Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

Нижегородский институт управления – филиал РАНХиГС
(наименование института (факультета))
Кафедра информатики и информационных технологий
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕНО
И.о. директора Нижегородского института управления – филиала РАНХиГС

Лебедева Екатерина Александровна
Подписано цифровой подписью: Лебедева Екатерина Александровна
Дата: 2025.06.18 09:54:29 +03'00'

ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ

«Информационные технологии в государственном и муниципальном управлении»
(наименование образовательной программы)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ, реализуемой с применением электронного (онлайн) курса

Б1.В.ДВ.02.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ
(индекс и наименование дисциплины, в соответствии с учебным планом)

09.04.03 Прикладная информатика
(код и наименование направления подготовки)
очная, заочная
(форма обучения)

Год набора – 2025

Нижний Новгород, 2025 г.

Автор-составитель:

Заведующий кафедрой информатики и информационных технологий, канд. техн. наук, доцент	И.И. Гребенюк
(ученая степень и(или) ученое звание, должность, наименование кафедры)	*(Ф.И.О.)*
Доцент кафедры информатики и информационных технологий, канд. физ.-мат. наук, доцент	В.И. Окулич
(ученая степень и(или) ученое звание, должность, наименование кафедры)	*(Ф.И.О.)*
Заведующий кафедрой информатики и информационных технологий, канд. техн. наук, доцент	И.И. Гребенюк
(ученая степень и(или) ученое звание, должность, наименование кафедры)	*(Ф.И.О.)*

РПД Б1.В.ДВ.02.02 Информационные системы управления предприятием одобрена на заседании кафедры информатики и информационных технологий.

Протокол №13от 04.02.2025 г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы 4

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО 5

3. Содержание и структура дисциплины 6

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся 7

5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине 15

6. Методические материалы по освоению дисциплины с применением ЭК 17

7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет 20

7.1 Основная литература 20

7.2 Дополнительная литература 21

7.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы. 21

7.4 Нормативные правовые документы. 21

7.5. Интернет-ресурсы, справочные системы. 21

8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы 22

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1 Дисциплина «Информационные системы управления предприятием» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Таблица 1.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код компонента компетенции	Наименование компонента освоения компетенции
ПК-4	Способен исследовать применение различных научных подходов к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций	ПК-4.1	Способен представить навыки автоматизации информационных и бизнес-процессов
ПК-5	Способен проводить анализ экономической эффективности ИС, оценивать проектные затраты и риски	ПК-5.1	Способен проводить анализ экономической эффективности информационных систем и ИТ-проектов.
ПК-14	Способен формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий	ПК-14.1	Способен формулировать стратегию информатизации прикладных процессов.

1.2 В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

Таблица 2.

ОТФ/ТФ/ профессиональные действия	Код компонента компетенции	Планируемые результаты обучения
ОТФ: управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (D); ТФ: • Разработка инструментов и методов проектирования бизнес-процессов заказчика в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС (D/08.7); • Разработка инструментов и методов адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС (D/09.7).	ПК-4.1	На уровне знаний: – инструменты и методы моделирования бизнес-процессов. На уровне умений: - Анализировать исходную документацию в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС; На уровне навыков: • автоматизации информационных и бизнес-процессов.
ОТФ: управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (D); ТФ: • разработка инструментов и методов проектирования бизнес-процессов заказчика в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС (D/08.7);	ПК-5.1	На уровне умений: – разрабатывать регламентные документы в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС. На уровне навыков: – оценки экономической эффективности внедрения информационной системы в

ОТФ/ТФ/ профессиональные действия	Код компонента компетенции	Планируемые результаты обучения
• разработка инструментов и методов адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС (D/09.7). ТД: • разработка и выбор инструментов и методов проектирования бизнес-процессов в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС (D/08.7); • разработка инструментов и методов сбора исходных данных у заказчика в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС (D/09.7); • разработка и выбор инструментов и методов моделирования бизнес-процессов в ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС (D/09.7).		организации.
ОТФ: управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (D); ТФ: • разработка инструментов и методов адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС (D/09.7). • организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС (D/17.7).	ПК-14.1	На уровне знаний: – лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике; – программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций. На уровне навыков: – владения современными инструментальными средствами создания прикладных ИС.

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Индекс дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Информационные системы управления предприятием» является дисциплиной по выбору части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений..

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов / 135 астрономических часов.

Освоение дисциплины опирается на необходимый объем теоретических знаний и практических навыков в области проектирования информационных систем и их управления.

Дисциплины, на которых базируется данная дисциплина:

Б1.О.03Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений;

Б1.О.07 Тенденции развития Web- пространства;

Б1.О.02 Математическое моделирование;

Б1.О.06 Управление внедрением IT-проектов.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей:

Б1.В.01.02 Разработка баз знаний и экспертных систем;

Проектирование web-сервисов информационных систем Б1.В.01.04;

Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика;

Б2.В.02(П) Научно-исследовательская работа.

При ***очной форме обучения*** на контактную работу с преподавателем выделено 66 ч, в том числе на лекционные занятия – 16 ч, на практические (семинарские) занятия – 48 ч, консультация – 2 ч; на самостоятельную работу обучающихся выделено 78 ч, контроль – 36 ч.

При ***заочной форме обучения*** на контактную работу с преподавателем выделено 26 ч, в том числе на лекционные занятия – 8 ч, на практические (семинарские) занятия – 16 ч, консультация – 2 ч; на самостоятельную работу обучающихся выделено 145 ч, контроль – 9 ч.

Форма промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом – экзамен.

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Таблица 3.

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины (модуля), час.						Форма текущего контроля успеваемости **, и промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л/ЭО, ДОТ*	ЛР/ ЭО ДОТ*	ПЗ/ ЭО ДОТ*	КСР		
Очная форма обучения								
Тема 1	Методы диагностики бизнес-процессов организации	40	4		14		22	О, ПЗ
Тема 2	Разработка регламентирующих процедур для бизнес-процессов «как должно быть» (процедур выполнения бизнес-операций, ролей исполнителей, используемых документов).	32	4		10		18	О, ПЗ
Тема 3	Создание проекта по реинжинирингу бизнес-процессов организации.	32	4		10		18	О, ПЗ
Тема 4	Оценка эффективности деятельности организации за счет совершенствования основных бизнес-процессов.	38	4		14		20	О, ПЗ, Р
Консультация		**2**						
Промежуточная аттестация		**36**						экзамен
Всего (в з.е./акад.часах/астр.часах):		**5/180/135**	**16/12**		**48/36**		**78/58,5**	**2/1,5 36/27**
Заочная форма обучения								
Тема 1	Методы диагностики бизнес-процессов организации	42	2		4		36	Опрос
Тема 2	Разработка регламентирующих процедур для бизнес-процессов «как должно быть» (процедур выполнения бизнес-операций, ролей исполнителей, используемых документов).	42	2		4		36	Опрос
Тема 3	Создание проекта по реинжинирингу бизнес-процессов организации.	42	2		4		36	Опрос

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины (модуля), час.						Форма текущего контроля успеваемости **, и промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л/ЭО, ДОТ*	ЛР/ ЭО ДОТ*	ПЗ/ ЭО ДОТ*	КСР		
Тема 4	Оценка эффективности деятельности организации за счет совершенствования основных бизнес-процессов.	43	2		4		37	Опрос Реферат
Консультация		**2**						
Промежуточная аттестация		**9**						Экзамен, реферат
Всего (в з.е./акад.часах/астр.часах):		**5/180/135**	**8/6**		**16/12**		**145/108,75**	**2/1,5 9/6,25**

Примечание:
** – при применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с учебным планом*
*** – формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), тестирование (Т),), оценка доклада (Д), оценка работы с документами в микрогруппе (М),оценка участия в диспуте (Д)с, отчет о выполнении практического задания (ПЗ), контрольная работа (КР), расчетно-графическая работа (РГР), реферат (Р).*

3.2. Содержание дисциплины

Тема 1 Методы диагностики бизнес-процессов организации

Методы анализа общего состояния бизнес-процессов организации. Анализ бизнес-целей предприятия, выделение, формализация и описание бизнес-процессов «как есть». Аудит и анализ существующей модели бизнес-процессов предприятия. Профессиональная оценка проблем существующей модели.

Тема 2 Разработка регламентирующих процедур для бизнес-процессов «как должно быть» (процедур выполнения бизнес-операций, ролей исполнителей, используемых документов).

Системный подход к реинжинирингу бизнес-процессов организации. Разработка рекомендаций по совершенствованию, оптимизации, моделированию системы бизнес-процессов «как надо». Создание новой модели бизнес-процессов предприятия по современной технологии IDEF0.

Тема 3 Создание проекта по реинжинирингу: бизнес-процессов организации.

Основные этапы разработки проекта по внедрению корпоративных информационных систем управления предприятием. Разработка плана поэтапного внедрения предлагаемых изменений в бизнес-процессах. Внедрение разработанных моделей и регламентов.

Тема 4 Оценка эффективности деятельности организации за счет совершенствования основных бизнес-процессов.

Основные показатели эффективности управления предприятием. Разработка рекомендаций по повышению эффективности управления предприятием с помощью информационных систем и технологий. Построение комплексных систем прогнозирования рисков.

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

4.1. В ходе реализации дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Информационные системы управления предприятием» используются следующие **методы текущего контроля** успеваемости обучающихся:

Таблица 4.

Тема (раздел)	Методы текущего контроля успеваемости

Тема (раздел)	Методы текущего контроля успеваемости
Тема 1 Методы диагностики бизнес-процессов организации	Опрос, контроль выполнения заданий
Тема 2 Разработка регламентирующих процедур для бизнес-процессов «как должно быть» (процедур выполнения бизнес-операций, ролей исполнителей, используемых документов).	Опрос, контроль выполнения заданий
Тема 3 Создание проекта по реинжинирингу бизнес-процессов организации.	Опрос, контроль выполнения заданий
Тема 4 Оценка эффективности деятельности организации за счет совершенствования основных бизнес-процессов.	Опрос, контроль выполнения заданий, реферат

4.2. Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Вопросы для текущего контроля (опросов) по тема дисциплины:

1. Назовите методы анализа существующей модели бизнес-процессов предприятия.
2. Какими инструментальными средствами можно описать модель бизнес-процесса?
3. Что означает термин «реинжиниринг» бизнес-процессов?
4. Назовите известные нотации описания моделей бизнес-процессов.
5. Что такое IDEF0? Назовите основные элементы этой нотации.
6. Каковы основные этапы разработки проекта по внедрению корпоративных информационных систем управления предприятием?
7. Что включает в себя регламент внедрения разработанной модели бизнес-процесса на предприятии?
8. Назовите основные показатели эффективности управления предприятием.
9. Какие показатели эффективности управления предприятием можно увеличить с помощью внедрения информационных систем?
10. Сколько раз можно запустить систему бизнес-моделирований BUSINESS STUDIO 3.5 Enterprise с одного компьютера?
11. Что необходимо л\для доступа к БД, если при настройке подключения установить флажок в поле SQL-аутентификация?
12. В каком меню программы находится «корзина» удаленных элементов?
13. Сколько иерархических уровней в дереве навигатора можно создавать для элементов
14. Процессы, Субъекты, Объекты деятельности и элементов других типов?
15. Какие можно привести примеры видов отчета?
16. Какая комбинация клавиш открывает окно редактирования свойств выделенного элемента?
17. Какая комбинация клавиш позволяет добавить новый элемент для активного типа элемента?
18. Какую возможность дает обновление информации?
19. Можно ли в одной базе данных создавать модели разных организаций?
20. Какие выделяют основные объекты управления организацией?
21. Что является задачей системы управления?
22. Что представляют собой элементы справочника Управление по своей сущности?
23. Каковы основные подразделы справочника Управление? Дайте им краткую характеристику.
24. Каким образом можно выполнить описание направлений деятельности организации?
25. Какими свойствами обладают элементы соответствующего справочника?
26. Какова сущность методологии «Сбалансированная Система Показателей»?

27. Что описывают стратегические цели организации? К каким перспективам могут быть отнесены стратегические цели в соответствии с методологией ССП?
28. На основании каких критериев рекомендуется выбирать цели?
29. Что понимают под показателем? Сколько показателей рекомендуется использовать для каждой из стратегических целей?
30. Может ли быть в ССП цель, которую нельзя измерить?
31. Какое соотношение числа показателей для целей каждой из перспектив считается оптимальным?
32. Как можно охарактеризовать разделы справочника Цели и показатели системы Business Studio 3.5?
33. Каким образом в Business Studio можно соотнести цель с перспективой стратегической карты?
34. Сколько стратегических карт можно построить для одной организации?
35. Какой геометрической фигурой на стратегической карте обозначаются показатели?
36. Какой геометрической фигурой на стратегической карте обозначаются цели?
37. Как на диаграмме отображаются связи между объектами?
38. Как отображается изменение степени влияния в связи?
39. Какие существуют способы установления причинно-следственных связей для целей?
40. Каковы правила создания связей на диаграмме стратегической карты?
41. Что понимают под бизнес-процессом?
42. Что представляют собой входы бизнес-процесса?
43. Что представляет собой результат бизнес-процесса?
44. Что представляет собой владелец бизнес-процесса?
45. Что представляют собой исполнители бизнес-процесса?
46. Какие нотации моделирования можно использовать в Business Studio? На каких уровнях описания процессов организации используются данные нотации?
47. Каковы особенности нотации IDEF0?
48. Какова последовательность действий, необходимых для разработки модели бизнес-процессов?
49. Какими способами можно добавить процесс (функциональный блок) на диаграмму?
50. Какие существуют способы перехода в режим добавления стрелок?
51. Что означает туннелирование граничной стрелки?
52. Какой принцип положен в основу декомпозиции? Приведите пример.
53. Как обозначаются не декомпозированные процессы типа IDEF0?
54. Что понимают под миграцией стрелок?
55. Что означает разветвление стрелки? Как оно осуществляется?
56. Что означает слияние стрелки? Как оно осуществляется?
57. По каким правилам осуществляется механизм разветвления (слияния) стрелок?
58. Что представляет собой междиаграммная ссылка? В каких случаях данный элемент появляется на диаграмме?
59. Что понимают под организационной структурой управления?
60. Какие существуют подходы к формированию организационной диаграммы в системе Business Studio?
61. Какие выделяют типы субъектов организационной структуры?
62. Какие типы связей могут быть установлены между субъектами в системе Business Studio?
63. Каким образом можно назначить владельцев и исполнителей для процессов в системе Business Studio?

64. Каким образом можно назначить физическое лицо на конкретную должность в системе Business Studio?
65. Как сформировать организационную диаграмму организации?
66. Что представляют собой объекты деятельности?
67. Какие выделяют виды объектов деятельности?
68. Для чего используются объекты Термины? Приведите примеры.
69. Какие могут использоваться типы программных продуктов?
70. Каково назначение нотации EPC?
71. Что представляет собой функция?
72. Что представляет собой событие?
73. По каким правилам осуществляется моделирование в нотации EPC?
74. Может ли диаграмма начинаться с функции?
75. Могут ли располагаться друг за другом два события по ходу выполнения процесса?
76. Могут ли события и функции содержать только одну входящую и одну исходящую связь? Могут ли события и функции не содержать связи?
77. По каким правилам осуществляется моделирование для операторов ветвления?
78. Что понимают под интерфейсом процесса? Для чего он используется?
79. Какие выделяют основные типы параметров системы Business Studio?
80. Какое системное окно используется для ввода и просмотра значений параметров всех типов элементов в системе моделирования?
81. Каким образом можно настроить показ объектных параметров в верхней части окна редактирования объекта?
82. Каким образом можно добавить параметры-списки элемента в нижней части окна редактирования объекта?
83. Каким образом можно выполнить описание общих параметров (свойств) модели?
84. Какие основные параметры и списки заполняются для элемента Процесс?
85. Какие параметры и списки необходимо обязательно заполнить для элемента Субъект типов Подразделение и Должность?

Примерное содержание практического задания:

Практическая работа №1. **Описание деятельности компании**

Цель: выстроить архитектуру организации, на основании которой будет осуществляться дальнейшее моделирование бизнес-процессов.

Задание: в соответствие с рассмотренным примером опишите архитектуру своей компании.

Архитектура компании должна быть рассмотрена:

1. С точки зрения ее предназначения, замысла, целей;
2. С точки зрения деятельности;
3. С точки зрения организации этой деятельности.

В отчет необходимо включить все рассмотренные компоненты архитектуры, а также выводы по проделанной работе.

Практическая работа №2 **Настройка рабочего окружения в программном продукте «БИЗНЕС-ИНЖЕНЕР»**

Цель: знакомство с интерфейсом программного продукта «Бизнес-Инженер». Формирование деятельности предприятия в программе на основе проведенного анализа.

Задание: в соответствии с рассмотренным примером внести данные о своей компании в программу «Бизнес-Инженер». Получить соответствующую отчетную документацию.

В отчет необходимо включить:

1) Описание деятельности компании средствами «Бизнес-Инженер» в соответствие с примером, рассмотренном в лабораторной работе, на основе данных выявленных в л.р.№1.

Практическая работа №3 **Анализ внутренней и внешней среды предприятия**

Цель: изучение факторов, воздействующих на работу компании.

Задание: провести SWOT-анализ выбранного предприятия, а также портфельный BCG анализ продуктов и услуг.

Практическая работа №4 **Работа с отчетами в программном продукте «БИЗНЕС-ИНЖЕНЕР»**

Цель: знакомство с генератором отчетов программы, изучение его функциональных возможностей.

Задание: в соответствии с рассмотренным примером изменить шаблон одного из отчетов, а также сгенерировать отчет «Должностная инструкция» для выбранной должности и отчет «Положение о подразделении» для выбранного отдела/подразделения.

В отчет необходимо включить:

1) Отчет «Должностная инструкция»:

a. Отредактированный средствами MS Word, либо средствами

Дизайнера отчетов;

b. С добавлением новых разделов, включением новых данных в отчет.

2) Отчет «Положение о подразделении», созданный и отредактированный по примеру шаблона «Должностная Инструкция».

Практическая работа №5 **Разработка контекстной диаграммы в формате IDEF0**

Цель: закрепление знаний по стандарту моделирования бизнес-процессов IDEF0, на примере, рассмотренном в лабораторной работе №2.

Задание: построить контекстную диаграмму в нотации IDEF0 в программном продукте «Бизнес-Инженер».

В отчет необходимо включить:

1) Таблицы взаимодействия компании с внешней средой по входу, выходу, управлению и механизмам;

2) Таблица наименований и описаний дуг контекстной диаграммы;

3) Контекстная диаграмма;

4) Отчет «Регламент процесса»;

5) Выводы.

Практическая работа №6 **Декомпозиция 1-го уровня контекстной диаграммы в нотации IDEF0**

Цель: изучение последовательности построения диаграммы декомпозиции функционального блока, изображения и описания интерфейсных дуг, отображающих внутренние потоки взаимодействия между функциональными блоками, а также между функциональными блоками и внешним окружением моделируемой системы в стандарте IDEF0.

Задание: на основе контекстной диаграммы, рассмотренной в предыдущей работе, выделить бизнес-процессы верхнего уровня.

В отчет включить:

1) Описание функциональных блоков;

2) Описание стрелок;
3) Диаграмму декомпозиции;
4) Отчет «Регламент процесса»;
5) Выводы.

Практическая работа №7 **Декомпозиция 2-уровня одного из процессов**

Цель: изучение последовательности построения диаграммы декомпозиции функционального блока, изображения и описания интерфейсных дуг, отображающих внутренние потоки взаимодействия между функциональными блоками, а также между функциональными блоками и внешним окружением моделируемой системы в стандарте IDEF0.

Задание: провести декомпозицию 1 из выбранных бизнес-процессов верхнего уровня в нотации IDEF0.

В отчет включить:

1) Описание функциональных блоков;
2) Описание стрелок;
3) Диаграмму декомпозиции;
4) Отчет «Регламент процесса»;
5) Выводы.

Практическая работа №8 **Моделирование бизнес-процессов в нотации IDEF3**

Цель: изучение методики потокового моделирования и построения диаграмм потоков событий в нотации IDEF3.

Диаграммы IDEF3 целесообразно использовать на нижнем уровне декомпозиции процессов.

Моделирование в стандарте IDEF3 производится с использованием графического представления процесса, материальных и информационных потоков в этом процессе, взаимоотношений между операциями и объектами в процессе. При помощи IDEF3 описывают логику выполнения работ, очередность их запуска и завершения, т.е. IDEF3 предоставляет инструмент моделирования сценариев действий сотрудников организации, отделов, цехов и т.п., например, порядок обработки заказа или события, на которые необходимо реагировать за конечное время, выполнение действий по производству товара и т.д.

Метод позволяет проводить описание с необходимой степенью подробности посредством использования декомпозиции.

Задание: на основе диаграммы декомпозиции 2-го уровня рассмотренной в предыдущей работе провести декомпозицию одного из выбранных подпроцессов.

В отчет включить:

1) Диаграмму декомпозиции подпроцесса в формате IDEF0 (взятую из предыдущей работы);
2) Последовательность и содержание работ декомпозируемого процесса;
3) Диаграмму декомпозиции процесса в формате IDEF3;
4) Отчет «Регламент процесса»;
5) Выводы.

Практическая работа №9. **Моделирование бизнес-процессов в нотации DFD**

Цель: изучение методологии построения диаграмм DFD.

Задание: создать DFD-диаграмму на основе выбранного подпроцесса.

Нотация диаграмм потоков данных DFD – другой тип диаграмм для функционального моделирования, который используется для отображения на диаграмме как шагов бизнес-процесса, так и потоков документов и управления, и изначально был предназначен для проектирования программных систем (ИС). Построение модели ИС

начинается с контекстной DFD – диаграммы, которая в дальнейшем подвергается декомпозиции. На диаграммах потоков данных изображаются процессы и хранилища данных, связи между прецедентами и действующими лицами – аналогами внешних сущностей. Таким образом, диаграммы DFD являются более информативными, чем диаграммы вариантов использования. Однако DFD-диаграммы могут присутствовать и в моделях, созданных по методологии SADT (например, при функциональном моделировании CASE-средством CA ERwin Process Modeler). В этом случае DFD - диаграммы, как правило, применяются для описания третьего и ниже уровня декомпозиции бизнес-процессов.

В отчет необходимо включить:

1) Диаграмма декомпозиции подпроцесса 2-уровня в формате IDEF0 (диаграмма, из которой был взят процесс для моделирования в нотации DFD);
2) Описание моделируемого процесса;
3) DFD-диаграмма;
4) Отчет «Регламент процесса»;
5) Выводы.

Практическая работа №10 **Моделирование бизнес-процессов в нотации BPMN. Основы построения диаграмм**

Цель: закрепление знаний по стандарту моделирования бизнес-процессов BPMN.

Задание: создать диаграмму процессов открытого и закрытого типа нотации BPMN на основе выбранного подпроцесса.

Модель и нотация бизнес-процессов (BPMN, Business Process Model and Notation) – методология моделирования, анализа и реорганизации бизнес-процессов.

Основной целью BPMN является обеспечение доступной нотацией описания бизнес-процессов всех пользователей: от аналитиков, создающих схемы процессов, и разработчиков, ответственных за внедрение технологий выполнения бизнес-процессов, до руководителей и обычных пользователей, управляющих этими бизнес-процессами и отслеживающих их выполнение.

Таким образом, BPMN нацелен на устранение расхождения между моделями бизнес-процессов и их реализацией.

Нотация BPMN используется для описания процессов нижнего уровня.

Диаграмма процесса в нотации BPMN представляет собой алгоритм выполнения процесса.

На диаграмме могут быть определены события, исполнители, материальные и документальные потоки, сопровождающие выполнение процесса. Каждый процесс может быть декомпозирован на более низкие уровни.

В отчет необходимо включить:

1) Диаграмму процессов закрытого типа;
2) Диаграмму процессов открытого типа;
3) Отчеты «Регламент процесса» по каждой диаграмме;
4) Выводы.

Практическая работа №11 **Моделирование бизнес-процессов в нотации BPMN. Диаграмма взаимодействия процессов**

Цель: закрепление знаний по стандарту моделирования бизнес-процессов BPMN.

Задание: создать 2 диаграммы взаимодействия процессов в нотации BPMN на основе выбранного подпроцесса.

Диаграмма взаимодействия процессов используется для отображения состава и последовательности выполнения двух и более процессов в виде пулов с указанием взаимодействия между их составляющими через потоки сообщений.

В отчет необходимо включить:

1) Описание процесса;
2) Диаграмма взаимодействия процессов;
3) Отчет «Регламент процесса»;
4) Выводы.

Практическая работа №12 **Моделирование бизнес-процессов в нотации ARIS**

Цель: знакомство с элементами нотации ARIS в программном продукте «Бизнес-Инженер».

Задание: создать диаграмму оргструктуры компании (ARIS Organizational Chart) и диаграмму одного из процесса на выбор (ARIS EPC).

В отчет необходимо включить:

1) Диаграмму организационной структуры в нотации ARIS (Organizational Chart);
2) Диаграмму декомпозиции процесса в нотации IDEF3/DFD;
3) Диаграмму декомпозиции выбранного процесса в нотации ARIS (EPC);
4) Отчет «Регламент процесса EPC».

Примерная тематика рефератов по дисциплине

- Внедрение информационных систем управления предприятием.
- Модели жизненного цикла разработки информационных систем.
- Анализ информационной системы управления выбранного предприятия.
- Проектирование информационных систем управления предприятием.
- Инструментальные средства проектирования информационных систем управления предприятием.
- Анализ бизнес-процессов и информационного обеспечения предприятия.
- Моделирование бизнес-процессов с использованием средств автоматизации.
- Основные понятия информационного менеджмента. Цели, задачи, особенности информационного менеджмента.
- Области информационного менеджмента. Ресурсы ИС, управление ресурсами ИС.
- Наиболее известные методологии и стандарты в области ИТ. Ключевые подходы к организации управления ИС.
- Организация стратегического планирования информационной системы.
- Основные виды организационных структур в сфере обработки информации.
- Варианты организации информационной системы на предприятиях?
- Их преимущества и недостатки.
- Основные виды организации обработки информации существуют в организации.
- Что такое инновации. Этапы инновационного процесса. Формы организации инновационной деятельности. Основные принципы формирования инновационного проекта
- Управление проектами. Задачи, которые решает информационный менеджер в части управления экономическими показателями информационной системы и информационных технологий.
- Проблемы экономической эффективности информационной системы. Показатели эффективности информатизации предприятия.
- Стоимость сопровождения и развития информационной системы.
- Анализ и планирование ценообразования. Формирование структуры цены на информационные средства услуги.
- Основные методы и показатели оценки эффективности инвестиций в ИС?

- Каковы основные показатели экономической эффективности методом статической оценки.
- Правовая защищенность информационных ресурсов.
- Технологическая защищенность и совместимость информационных ресурсов. Международные стандарты.
- Техническая защищенность. Организация защиты информационнойсистемы.

5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине

5.1. Экзамен проводится с применением следующих методов (средств): проведение устного экзамена, включающего теоретическую часть и практико-ориентированное задание, требующее демонстрации уровня владения умениями/навыками.

5.2. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Таблица 5.

Показатели и критерии оценивания

Компонент компетенции	Промежуточный индикатор оценивания	Критерий оценивания
ПК-4.1 Способен представить навыки автоматизации информационных и бизнес-процессов.	ИПК-4.1 Представляет навыки автоматизации информационных и бизнес-процессов.	Демонстрирует навыки процессов автоматизации информационных и бизнес-процессов.
ПК-5.1 Способен проводить анализ экономической эффективности информационных систем и ИТ-проектов.	ИПК-5.1 Проводит анализ экономической эффективности информационных систем и ИТ-проектов.	Оценивает экономическую эффективность информационных технологий и систем
ПК-14.1 Способен формулировать стратегию информатизации прикладных процессов.	ИПК-14.1 Формулирует стратегию информатизации прикладных процессов.	Разрабатывает стратегию информатизации прикладных процессов.

Вопросы к экзамену

1. Общие принципы проведения реинжиниринга бизнес-процессов
2. Бизнес-процессы проектирования новой продукции и услуг.
3. Методы оптимизации бизнес-процессов на этапе планирования.
4. Построение бизнес-процессов, обеспечивающих минимизацию стоимости изготовления продукции.
5. Визуальное и имитационное моделирование бизнес-процессов.
6. Информационные системы реализации бизнес-процессов организации.
7. Графический язык визуального моделирования UML.
8. Современные технологии проектирования информационных систем управления предприятием с учетом рисков.
9. Построение статической объектно-ориентированной модели предметной области.
10. Переход от моделей бизнес-процессов к моделям потоков производственных заданий.
11. Ведение конструкторских и технологических проектов в инструментальных средах.
12. Оптимизация процессов в среде виртуального предприятия.
13. Принципы управления стоимостью проекта внедрения информационной системы предприятия.
14. Стратегическое планирование информатизации прикладных процессов в соответствии со стратегией развития предприятия.

15. Принципы организации процессов управления предприятием на основе использования информационных систем.

Примеры практико-ориентированных (практических) заданий к экзамену

*ПК-4.1 - способен представить навыки автоматизации информационных и бизнес-процессов**:***

№ 1. Опишите информационный процесс производственного предприятия. Предложите способ автоматизации этого процесса.

*ПК-5.1 - способен проводить анализ экономической эффективности информационных систем и ИТ-проектов**:***

№ 2. Построить модель бизнес-процесса «Изготовление продукции на заказ». Выявить проектные риски. Описать процедуру управления проектными отклонениями.

*ПК-14.1 - способен формулировать стратегию информатизации прикладных процессов**:***

№ 3. Для процесса формирования кадрового резерва предприятия описать проект создания информационной системы.

Шкала оценивания

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена без применения балльно-рейтинговой системы оценивания - посредством аттестационных испытаний в форме традиционного экзамена.

Результаты промежуточной аттестации оцениваются: экзамена - по традиционной балльной системе оценивания («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Наряду с оцениванием учебных достижений обучающихся по принятой образовательной организации системе оценок и использованием ее при оформлении официальных дипломов Академии о высшем образовании, вводят повышенный («Excellent» и «Good») и базовый («Very good» и «Satisfactory») уровень оценок «отлично» и «хорошо» для использования при оформлении ЕПД, согласно Положению об оформлении и выдаче ЕПД.

Таблица 6

Соответствие академической оценке

Академическая оценка		**Оценка по шкале ESTS**	
зачтено	отлично	Passed	A (Excellent)
			B (Very Good)
	хорошо		C (Good)
			D (Satisfactory)
	удовлетворительно		E (Sufficient)
не зачтено	неудовлетворительно	-	-

Критерии оценивания рефератов

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и всесторонне раскрывал тему письменной работы, последовательно, четко и логически выстраивал материал, использовал при написании письменной работы дополнительные научные источники и информационные образовательные ресурсы, четко сформулировал выводы по работе там, где это необходимо, предложил свои рекомендации. Оформил работу в соответствии с требованиями к письменным работам, работа прошла проверку в системе «Антиплагиат»

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он раскрыл тему работы последовательно, четко и логично выстроил материал, использовал рекомендованные

источники, сформулировал выводы по работе, работа прошла проверку в системе «Антиплагиат»

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если в работе продемонстрированы знания основного материала по теме, но при выполнении работы допущены неточности, недостаточно правильно сформулированы и нарушены логические последовательности, нечетко сформулированы выводы по работе, работа прошла проверку в системе «Антиплагиат»

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за работу, в которой не раскрыто содержание темы, отсутствуют логика изложения материала и выводы автора, работа не прошла проверку в системе «Антиплагиат»

Критерии оценивания на экзамене

Оценка **«отлично»** выставляется, если обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает его, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и упражнениями, аргументировано защищает свою позицию.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает видимые затруднения при выполнении заданий.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который не знает значительной части теоретического материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания.

6. Методические материалы по освоению дисциплины с применением ЭК

Обучение по дисциплине «Информационные системы управления предприятием» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции, практические) и самостоятельной работы студентов. Практические занятия дисциплины «Информационные системы управления предприятием» предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций.

Подготовка к лекции обучающимися заключается в следующем:

- повторить материал предыдущей лекции, прочитав его повторно;
- ознакомиться с темой предстоящей лекции (в рабочей программе учебной дисциплины);
- ознакомиться с учебными материалами по данной теме в соответствии с предложенным списком литературы в рабочей программе учебной дисциплины или с электронными материалами, предложенными лектором;
- записать возможные вопросы, которые можно будет задать лектору.

Подготовка к практическим (семинарским) занятиям:

- внимательно прочитать материал лекций относящихся к данному занятию, ознакомиться с учебными материалами, включая электронные в соответствии с предложенным списком литературы в рабочей программе учебной дисциплины;
- подготовить развернутые ответы на вопросы, предложенные в рабочей программе дисциплины для обсуждения;
- выполнить задания, если они предусмотрены в письменной форме;

– понять, что для вас осталось неясными и постараться получить на них ответ заранее;

– готовиться к практическим/семинарским занятиям можно как индивидуально, так и в составе малой группы;

– рабочую программу учебной дисциплины необходимо использовать в качестве основного ориентира в организации обучения;

– электронная версия рабочей программы по дисциплине размещена на сайте Нижегородского института управления, к ней предоставлен авторизованный доступ.

Самостоятельная работа обучающегося:

Самостоятельная работа магистров призвана закрепить теоретические знания и практические навыки, полученные магистрантами на лекциях, практических и семинарских занятиях.

Самостоятельная работа магистрантов проводится с целью:

– систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;

– углубления и расширения теоретических знаний;

– формирования умений использовать справочную документацию и специальную литературу;

– развития познавательных способностей и активности магистрантов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

– формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развития исследовательских умений.

Эффективность лекционных, семинарских и практических занятий по дисциплине во многом зависит от качества самостоятельной работы магистрантов, от их самоподготовки.

Часть времени, отведенного на самостоятельную работу должна использоваться на подготовку к аудиторным занятиям, другая часть на выполнение домашней работы, осмысление и оформление результатов практических занятий.

При подготовке к занятиям магистранту полезно:

– изучить теоретический материал по данной теме (конспект занятия);

– ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем;

– выполнить задания, предложенные преподавателем, к занятию;

– составить перечень вопросов, вызывающих затруднения, неясности или сомнения, обсудить их с преподавателем или на занятии;

– заниматься самостоятельным поиском дополнительной литературы по изучаемой теме.

Подготовка к экзамену. К экзамену необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

– программой дисциплины; перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;

– тематическими планами лекций, семинарских занятий;

– учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;

– перечнем и тематикой письменных работ, а также методическими рекомендациями по их выполнению;

– перечнем вопросов.

Систематическое выполнение всех видов заданий на лекциях, практических занятиях, а также самостоятельная работа позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена**.**

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятиям

1. Что такое организационная структура предприятия? Для чего необходимо разрабатывать организационную структуру?
2. Какие существуют типы организационных структур? Перечислите их преимущества и недостатки.
3. Проведите сравнительный анализ линейно-функциональной структуры управления и проектной? В каких видах бизнеса используются эти структуры?
4. Проведите сравнительный анализ матричной и процессной структур управления. В каких видах бизнеса используются эти структуры?
5. Проведите сравнительный анализ процессов построения организационных структур в различных программных системах.
6. Каковы особенности построения организационных структур в системах моделирования CA ERwin Process Modeler, ARIS и Business Studio?
7. Какие свойства имеет модель?
8. Какие вкладки имеет инструмент Model Explorer (Браузер модели) и что каждая из них отображает?
9. Назовите типы стрелок в диаграмме IDEF0.
10. Какие виды текста можно внести в поле диаграммы?
11. Назовите опции генерирования, которые включает в себя отчет Model Report.
12. Дайте определение процесса и назовите основные группы процессов предприятия.
13. Назовите основные элементы процесса и дайте их определения.
14. Назовите классификационные типы процессов предприятия и определите их основные отличительные признаки.
15. Назовите основные принципы выделения процессов на предприятии.
16. Назовите основные правила описания процесса.
17. Что такое автоматизированное рабочее место (АРМ)?
18. Какие требования предъявляются к автоматизированным рабочим местам?
19. Назовите особенности технологии обработки данных на АРМ.
20. Опишите основные режимы работы пользователя на АРМ.
21. Опишите инструментальные средства АРМ.
22. Опишите способы ввода информации.
23. Опишите функциональный способ организации бизнес-логики программной системы.
24. Опишите смешанный способ организации бизнес-логики программной системы.
25. Опишите объектный способ организации бизнес-логики программной системы.
26. Опишите достоинства и недостатки основных способов организации бизнес-логики программной системы.
27. Сформулируйте основные требования к современным приложениям масштаба предприятия.
28. Опишите свойства распределенных вычислительных систем.
29. Опишите трехуровневую архитектуру распределенных приложений.
30. В чем заключаются основные отличия веб-интерфейса от интерфейса windows-приложения?
31. Какими преимуществами обладает веб-интерфейс в сравнении с интерфейсом windows-приложения?
32. Какими недостатками обладает веб-интерфейс в сравнении с интерфейсом windows-приложения?
33. В каких случаях целесообразно применять веб-интерфейс? Какие элементы интерфейса могут использоваться при построении веб-интерфейса?

34. Отличаются ли эти элементы веб-интерфейса от соответствующих элементов windows-приложения?

35. Каким образом производится обработка событий для элементов веб-интерфейса?

36. Какую роль играет HTML в построении веб-интерфейса? Каким образом производится проверка вводимых пользователем данных в веб-приложении? В чем заключаются отличия данного способа проверки от проверки данных в windows-приложении?

37. В чем заключаются основные отличия веб-интерфейса от интерфейса windows-приложения?

38. Какими преимуществами обладает веб-интерфейс в сравнении с интерфейсом windows-приложения?

39. Какими недостатками обладает веб-интерфейс в сравнении с интерфейсом windows-приложения?

40. В каких случаях целесообразно применять веб-интерфейс? Какие элементы интерфейса могут использоваться при построении веб-интерфейса?

41. Отличаются ли эти элементы веб-интерфейса от соответствующих элементов windows-приложения?

42. Каким образом производится обработка событий для элементов веб-интерфейса?

43. Какую роль играет HTML в построении веб-интерфейса? Каким образом производится проверка вводимых пользователем данных в веб-приложении? В чем заключаются отличия данного способа проверки от проверки данных в windows-приложении?

44. Назовите основные типы объектов интерфейсов прямого манипулирования. Охарактеризуйте каждый из них.

45. В каких случаях предпочтительно использовать элементы анимации?

46. Какие существуют разновидности рабочей тестовой документации?

47. Check List: что описывает и когда используют?

48. Acceptance Sheet: что описывает и когда используют?

49. Test Survey: что описывает и когда используют?

50. Test Cases: что описывает и когда используют?

7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

7.1 Основная литература

1. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании : учебник для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 175 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16715-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562833 (дата обращения: 02.06.2025).- Режим доступа: по подписке.

2. Бизнес и информационные технологии для систем управления предприятием на базе SAP / Л. И. Абросимов, С. В. Борисова, А. П. Бурцев [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 812 с. — ISBN 978-5-507-49009-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/367502 (дата обращения: 02.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользовател.

7.2 Дополнительная литература

1. Варфоломеева, А. О. Информационные системы предприятия : учебное пособие / А.О. Варфоломеева, А.В. Коряковский, В.П. Романов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 330 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014729-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1964965 (дата обращения: 15.04.2025). – Режим доступа: по подписке.
2. Одинцов, Б. Е. Когнитивные системы управления эффективностью бизнеса : учебник и практикум для вузов / Б. Е. Одинцов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 311 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16201-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560630 (дата обращения: 02.06.2025). - Режим доступа: по подписке.

7.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

1. Одинцов, Б. Е. Современные информационные технологии в управлении экономической деятельностью (теория ипрактика) : учебное пособие / Б. Е. Одинцов, А. Н. Романов, С. М. Догучаева. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2024. — 373 с. - ISBN 978-5-9558-0517-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2138951 (дата обращения: 02.06.2025). – Режим доступа: по подписке.
2. Рыжко, А. Л. Информационные системы управления производственной компанией : учебник для вузов / А. Л. Рыжко, А. И. Рыбников, Н. А. Рыжко. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 354 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00623-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560486 (дата обращения: 02.06.2025). - Режим доступа: по подписке.
3. Электронные информационно-образовательные ресурсы Нижегородского института управления – филиала РАНХиГС - http://sdo.niu.ranepa.ru/.

7.4 Нормативные правовые документы.

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"
2. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" (с изменениями и дополнениями)
3. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 152-ФЗ "О персональных данных" (с изменениями и дополнениями)
4. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 №245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»
5. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 №916 (зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 10.10.2017, регистрационный номер № 48495).

7.5. Интернет-ресурсы, справочные системы.

1. Портал Национального Университета Открытого Образования «ИНТУИТ»: https://intuit.ru/

2. Методика составления спецификаций требований к программному обеспечению (IEEE-830-1998) -: https://web.archive.org/web/20160304110901/http://www.webisgroup.ru/services/programming/srs/ieee-830-1998/

3. Общероссийские классификаторы *[Электронный ресурс]* - https://www.gostinfo.ru/catalog/classiflist/ . Сайт актуален на 29.03.2025.

4. Открытая база ГОСТов, - https://www.gostinfo.ru/catalog/gostlist/

5. Автограф — это универсальный редактор технических и бизнес схем [веб-сайт] - https://graf-tech.ru/

6. Altova UModel – это инструмент системного моделирования, предоставляющий возможность создавать программное обеспечение на базе UML-моделей [веб-сайт] - https://www.altova.com/.

7. StarUML — это программный инструмент визуального моделирования с открытым исходным кодом, который поддерживает стандартизованный язык графического описания UML (Unified Modeling Language) для моделирования систем и программного обеспечения [веб-сайт] -https://staruml.io/

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

8.1. Материально-техническая база

Перечень материально-технического обеспечения:

1. Учебные аудитории, оборудованные для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, коллоквиумов, мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе мультимедийным оборудованием для демонстрации электронных презентаций и аудио- и видеоматериалов;
2. Компьютерные классы для выполнения групповых тестовых и иных заданий, а также для самостоятельной работы обучающихся оснащенные компьютерной техникой и обеспечением доступа к сети «Интернет» и доступа в электронную информационно- образовательную среду организации;
3. Специализированные аудитории и лаборатории;
4. Библиотека с обеспечением печатными изданиями или электронно-библиотечная система обеспечивающая доступ к электронным изданиям (электронная библиотека);
5. Читальный зал;
6. Технические средства обучения: персональные компьютеры; компьютерные проекторы; звуковые динамики; программные средства, обеспечивающие просмотр видеофайлов в форматах AVI, MPEG-4, DivX, RMVB, WMV и др.

8.2. Информационные технологии, программное обеспечение:

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется информационные технологии и программное обеспечение:

1. Современная операционная система.
2. Kaspersky Endpoint Security (или аналог).
3. Средство просмотра файлов формата pdf.
4. Современные офисные средства (текстовые и табличные редакторы, средстваработы с презентационными материалами и т.д.).

5. Архиватор 7-Zip.
6. Система дистанционного обучения.
7. Автоматизированная библиотечная система.

8.3. Информационные справочные системы:

1. https://www.urait.ru –Электронно-библиотечная система [ЭБС] Юрайт;
2. https://www.iprbookshop.ru – Электронно-библиотечная система [ЭБС] «IPRSMART» (ранее – IPRBooks)
3. https://e.lanbook.com - Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Лань».
4. https://znanium.ru - Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Znanium.com».
5. https://www.book.ru - Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Book.ru».
6. https://ibooks.ru - Электронно-библиотечная система [ЭБС] «ibooks.ru».
7. https://ranepalib.miflib.ru - Электронная библиотека издательства «МИФ».
8. https://eivis.ru – Ивис (East View). Полные тексты российских научных и практических журналов, а также газет центральной прессы России. Доступ с IP-адресов локальной сети Института.
9. https://grebennikon.ru - Полные тексты 38 научно-практических журналов по маркетингу, менеджменту, финансам и управлению персоналом ИД «Гребенников». Доступ с IP-адресов локальной сети Института.
10. http://www.consultant.ru/ - Справочно-правовая система «Консультант».
11. http://www.garant.ru/ Справочно-правовая система «Гарант».