС. Технологии проектирования. Гибкие технологии. Характеристика SСRUM-технология. Стандартизация управления корпоративными ИТ. Стандарт COBIT. Стандарт VAL IT, RISK IT. Стандарт ITIL.

**Тема 2. Основы управления проектами информационных систем**

Стандарты по управлению проектами. Свод знаний по управлению проектами. Организация проектирования информационных систем. Заинтересованные стороны проекта. Команда проекта. Организационные структуры. Процессы управления проектами. Стандартизация проектирования. Содержание опытно-конструкторской работы. Этапы проектирования информационных систем. Техническое задание на проект. Примеры технологий разработки программного обеспечения. Основные, вспомогательные и обеспечивающие процессы. Организация подготовки и ведения контрактной документации на разработку, приобретение или поставку ИС и ИКТ. Области знаний управления проектами. Управление содержанием. Управление сроками. Управление качеством. Управление рисками. Управление стейкхолдерами.

**Тема 3. Методология структурного анализа и проектирования SADT**

Структурный анализ и проектирование. Семейство методологий IDEF. Стандарт функционального моделирования IDEF0. Методология IDEF3. Два метода IDEF3:PFD (Process Flow Description) и OSTD (Object State Transition Description).

Методология SADT: история, идея, модель и система; цель, точка зрения, субъект; иерархия диаграмм; графическая нотацияSADT; топология допустимых связей.

Этапы процесса моделирования SADT. Функциональная модель процесса моделирования SADT. Рецензирование диаграмм моделей. Цикл автор-читатель.

Сбор информации о моделируемом процессе. Источники информации. Стратегии извлечения информации из источников: чтение документов, наблюдение за выполняемыми операциями, анкетирование, использование собственных знаний, составление описания. Типы опросов для сбора информации о моделируемом процессе. Процесс опроса.

Проблема деления процесса на подпроцессы. Стратегии декомпозиции: по функциям, декомпозиция на стабильные подсистемы, стратегия декомпозиции пожизненному циклу, декомпозиция по физическому процессу. Выбор стратегии декомпозиции. Критерии завершения декомпозиции.

Методология DFD( Data Flow Diagram).

Основные возможности графического редактора Microsoft Visio для моделирования и документирования бизнес-процессов.

Рабочий интерфейс и функциональные возможности программной системы All fusion Process Modeler (BPWin) для описания, анализа, документирования и публикации моделей бизнес-процессов. Свободно распространяемый пакет Ramus.

**Тема 4. МетодологияARIS**

Методология ARIS, ориентированная на бизнес-процессы. Нотация VAD (Value Added Chain-цепочки добавленного качества). Нотация PSD (Process Selection Diagram-диаграмма выбора процесса). Нотация eEPC (Extended Event Driven Process Chain–расширенная нотация описания цепочки процесса, управляемого событиями). Нотация FAD (Functional location diagram-диаграмма окружения функции). Нотация BPMN. Назначение. Основные элементы. Элементы рабочего интерфейса программы ARIS Express. Разработка моделей в ARIS Express.

**Тема 5. Универсальный язык моделирования**

Основные понятия объектно-ориентированного моделирования. Модель сложной системы. Свойства объектов. Модульность, наследование, инкапсуляция. Универсальный язык моделирования UML. История языка. Свойства и предназначение языка. Алфавит языка. Классификация моделей. Концептуальная модель. Use-case диаграмма. Примеры построения. Диаграмма классов. Правила и примеры построения. Динамические диаграммы. Диаграмма состояний. Диаграмма активностей. Диаграмма последовательности. Примеры построения диаграмм. Диаграммы физического уровня. Возможности и специфика IBM Rational Rose для моделирования бизнес-процессов. Свободно распространяемый пакет Star UML. Технологии объектно-ориентированного моделирования.

**Тема 6. Инструментальные среды моделирования бизнес-процессов**

Основные возможности системы Business Studio. Состав. Архитектура. Спиральная модель проектирования информационной системы. Построение дерева целей и функций. Система сбалансированных показателей. Организационные модели. Построение моделей бизнес-процессов. Составление отчетов. Разработка технического задания на информационную систему. Функционально-стоимостной анализ. Имитационное моделирование.

Системы моделирования и автоматизации исполнения бизнес-процессов. Обзор системы Bizagi. Характеристика Bizagi Modeler. Этапы построения и исследования бизнес-модели. Характеристика Bizagi Studio.

Система управления бизнес-процессами и административными регламентами RuneWFE.

Обзор основных сфер применения моделирования бизнес-процессов. Взаимосвязи между различными сферами через моделирование бизнес- процессов.

Регламентация бизнес-процессов. Оптимизация бизнес-процессов. Инжиниринг и реинжиниринг бизнес-процессов. Проектирование информационных систем на базе моделирования бизнес-процессов. Подготовка к внедрению информационных систем (корпоративных информационных систем). Управление организацией на основе процессов; управленческие циклы; основные понятия концепции BPM (Business Process Management). Система ELMA. Дизайнер и браузер системы. Примеры построения бизнес-моделей. Создание экземпляров моделей бизнес-процессов. Контрольная карта. Контроль выполнения бизнес-процессов. Анализ возникающих несоответствий.

Средства моделирования и проектирования данных. Общая характеристика ErWIN.

# 4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

## 4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости

4.1.1.В ходе реализации дисциплины используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Таблица 4.1

|  |  |
| --- | --- |
| Тема (раздел) | Формы (методы) текущего контроля успеваемости |
| Тема 1. Понятие проекта, проектирования и разработки информационных систем | Устный опрос |
| Тема 2. Основы управления проектами информационных систем | Устный опрос, задание |
| Тема 3. Методология структурного анализа и проектирования SADT | Устный опрос |
| Тема 4. Методология ARIS | Устный опрос, Зад. |
| Тема 5. Универсальный язык моделирования | Устный опрос, |
| Тема 6. Инструментальные среды моделирования бизнес-процессов | Устный опрос, Тест |

### 4.1.2. Зачет проводится с применением следующих методов (средств):

Зачет проводится в компьютерном классе. Зачет производится в устной форме. Для решения кейсов, предлагаемых во время зачета используются программные средства компьютерного класса. При подготовке к зачету аспирант должен разработать реферат. Примерная тематика рефератов приведена в программе.

## 4.2. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся.

### 4.2.1. Задания

Задание 1.

Программный проект состоит из трех программных модулей и разрабатывается командой, состоящей из системного аналитика (СА), двух программистов (Пр1, Пр2) и тестировщика (Тест1). При разработке проекта использована спиральная модель проектирования. Предполагается, что программный проект разрабатывается на трех витках спирали. На первом витке разрабатывается архитектура ПО. На втором и на третьем витках – первый и второй прототипы. Перечень работ и используемые ресурсы при разработке программного проекта имеют вид, как показано в таблице.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название работы** | **Продолжительность работы, час** | **Ресурсы** | **Доля ресурсов, %** |
| Стадия 1 |  |  |  |
| Формирование и анализ требований | 40 | СА | 100 |
| Определение альтернатив и ограничений | 48 | СА | 100 |
| Анализ и разрешение рисков | 20 | СА | 100 |
| Разработка общего проекта, архитектуры ПО | 24 | СА | 100 |
| Системный анализ | 132 |  |  |
| Стадия 2 |  |  |  |
| Проектирование первого модуля | 24 | Пр1 | 100 |
| Проектирование второго модуля | 32 | Пр2 | 100 |
| Проектирование третьего модуля | 40 | Пр1 | 100 |
| Программирование первого модуля | 32 | Пр1 | 100 |
| Программирование второго модуля | 32 | Пр2 | 100 |
| Программирование третьего модуля | 24 | Пр1 | 100 |
| Тестирование и отладка первого модуля | 40 | Тест1 | 100 |
| Тестирование и отладка второго модуля | 40 | Тест1 | 100 |
| Тестирование и отладка третьего модуля | 56 | Тест1 | 100 |
| Комплексная отладка ПО | 14 | Пр1, Пр2 | 50, 50 |
| Установка ПО | 32 | Пр1, Пр2 | 50,50 |
| Стадия 3 |  |  |  |
| Планирование второй итерации | 16 | СА | 100 |
| Определение альтернатив и ограничений | 8 | СА | 100 |
| Разрешение рисков | 12 | СА | 100 |
| Проектирование первого модуля | 24 | Пр1 | 100 |
| Проектирование второго модуля | 32 | Пр2 | 100 |
| Проектирование третьего модуля | 40 | Пр1 | 100 |
| Программирование первого модуля | 32 | Пр1 | 100 |
| Программирование второго модуля | 32 | Пр2 | 100 |
| Программирование третьего модуля | 24 | Пр1 | 100 |
| Тестирование и отладка первого модуля | 40 | Тест1 | 100 |
| Тестирование и отладка второго модуля | 40 | Тест1 | 100 |
| Тестирование и отладка третьего модуля | 56 | Тест1 | 100 |
| Комплексная отладка ПО | 14 | Пр1, Пр2 | 50,50 |
| Установка ПО | 32 | Пр1, Пр2 | 50,50 |

Сведения о ресурсах приведены в таблице

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название ресурса | Стандартная ставка, р./ч | Ставка сверхурочных | Затраты на использование |
| СА | 100 | 200 | 50 |
| ПР1 | 100 | 200 | 50 |
| Пр2 | 100 | 200 | 50 |
| Тест | 200 | 400 | 50 |

1. Считать датой начала проекта текущее число.
2. Шаблон календаря стандартный: 40-часовая неделя, выходные –суббота, воскресенье, обеденный перерыв с 13 до 14. При планировании учитывать праздники, а также сокращение рабочего времени в предпраздничные дни на 1 час. К праздникам отнести 1 мая, 9 мая, 12 июня.

Рассматривать только трудовые ресурсы. При учете затрат учитывать только людские затраты. Тип ресурса: трудовой. Доступность ресурсов приведена в .

| **Название ресурса** | **Краткое название** | **Доступен с** | **Доступен по** | **Максимальное Единиц** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Руководитель проекта | РП | НП | НП | 100 |
| Системный аналитик | СА | НП | НП | 100 |
| Программист 1 | Пр1 | НП | НП | 100 |
| Программист 2 | Пр2 | 1.01.2010 | НП | 100 |
| Тестировщик 1 | Тест1 | 1.03.2010 | НП | 40 |

**Выполнить:**

1. Произвести упорядочивание работ с учетом используемых ресурсов и перечня работ.

2. Построить диаграмму Ганта.

3 Добавить столбцы с ранним началом, поздним началом и общим резервом времени.

3. Определить длину критического пути сетевого графика.

3. Представить его в виде Перт-сети.

4. Определить суммарные трудозатраты для каждого вида ресурсов.

5. Определить затраты на проектирование.

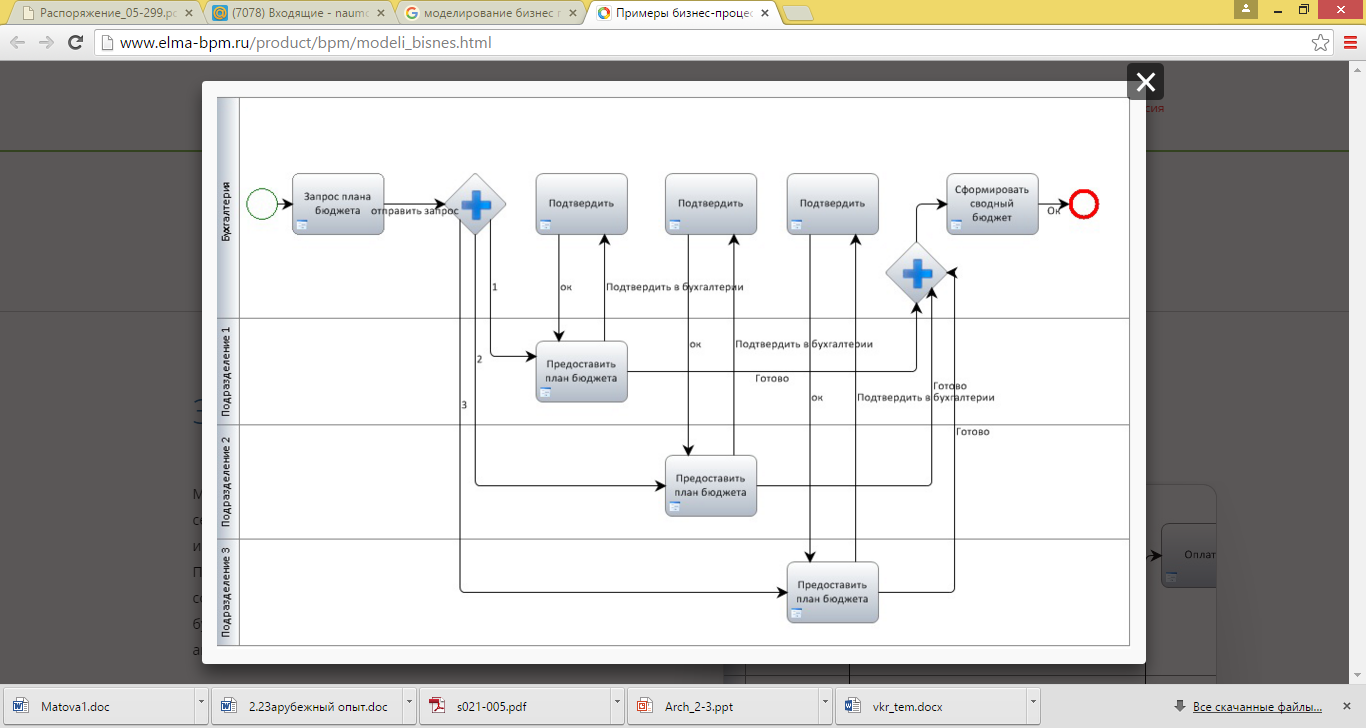
6. Произвести выравнивание ресурсов.

7. Построить Перт-сеть при условии, что минимальное время отличается от наиболее вероятного на 30%, а максимальное на 40%.

Задание включает задачи построения диаграмм. Шаблоны контрольной работы размещены в файле Excel. К тематике задач относятся: задача очистки данных, иерархическая задача кластерного анализа, решение задачи кластерного анализа методов к-средних, построение ассоциативных правил, построение дерева решений.

Пример задачи. По заданной бизнес-модели BPMN:

1. Построить организационную диаграмму в Business studio.
2. Построить диаграмму процессов, в которой на верхнем уровне имеется топовая IDEF0 – модель. На следующем уровне- модель BPMN.
3. В Star UML построить Use-case диаграмму, диаграммы активностей, диаграмму классов.
4. В ELMA задать организационную структуру, построить и зарегистрировать процесс.



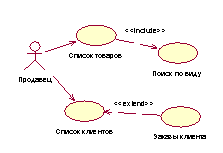
Задание 2.

### Тематика рефератов

1. Стандартизация в ИТ-отрасти.
2. Особенности оценки качества ИС на основе стандарта VAL IT.
3. Модели жизненного цикла информационных систем.
4. Гибкие технологии проектирования ИС.
5. Характеристика RUP-технологии.
6. MSF-технология проектирования.
7. Инструменты управления содержанием информационного проекта.
8. Инструменты управления сроками информационного проекта.
9. Инструменты управления рисками информационного проекта.
10. Инструменты управления качеством информационного проекта.
11. Менеджмент жизненного цикла информационных систем.
12. Разработка требований к информационным системам.
13. Характеристика международных и российских стандартов по проектированию и разработке информационных систем.
14. Характеристика отдельных этапов жизненного цикла ИС.
15. Особенности проектирования данных. Средства проектирования данных.
16. Общая характеристика средств бизнес-моделирования. Диаграмма Гартнера
17. Примеры бизнес-моделирования.
18. Сравнительный анализ средства бизнес-моделирования.
19. Управление проектами с помощью ELMA.
20. Управление этапами жизненного цикла в Business Studio.

### 4.2.3Тесты. Пример тестовых заданий

**Задание 1 Какая диаграмма представлена на рисунке**



* 1. Usecase diagram
  2. IDEFO
  3. Activity diagram
  4. DFD

**Задание 2. Какая диаграмма представлена на рисунке**



* 1. диаграммы классов
  2. диаграммы активности
  3. диаграммы вариантов использования
  4. диаграмма последовательности

**Задание 3. Какая диаграмма представлена на рисунке**



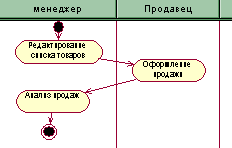
* 1. диаграммы состояний
  2. диаграммы активности
  3. диаграммы вариантов использования
  4. диаграмма кооперации

**Задание 4. Какая диаграмма представлена на рисунке**



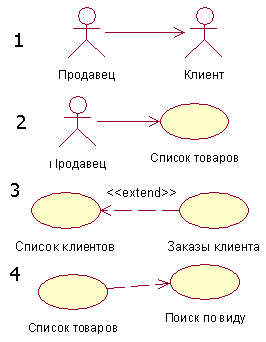
* 1. диаграммы состояний
  2. диаграммы активности
  3. диаграммы вариантов использования
  4. диаграмма кооперации

**Задание 5. Какая диаграмма представлена на рисунке**



* 1. диаграммы состояний
  2. диаграммы активности
  3. диаграммы вариантов использования
  4. диаграмма кооперации

**Задание 6. Номер неверной связи**



* 1. 1
  2. 2
  3. 3
  4. 4

**Задание 7. Что изображено на рисунке**



* 1. Состояние
  2. Класс
  3. Активность
  4. Пакет

**Задание 8. Группа - это**



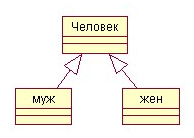
* 1. Состояние
  2. Класс
  3. Атрибут
  4. Операция

**Задание 9. Какой вид связи изображен на рисунке**



* 1. Ассоциация
  2. Обобщение
  3. Агрегация
  4. Композиция

**Заданеи 10. Какой вид связи изображен на рисунке**



* 1. Ассоциация
  2. Обобщение
  3. Агрегация
  4. Композиция

**Задание 11. Какой вид связи изображен на рисунке**



* 1. Ассоциация
  2. Обобщение
  3. Агрегация
  4. Композиция

**Задание 11. Связь между целым и его частью.**

* 1. Ассоциация
  2. Обобщение
  3. Агрегация

**Задание 12. Какой стереотип класса изображен на рисунке**



* 1. Граничный класс
  2. Класс сущность
  3. Управляющий класс

**Задание 13. Какой стереотип класса изображен на рисунке**



* 1. Граничный класс
  2. Класс сущность
  3. Управляющий класс

**Задание 14.** Найти длину критического пути на сетевом графике

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название работы | (Н,1) | (Н,2) | (1.3) | (Н,4) | (3.К) |
| Продолжительность, дней | 5 | 1 | 5 | 2 | 6 |

Варианты ответов

1. 5.
2. 7.
3. 12.
4. 16

**Задание 15.** Сетевой график комплекса работ имеет вид:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название работы | (Н,1) | (Н,2) | (1.3) | (Н,4) | (3.К) |
| Продолжительность, дней | 5 | 2 | 5 | 2 | 7 |

Вычислить наиболее раннее время выполнения работы (3,к).

Варианты ответов:

1. 6.
2. 10.
3. 2.
4. 12.

**Задание 16.** Необходимо выполнить работы *а, б, в, г, д и е.* Работы *а* и *б* начинаются одновременно. Работа *г* должна выполняться после работ *б* и *в*, работа *в* – после работы *а*, работа *д* – после работы *а*, работа *е* – после работ *г* и *д*. Эта технологическая последовательность выполнения работ представлена в табличной форме.

|  |  |
| --- | --- |
| **Предшествующие работы** | **Текущие работы** |
| *-* | *а* |
| *-* | *б* |
| *а* | *в* |
| *б, в* | *г* |
| *а* | *д* |
| *г, д* | *е* |

Выберите соответствующий таблице сетевой график

1.

*е*

*д*

*г*

*б*

*а*

*в*

2

*е*

*д*

*г*

*б*

*а*

*в*

3.

*е*

*д*

*г*

*б*

*а*

*в*

4.

*е*

*г*

*б*

*а*

*в*

**Задание 17.** Сетевой график имеет вид

2

2

6

3

8

7

6

10

Найти длину критического пути сетевого графика

Варианты ответов

1. 19.

2. 22.

3. 24.

4. 23.

**Задание 18.** Рассчитать резерв события 2 для сетевого графика, представленного на рисунке.

2

7

4

1

5

3

Варианты ответов.

1. 0.
2. 2.
3. 4.
4. 5.

## Оценочные средства для промежуточной аттестации.

В результате освоения дисциплины у аспирантов должны быть сформированы:

Таблица 6

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код  компетенции | Наименование  компетенции | Код  этапа освоения компетенции | Наименование этапа освоения компетенции |
| ОПК-1 | владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности | ОПК-1.2 | Способность использовать Методы и средства проектирования информационных систем при решении задач исследования в области профессиональной деятельности |
| ОПК-2 | владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий | ОПК-2.2 | Формирование умений решать задачи научного исследования на базе системного анализа, использования современных инфокоммуникационных технологий, методов и технологий |
| ОПК-3 | способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности | ОПК-3.1 | Способность формулировать оптимизационные задачи, выбирать методы их решения, формировать алгоритмы и средства решения оптимизационных задач для исследуемой предметной области |
| ОПК-5 | способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях | ОПК-5.2 | Способность оценивать состояние исследуемой проблемы, наличие публикаций по объекту и предмету исследования, с учетом системного подхода к исследованию, использования методов системного анализа |
| ПК-1 | владеть способностью формализации и постановки задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации | ПК-1.2 | Способность формализации и постановки задач системного анализа |
| ПК-2 | владеть способностью разработки критериев и моделей описания и оценки эффективности решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации | ПК-2.1 | Способность разработки критериев и моделей описания и оценки эффективности решения задач системного анализа |
| ПК-3 | владеть методами и алгоритмами прогнозирования и оценки эффективности, качества и надежности сложных систем | ПК-3.2 | владеть основными методами и алгоритмами прогнозирования и оценки эффективности, качества и надежности систем |
| ПК-5 | владеть организацией применения информационных технологий при решении задач системного анализа, управления и обработки информации, проектирования и разработки математического и программного обеспечения систем | ПК-5.2 | владеть организацией применения информационных технологий при решении задач системного анализа, задач оптимизации |
| УК-1 | способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | УК-1.2 | способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений с помощью системного подхода |
| УК-2 | способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки | УК-2.2 | Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования на основе целостного системного научного мировоззрения |

Таблица 4

| Этап освоения компетенции | Показатель  оценивания | Критерий оценивания |
| --- | --- | --- |
| ОПК-1.2 | 1. Самостоятельно формулирует проблему исследования с использованием методов системного анализа, приводит результаты оценки современного состояния исследуемой предметной области. 2. Представляет реферат по теме, предложенной научным руководителем или выбранной самостоятельно. 3. Демонстрирует знание основных положений теоретических вопросов, вынесенных на зачет | 1. Полнота и проработанность вопросов, представленных в реферате. 2. Глубина исследования решаемой проблемы. 3. Полнота и правильность ответов на вопросы зачета |
| ОПК-2.2 | 1. Самостоятельно решает частные задачи исследования, учитывает вопросы информационной безопасности, использует методы системного анализа, приводит результаты оценки современного состояния исследуемой предметной области. 2. Представляет реферат по теме, предложенной научным руководителем или выбранной самостоятельно. 3. Демонстрирует знание основных положений теоретических вопросов, вынесенных на экзамен по специальности | 1. Полнота и проработанность вопросов, представленных в реферате. 2. Глубина исследования решаемой проблемы. 3. Полнота и правильность ответов на вопросы экзамена по специальности. 4. Полнота и качество выполнения отчета по научно-исследовательской работе. 5. Наличие отзыва от научного руководителя, его выводы о результативности работы. 6. Качество выполнения заданий, тестирования. 7. Правильность и полнота ответов во время зачета |
| ОПК-3.1 | 1. Демонстрирует способность анализировать предметную область в соответствии с выбранной темой исследования 2. Демонстрирует умение проводить анализ объекта и предмета исследования, проводить анализ научных исследований по теме диссертации. 3. Демонстрирует способность решать частные задачи оптимизации, использовать средства ИКТ. | 1. Качество выполнения заданий, тестирования. 2. Правильность и полнота ответов во время зачета |
| ОПК-5.2 | 1. Самостоятельно решает частные задачи исследования, учитывает вопросы информационной безопасности, использует методы системного анализа, приводит результаты оценки современного состояния исследуемой предметной области. 2. Представляет реферат по теме, предложенной научным руководителем или выбранной самостоятельно. 3. Демонстрирует знание основных положений теоретических вопросов, вынесенных на зачет | 1. Полнота и правильность ответов на вопросы экзамена по специальности. 2. Полнота и качество выполнения отчета по научно-исследовательской работе. 3. Наличие отзыва от научного руководителя, его выводы о результативности работы. 4. Качество выполнения заданий, тестирования. 5. Правильность и полнота ответов во время зачета |
| ПК-1.2 | 1. Самостоятельно формулирует проблему исследования с использованием методов системного анализа, приводит результаты оценки современного состояния исследуемой предметной области. 2. Представляет реферат по теме, предложенной научным руководителем или выбранной самостоятельно. 3. Демонстрирует знание основных положений теоретических вопросов, вынесенных на зачет | 1. Полнота и проработанность вопросов, представленных в реферате. 2. Глубина исследования решаемой проблемы. 3. Полнота и правильность ответов на вопросы зачета |
| ПК-2.1 | 1. Демонстрирует способность анализировать предметную область в соответствии с выбранной темой исследования 2. Демонстрирует умение проводить анализ объекта и предмета исследования, проводить анализ научных исследований по теме диссертации. 3. Демонстрирует способность решать частные задачи оценки эффективности с использованием средств ИКТ. | 1. Качество выполнения заданий, тестирования. 2. Правильность и полнота ответов во время зачета |
| ПК-3.2 | 1. Самостоятельно формулирует проблему исследования с использованием методов системного анализа, приводит результаты оценки современного состояния исследуемой предметной области. 2. Представляет реферат по теме, предложенной научным руководителем или выбранной самостоятельно. 3. Демонстрирует знание основных положений теоретических вопросов, вынесенных на экзамен по специальности | 1. Полнота и проработанность вопросов, представленных в реферате. 2. Глубина исследования решаемой проблемы. 3. Полнота и правильность ответов на вопросы экзамена по специальности. 4. Полнота и качество выполнения отчета по научно-исследовательской работе. 5. Наличие отзыва от научного руководителя, его выводы о результативности работы. |
| ПК-5.2 | 1. Самостоятельно формулирует проблему исследования с использованием методов системного анализа, приводит результаты оценки современного состояния исследуемой предметной области. 2. Представляет реферат по теме, предложенной научным руководителем или выбранной самостоятельно. 3. Демонстрирует знание основных положений теоретических вопросов, вынесенных на экзамен по специальности | 1. Полнота и проработанность вопросов, представленных в реферате. 2. Глубина исследования решаемой проблемы. 3. Полнота и правильность ответов на вопросы зачета. |
| УК-1.2 | 1. Самостоятельно решает частные задачи исследования, критически анализирует полученные результаты, использует методы системного анализа, проводит количественную оценку полученных результатов. 2. Представляет реферат по теме, предложенной научным руководителем или выбранной самостоятельно. 3. Демонстрирует знание основных положений теоретических вопросов, вынесенных на зачет | 1. Полнота и проработанность вопросов, представленных в реферате. 2. Глубина исследования решаемой проблемы. 3. Полнота и правильность ответов на вопросы экзамена по специальности. 4. Полнота и качество выполнения отчета по научно-исследовательской работе. 5. Наличие отзыва от научного руководителя, его выводы о результативности работы. 6. Качество выполнения заданий, тестирования. 7. Правильность и полнота ответов во время зачета |
| УК-2.2 | 1. Самостоятельно решает частные задачи проектирования, частные задачи исследования, критически анализирует полученные результаты, использует методы системного анализа, проводит количественную оценку полученных результатов. 2. Представляет реферат по теме, предложенной научным руководителем или выбранной самостоятельно. 3. Демонстрирует знание основных положений теоретических вопросов, вынесенных на зачет | 1. Полнота и проработанность вопросов, представленных в реферате. 2. Глубина исследования решаемой проблемы. 3. Качество выполнения заданий, тестирования. 4. Правильность и полнота ответов во время зачета |

### 4.3.1. Типовые вопросы, выносимые на зачет

1. Основные понятия жизненного цикла ИС. Выполнение НИР, ОКР. Проектирование. Эксплуатация. Испытания.
2. Жизненный цикл проекта информационной системы. Модели жизненного цикла.
3. Техническая документация на систему. Содержание технического задания. Разработка требований к ИС.
4. Российские и международные стандарты в области проектирования и разработки информационных систем.
5. Стандартизация управления проектами. Содержание PMBOK.
6. Стадии (фазы) проектирования. Стандарты серии 34. Стандарт 12207. Основные процессы проектирования
7. Организация проектирования информационных систем. Заинтересованные стороны проекта.
8. Общая характеристика методов и моделей управления содержанием и сроками проекта. Диаграмма Гантта, сетевой график.
9. Метод критического пути.
10. Планирование при случайной продолжительности работ.
11. Метод критической цепи.
12. Метод освоенного объема.
13. Общая характеристика управления стоимостью проектирования
14. Учет стоимостных факторов при сетевом планировании
15. Модели оценки стоимости СОСОМО
16. Оценка с помощью функциональных точек
17. Общая характеристика управления рисками.
18. Методы и инструменты управления рисками.
19. Дерево принятия решений в условиях рисков. SWOT-анализ.
20. Общая характеристика управления качеством
21. Иструменты управления качеством. Контрольные карты.
22. Диаграмма Исикавы. Новые инструменты управления качеством.
23. Методы управления качеством.
24. Основные шаги моделирования бизнес-процессов. Модели «как есть», «как должно быть».
25. Классификация моделей бизнес-процессов.
26. Средства бизнес-моделирования.
27. Общая характеристика построения SADT-моделей. Структурное моделирование.
28. IDEF-стандарты. IDEF3-модели.
29. Средства структурного моделирования. Характеристика RAMUS.
30. CASE-средства моделирования бизнес-процессов. Характеристика ARIS-моделей. VAD-модели.
31. Характеристика моделей All Fusion. Организационные диаграммы. Модели плавательных дорожек. DFD-модели.
32. EPC-модели. Алфавит моделей. Правила построения.
33. BPMN-модели. Алфавит моделей. Правила построения.
34. Общая характеристика BPM систем. Характеристика системы ELMA. Организация построения сценариев процесса. Дизайнер ELMA. Работа в браузере ELMA.
35. Основы объектно-ориентированного анализа и проектирования. Понятие класса и объекта. Характеристика языка UML. Основные диаграммы языка.
36. Диаграммы прецендентов, классов. Динамические диаграммы языка UML.
37. Общая характеристика системы StarUML. Примеры построения моделей.
38. Общая характеристика системы Business studio. Проектирование бизнес-процессов в системе Business studio.
39. Основные этапы проектирования информационной системы организации с помощью Business studio. Стратегическая карта целей и показателей.
40. Разработка системы менеджмента качества с помощью Business Studio.
41. Характеристика и организация работы в Bizagi. Имитационное моделирование бизнес-процессов.

**Шкала оценивания.**

Оценка результатов производится на основе балльно-рейтинговой системы (БРС). Использование БРС осуществляется в соответствии с приказом от 28 августа 2014 г. №168 «О применении балльно-рейтинговой системы оценки знаний аспирантов». БРС по дисциплине отражена в схеме расчетов рейтинговых баллов (далее – схема расчетов). Схема расчетов сформирована в соответствии с учебным планом направления, согласована с руководителем научно-образовательного направления, утверждена деканом факультета. Схема расчетов доводится до сведения аспирантов на первом занятии по данной дисциплине и является составной частью рабочей программы дисциплины и содержит информацию по изучению дисциплины, указанную в Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в РАНХиГС.

На основании п. 14 Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в РАНХиГС в институте принята следующая шкала перевода оценки из многобалльной системы в пятибалльную:

Таблица 7

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Количество баллов** | **Экзаменационная оценка** | |
| прописью | буквой |
| 86 - 100 | отлично | А |
| 78 - 85 | хорошо | В |
| 66 - 77 | хорошо | С |
| 61 - 65 | удовлетворительно | D |
| 51 – 60 | удовлетворительно | E |
| 0 - 50 | неудовлетворительно | EX |

Шкала перевода оценки из многобалльной в систему «зачтено»/ «не зачтено»:

Таблица 8

|  |  |
| --- | --- |
| от 0 до 50 баллов | «не зачтено» |
| от 51 до 100 баллов | «зачтено» |

Примечание: если дисциплина изучается в течение нескольких семестров, схема расчета приводится для каждого из них.

**5.** Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды аудиторных занятий: лекции, практические занятия, контрольные работы. На лекциях рассматриваются наиболее сложный материал дисциплины. Лекция сопровождается презентациями, компьютерными текстами лекции, что позволяет аспиранту самостоятельно работать над повторением и закреплением лекционного материала. Для этого студенту должно быть предоставлено право самостоятельно работать в компьютерных классах в сети Интернет.

Практические занятия предназначены для самостоятельной работы аспирантов по решении конкретных задач учебной дисциплины. Ряд практических занятий проводится в компьютерных классах с использованием Excel. Каждое практическое занятие сопровождается домашними заданиями, выдаваемыми аспирантам для решения внеаудиторное время. Для оказания помощи в решении задач имеются тексты практических заданий с условиями задач и вариантами их решения.

С целью контроля сформированности компетенций разработан фонд контрольных заданий. Его использование позволяет реализовать балльно-рейтинговую оценку, определенную приказом от 28 августа 2014 г. №168 «О применении балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов».

Для активизации работы аспирантов во время контактной работы с преподавателем отдельные занятия проводятся в интерактивной форме. В основном, интерактивная форма занятий обеспечивается при проведении занятий в компьютерном классе. Интерактивная форма обеспечивается наличием разработанных файлом с заданиями, наличием контрольных вопросов, возможностью доступа к системе дистанционного обучения, а также к тестеру.

Для работы с печатными и электронными ресурсами СЗИУ имеется возможность доступа к электронным ресурсам. Организация работы студентов с электронной библиотекой указана на сайте института (странице сайта – «Научная библиотека»).

**Контрольные вопросы для подготовки к занятиям**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование темы или раздела дисциплины | Вопросы для самопроверки |
|
| 1 | Тема 1. Понятие проекта, проектирования и разработки информационных систем | * + 1. Что такое проект? Какими свойствами должен обладать проект?     2. Что такое программа? Сравните понятие проекта и программы.     3. Что входит в окружение проекта?     4. Объясните понятие треугольник проекта     5. Кто относится к стекхолдерам? Кто входит в состав команды проекта?     6. Что понимается под понятием управление проектом?.     7. Назовите документы, определяющие организацию проектирования.     8. Дайте классификацию проектов.     9. Что понимается под моделью жизненного цикла информационной системы?     10. Модели управления жизненным циклом проекта. |
| 2 | Тема 2. Основы управления проектами информационных систем | 1. Как называется свод знаний по управлению проектами? Дайте краткую характеристику своду знаний. 2. Назовите основные области знания проекта 3. Дайте характеристику организационным структурам проекта. 4. Назовите этапы жизненного цикла проекта. Дайте содержание каждого этапа. 5. Какие международные стандарты посвящены разработке информационных систем и их программного обеспечения.   Какие процессы входят в состав жизненного цикла проекта? |
| 3 | Тема 3. Методология структурного анализа и проектирования SADT | 1. Структурный анализ и проектирование. 2. Методология SADT:история, идея. 3. Этапы процесса моделирования SADT. 4. Функциональная модель процесса 5. Рецензирование диаграмм и моделей. 6. Цикл автор-читатель. 7. Сбор информации о моделируемом процессе. 8. Источники информации.. |
| 4 | Тема 4. Методология ARIS | 1. Назовите модели, используемые в ARIS 2. Дайте характеристику обобщенной модели ARIS 3. Дайте характеристику Нотации VAD 4. Дайте характеристику нотации PSD 5. Дайте характеристику нотации eEPC Приведите примеры нотации. 6. Назовите правила построения диаграмм EPC. 7. Дайте характеристику нотации FAD 8. Нотация BPMN. Назначение. Основные элементы. 9. Элементы рабочего интерфейса программы ARIS Express. Разработка моделей в ARIS Express. |
| 5 | Тема 5. Универсальный язык моделирования | 1. Назначение языка UML. 2. Дайте общую характеристику объектно-ориентированного моделирования. 3. Назовите свойства объектно-ориентированного моделирования. 4. Перечислите канонические диаграммы UML. 5. Назовите статические и динамические диаграммы. 6. Правила построения Use-case диаграмм. 7. Правила построения диаграмм классов. Как построить диаграмму. 8. Какие ассоциации используются в диаграммах? 9. Как построить диаграмму активностей? Какие в ней фиктивные активности? |
| 6 | Тема 6. Инструментальные среды моделирования бизнес-процессов | 1. Требования к современным инструментам моделирования бизнес - процессов. 2. Обзор основных инструментов моделирования бизнес - процессов и их сравнительный анализ. 3. Основные возможности графического редактора Microsoft Visio 4. Интерфейс свободно-распространяемого пакета Ramus. 5. Общая характеристика методологии и архитектуры ARIS. 6. Элементы рабочего интерфейса программы ARIS Express. 7. Основные возможности системы BusinessStudio. 8. Возможности и специфика IBM Rational Rose для моделирования бизнес-процессов. Интерфейс свободно-распространяемого пакета StarUML. 9. Системы моделирования и автоматизации исполнения бизнес-процессов. |

# 6.Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

## 6.1.Основная литература

1. Горбашко, Елена Анатольевна. Управление качеством [Электронный ресурс] : учебник / Е. А. Горбашко ; С.-Петерб. гос. эконом. ун-т. - 3-е изд., перераб. и доп. - Электрон. дан. - М. : Юрайт, 2017. - 352 c. <https://www.biblio-online.ru/viewer/9C8542B4-A144-42CB-889C-175466D2C541>
2. Дейнека, Алла Васильевна. Управление персоналом организации [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / А. В. Дейнека. - Электрон. дан. - М. : Дашков и К, 2017. - 287 c. <https://e.lanbook.com/reader/book/93448>
3. Ипатова, Эльмира Рафиковна. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем [Электронный ресурс] : учебник / Э. Р. Ипатова, Ю. В. Ипатов. - 2-е изд., стер. - Электрон. дан. - М. : Флинта, 2016. - 256 c. <http://ibooks.ru/reading.php?productid=22748>
4. Козлов, Александр Сергеевич. Проектирование и исследование бизнес-процессов : учеб. пособие / А.С. Козлов ; Рос. акад. образования, Моск. психолого-соц. ин-т. - 3-е изд. - М. : Флинта [и др.], 2008. - 266 c.

Все источники основной литературы взаимозаменяемы.

* 1. **Дополнительная литература.**

1. PMBOK. Руководство к Своду знаний по управлению проектами» 3-е изд., PMI, 2004.[12.http://www.ntrlab.ru/publications/190](http://www.ntrlab.ru/publications/190).
2. Архипенков С. Лекции по управлению программными проектами// <http://citforum.ru/SE/project/arkhipenkov_lectures>
3. Гвоздева Т. В., Баллод Б. А. Проектирование информационных систем. - Ростов н/Д: Феникс, 2009.
4. Дуванов, Александр Александрович. Web-конструирование. DHTML [Электронный ресурс] / Александр Дуванов. - Электрон. дан. - СПб. : БХВ-Петербург, 2015. - 502 c. <http://ibooks.ru/reading.php?productid=18446>
5. Ильина, Ольга Николаевна. Методология управления проектами: становление, современное состояние и развитие : монография / О. Н. Ильина. - М. : ИНФРА-М [и др.], 2011. - 208 c. <http://ibooks.ru/reading.php?productid=24639>
6. Куперштейн В. [Microsoft Project 2010 в управлении проектами](http://idp.nwipa.ru:2228/reading.php?productid=22295). - СПб. : БХВ-Петербург, 2010. - 416 с.
7. Макконнелл С. Остаться в живых. Руководство для менеджеров программных проектов – СПб.: Питер, 2006.
8. Макконелл С. Сколько стоит программный проект. - СПб.: Питер, 2007.
9. Туккель, Иосиф Львович. Управление инновационными проектами [Электронный ресурс] : [учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. "Инноватика"] / И. Л. Туккель, А. В. Сурина, Н. Б. Культин ; под общ. ред. И. Л. Туккеля. - Электрон. дан. - СПб. : БХВ-Петербург, 2014. - 396 c. <http://ibooks.ru/reading.php?productid=22651>
10. Фунтов, Валерий Николаевич. Управление проектами развития фирмы : теория и практика / В. Н. Фунтов. - СПб.[и др.] : Питер, 2009. - 488 c.

**6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.**

1. Положение oб организации самостоятельной работы студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (в ред. приказа РАНХиГС от 11.05.2016 г. № 01-2211);
2. Положение о курсовой работе (проекте) выполняемой студентами федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (в ред. приказа РАНХиГС от 11.05.2016 г. № 01-2211)

**6.4. Нормативные правовые документы.**

Не используются

**6.5. Интернет-ресурсы.**

## Электронно-образовательные ресурсы на сайте научной библиотеки СЗИУ РАНХиГС (<http://nwipa.ru>)

1. Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «Айбукс» <http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page_id=76>
2. Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «Лань» <http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page_id=76>
3. Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) [«IPRbooks»](http://www.iprbookshop.ru/) <http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page_id=76>
4. Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «Юрайт»

<http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page_id=76>

1. Научно-практические статьи по экономике и финансам Электронной библиотеки ИД «Гребенников» <http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page_id=76>
2. Статьи из журналов и статистических изданий Ист-Вью <http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page_id=76>
3. Англоязычные ресурсы **EBSCO Publishing**: доступ к мультидисциплинарным полнотекстовым базам данных различных мировых издательств по бизнесу, экономике, финансам, бухгалтерскому учету, гуманитарным и естественным областям знаний, рефератам и полным текстам публикаций из научных и научно–популярных журналов.
4. **Emerald eJournals Premier -** крупнейшее мировое издательство, специализирующееся на электронных журналах и базах данных по экономике и менеджменту.

Рекомендуется использовать следующий интернет-ресурсы

<http://serg.fedosin.ru/ts.htm>

<http://window.edu.ru/resource/188/64188/files/chernyshov.pdf>

**6.6. Иные источники.**

Не используются.

# 7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Курс включает использование программного обеспечения Microsoft Excel, Microsoft Word, Microsoft Power Point для подготовку текстового и табличного материала, графических иллюстраций, а также для решения задач эконометрического моделирования. Для решения задач исследования операций также должны использоваться пакеты математического моделирования.

Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов)

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии, справочники, библиотеки, электронные учебные и учебно-методические материалы)

Система дистанционного обучения Moodle.

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Наименование |
|  | Компьютерные классы с персональными ЭВМ, объединенными в локальные сети с выходом в Интернет |
|  | Пакет Excel -2013, 2016, professional plus |
|  | Пакеты математического моделирования |
|  | Bizagi, ELMA, STAR UML, RAMUS, Business Studio |
|  | Мультимедийные средства в каждом компьютерном классе и в лекционной аудитории |
|  | Браузер, сетевые коммуникационные средства для выхода в Интернет |
|  | Система дистанционного обучения Moodle |

Компьютерные классы из расчета 1 ПЭВМ для одного обучаемого. Каждому обучающемуся должна быть предоставлена возможность доступа к сетям типа Интернет в течение не менее 20% времени, отведенного на самостоятельную подготовку.