

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Прикладной информатики

Рабочая программа дисциплины

Моделирование бизнес-процессов

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль):

Прикладные информационные системы и технологии

Уровень:

Бакалавриат

Форма обучения

Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП

Яготинцева Н.В. Яготинцева Н.В.

Утверждаю

Председатель УМС И.И. Палкин И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета

10 2019 г., протокол № 2

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

10 сентября 2019 г., протокол № 2

Зав. кафедрой Истомин Е.П. Истомин Е.П.

Авторы-разработчики:

Н.Н. Попов / Попов Н.Н.

Н.В. Яготинцева / Яготинцева Н.В.

Н.И. Келетникова / Келетникова Н.И.

Санкт-Петербург 2019

Санкт-Петербург 2019

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – изучение современной методологии моделирования с использованием унифицированного языка программирования UML версии 2

Задачи:

- изучение основ моделирования процессов;
- изучение основных методов проведения бизнес-анализа на предприятии;
- изучение основ системного анализа процессов;
- изучение основных диаграмм, используемых при моделировании процессов;
- изучение основ разработки требований к программному обеспечению

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина изучается в 4 и 5 семестрах и является дополнительной при освоении базовых дисциплин

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций ПК-8

Таблица 1.

Профессиональные компетенции

Задача ПД	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности проектный					
проведение работ по описанию информационного обеспечения и реализации бизнес-процессов предприятия заказчика;	Прикладные и информационные процессы; Информационные системы;		ПК-8. Способен разрабатывать бизнес-требования на основе анализа проблемной ситуации заинтересованных лиц	ИДПК-8.1. Строит схемы причинно-следственных связей ИДПК-8.2. Применяет методы классического системного анализа ИДПК-8.3. Моделирует и управляет бизнес-процессами ИДПК-8.4. Изучает предметную область и выявляет	ПС 06.022 Системный — аналитик

				существующую проблему с последующим её решением	
--	--	--	--	---	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 8 зачетные единицы, 288 академических часа.

Таблица 3.

Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	Очная форма обучения
Объем дисциплины	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	
в том числе:	-
лекции	56
практические занятия	56
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	176
Вид промежуточной аттестации	экзамен

4.2. Структура дисциплины

Таблица 3.

Структура дисциплины для очной формы обучения

№	Тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Лекции	Практические работы	СРС			
1	Основные понятия и определения бизнес-процессов	4	7	7	22	Опрос Защита лабораторных работ	ПК-8	ИДПК-8.1 ИДПК-8.2 ИДПК-8.3 ИДПК-8.4
2	Процесный подход и процессно-ориентированная организация	4	7	7	22	Опрос Защита лабораторных работ	ПК-8	ИДПК-8.1 ИДПК-8.2 ИДПК-8.3 ИДПК-8.4
3	Теоретические основы управления бизнес-	4	7	7	22	Опрос Защита лабораторных работ	ПК-8	ИДПК-8.1 ИДПК-8.2 ИДПК-8.3 ИДПК-8.4

	процессами							
4	Основные подходы и стандарты к моделированию бизнес-процессов	4	7	7	22	Опрос Защита лабораторных работ	ПК-8	ИДПК-8.1 ИДПК-8.2 ИДПК-8.3 ИДПК-8.4
5	Методологии моделирования бизнес-процессов	5	7	7	22	Опрос Защита лабораторных работ	ПК-8	ИДПК-8.1 ИДПК-8.2 ИДПК-8.3 ИДПК-8.4
6	Программные средства для работы с моделями бизнес-процессов	5	7	7	22	Опрос Защита лабораторных работ	ПК-8	ИДПК-8.1 ИДПК-8.2 ИДПК-8.3 ИДПК-8.4
7	Методология моделирования BPMN	5	7	7	22	Опрос Защита лабораторных работ	ПК-8	ИДПК-8.1 ИДПК-8.2 ИДПК-8.3 ИДПК-8.4
8	Основы моделирования с помощью UML	5	7	7	22	Опрос Защита лабораторных работ	ПК-8	ИДПК-8.1 ИДПК-8.2 ИДПК-8.3 ИДПК-8.4
	ИТОГО	-	56	56	88	-	-	-

4.3. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Основные понятия и определения бизнес-процессов

Этапы сбора и анализа требований. Процессы итеративные и водопадные. Прогнозирующее и адаптивное планирование. Гибкие процессы. Определение функциональных требований к продукту уровня системы

Тема 2. Процессный подход и процессно-ориентированная организация

Определение концепции продукта. Сбор требований. Анализ требований. Формирование инициативной группы. Сбор пользовательских историй. Описание архитектуры продукта. Добавление технической информации.

Тема 3. Теоретические основы управления бизнес-процессами

Проектирование системы. Интеграция в жизненный цикл разработки продукта. Сбор и анализ бизнес требований. Создание образа решения. Определение содержания проекта. Постановка задач по системным требованиям. Основы моделирования поведения.

Тема 4. Основные подходы и стандарты к моделированию бизнес-процессов

Прецеденты. Диаграммы развертывания. Диаграммы состояний. Диаграммы деятельности. Коммуникационные диаграммы. Определение основных профилей пользователей. Требования к ПО. Три уровня требований

Тема 5. Методологии моделирования бизнес-процессов

Нотации. Диаграммы последовательности. Диаграммы классов. Диаграммы объектов.

Разработка требований.

Тема 6. Программные средства для работы с моделями бизнес-процессов

Visual Paradigm. Balsamiq Mockups. Sparx Enterprise architect

Тема 7. Методология моделирования BPMN

Унифицированный процесс от Rational. Настройка процесса под проект. Выбор процесса разработки. Объекты потока управления

Тема 8. Основы моделирования с помощью UML

Что такое UML. Способы применения UML. Диаграммы UML. Нотации и метамодели. Диаграммы классов.

4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 4.

Содержание лабораторных занятий для очной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Всего часов
1	Основные понятия и определения бизнес-процессов	7
2	Процессный подход и процессно-ориентированная организация	7
3	Теоретические основы управления бизнес-процессами	7
4	Основные подходы и стандарты к моделированию бизнес-процессов	7
5	Методологии моделирования бизнес-процессов	7
6	Программные средства для работы с моделями бизнес-процессов	7
7	Методология моделирования BPMN	7
8	Основы моделирования с помощью UML	7

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Вигерс К. Разработка требований к программному обеспечению. Русская Редакция. 2014. 737 с.
2. Буч Г., Рамбо Д., Якобсон И. Язык UML. Руководство пользователя. 2-е изд.: Пер. с англ. Мухин Н. – М.: ДМК Пресс, 2006. – 496 с.
3. Фаулер М. UML. Основы, 3е издание. – Пер. с англ. – СПб: Символ-Плюс, 2004. – 192 с.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. Текущий контроль

Текущий контроль проводится в форме опроса и демонстрации преподавателю результатов практических работы.

Примерные вопросы к опросу:

1. Что такое допустимый UML?
2. Смысл UML

3. Процессы итеративные и водопадные
4. Прогнозирующее и адаптивное планирование
5. Гибкие процессы
6. Унифицированный процесс от Rational
7. Настройка процесса под проект
8. Настройка UML под процесс
9. Выбор процесса разработки
10. Создание и удаление участников
11. Циклы, условия и тому подобное
12. Синхронные и асинхронные вызовы
13. Когда применяются диаграммы последовательности
14. Статические операции и атрибуты
15. Агрегация и композиция
16. Производные свойства
17. Интерфейсы и абстрактные классы
18. Read-Only и Frozen
19. Объекты-ссылки и объекты-значения
20. Квалифицированные ассоциации
21. Классификация и обобщение

Критерии оценивания:

Ответ засчитается, если студент владеет теоретическим материалом, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на вопросы.

Примерные задания на лабораторные работы:

Тема 1: Основные понятия и определения бизнес-процессов.

Цель: рассмотреть основные понятия и определения бизнес-процессов.

Задание: В среде google presentation создать отчет по теме работы

Ход работы.

1. Рассмотреть этапы сбора и анализа требований
2. Описать итеративные и водопадные процессы
3. Описать прогнозирующее и адаптивное планирование
4. Составить перечень гибких процессов

В отчет по выполнению работы включить результаты анализа хода выполнения работы скриншоты результатов выполнения основных команд.

Тема 2: Процессный подход и процессно-ориентированная организация.

Цель: Ознакомится с процессным подходом.

Задание: В среде google presentation создать отчет по теме работы

Ход выполнения работы

1. Дать определение концепции продукта
2. Описать процедуру сбора требований
3. Рассмотреть анализ требований
4. Произвести формирование инициативной группы из числа студентов, присвоив им роли
5. Произвести сбор пользовательских историй

В отчет по выполнению работы включить результаты анализа хода выполнения работы скриншоты результатов выполнения основных команд.

Тема 3: Теоретические основы управления бизнес-процессами.

Цель: Ознакомится с основами управления бизнес-процессами.

Задание: В среде google presentation создать отчет по теме работы

Ход выполнения работы

1. Описать этапы проектирования системы.
2. Рассмотреть интеграцию в жизненный цикл разработки продукта
3. Описать сбор и анализ бизнес требований
4. Шаги создания образа решения.
5. Определить содержания проекта.
6. Написать постановку задач по системным требованиям.

В отчет по выполнению работы включить результаты анализа хода выполнения работы скриншоты результатов выполнения основных команд.

Тема 4: Основные подходы и стандарты к моделированию бизнес-процессов

Цель: Ознакомится с моделированием бизнес-процессов.

Задание: В среде google presentation создать отчет по теме работы

Ход выполнения работы

1. Описать прецеденты
2. Разработать диаграммы развертывания
3. Разработать диаграммы состояний и диаграммы деятельности
4. Определить основные профили пользователей

В отчет по выполнению работы включить результаты анализа хода выполнения работы скриншоты результатов выполнения основных команд.

Тема 5: Методологии моделирования бизнес-процессов

Цель: Произвести анализ методологии моделирования бизнес-процессов.

Задание: В среде google presentation создать отчет по теме работы

Ход выполнения работы

1. Описать основные используемые нотации
2. Разработать диаграмму последовательности
3. Разработать диаграмму классов.
4. Разработать требования

В отчет по выполнению работы включить результаты анализа хода выполнения работы скриншоты результатов выполнения основных команд.

Тема 6: Программные средства для работы с моделями бизнес-процессов

Цель: Познакомится со средой разработки Visual Paradigm.

Задание: В среде google presentation создать отчет по теме работы

Ход выполнения работы

1. Разработать диаграмму последовательности в среде Visual Paradigm
2. Разработать диаграмму классов в среде Visual Paradigm
3. Разработать интерфейс в среде Balsamiq Mockups

В отчет по выполнению работы включить результаты анализа хода выполнения работы скриншоты результатов выполнения основных команд.

Тема 7: Методология моделирования BPMN

Цель: Познакомится с BPMN.

Задание: В среде google presentation создать отчет по теме работы

Ход выполнения работы

1. Описать унифицированный процесс RUP

2. Описать настройку процесса под проект
3. Выбрать процесс разработки
4. Описать объекты потока управления

В отчет по выполнению работы включить результаты анализа хода выполнения работы скриншоты результатов выполнения основных команд.

Тема 8: Основы моделирования с помощью UML

Цель: Познакомиться с UML

Задание: В среде google presentation создать отчет по теме работы

Ход выполнения работы

1. Описать основные сферы применения UML
2. Описать основные способы применения UML
3. Описать предметную область с использованием диаграмм UML

В отчет по выполнению работы включить результаты анализа хода выполнения работы скриншоты результатов выполнения основных команд.

Критерии оценивания:

Практические работы принимаются в формате зачтено/ не зачтено.

Зачтено, если задание выполнено полностью, в представленном отчете обоснованно получено правильное выполненное задание.

Не зачтено, если задания выполнены частично или не выполнено.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. Текущий контроль

Текущий контроль проводится в форме обсуждения результатов практических работ.

6.2. Промежуточная аттестация

Семестр 4

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – **зачет**.

Форма проведения зачета: устно по билетам

Перечень вопросов для подготовки к зачету:

ПК-8

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Что такое UML?
2. Способы применения UML
3. Нотации и метамодели
4. Диаграммы UML
5. Что такое допустимый UML?
6. Смысл UML
7. Процессы итеративные и водопадные
8. Прогнозирующее и адаптивное планирование
9. Гибкие процессы
10. Унифицированный процесс от Rational
11. Настройка процесса под проект
12. Настройка UML под процесс
13. Выбор процесса разработки
14. Создание и удаление участников
15. Циклы, условия и тому подобное

16. Синхронные и асинхронные вызовы
17. Когда применяются диаграммы последовательности
18. Статические операции и атрибуты
19. Агрегация и композиция
20. Производные свойства
21. Интерфейсы и абстрактные классы
22. Read-Only и Frozen
23. Объекты-ссылки и объекты-значения
24. Квалифицированные ассоциации
25. Классификация и обобщение
26. Шаблон класса
27. Содержимое прецедентов
28. Диаграммы прецедентов
29. Уровни прецедентов
30. Когда применяются прецеденты

Зачет оценивается по двухбалльной шкале: «зачтено»/ «незачтено».

Критерии оценивания:

«Зачтено» - студент способен разрабатывать методики выполнения аналитических работ.

«Незачтено» - студент не способен разрабатывать методики выполнения аналитических работ.

Семестр 5

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – **экзамен.**

Форма проведения экзамена: устно по билетам

Перечень вопросов для подготовки к экзамену:

ПК-8

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Задачи и обязанности бизнес-аналитика
2. Документы, используемые бизнес-аналитиком для обработки
3. Спецификация требований к программному обеспечению
4. Ключевые элемент спецификация требований к программному обеспечению
5. Требования
6. Вариант использования
7. Шаги разработки варианта использования
8. Ползучесть области
9. Документ бизнес-требований
10. Анализ пробелов
11. Определение приоритетов
12. Методы определение приоритетов
13. Метод выявления требований
14. Разница между требованием и потребностью с точки зрения бизнес-анализа
15. Нефункциональные требования и их фиксация
16. Функциональные требования и их фиксация
17. Навыками бизнес-аналитика: фундаментальные, технические
18. Фиксация требований к качеству
19. Документы для сбора нефункциональных требований
20. Системный проектный документ
21. Документ о функциональных требованиях
22. Альтернативный поток в диаграмме вариантов использования
23. Диаграмма действий и ее элементы

24. UML-моделирование
25. Практики написания варианта использования
26. Разница между потоком исключений и альтернативным потоком
27. BPMN и его основные элементы
28. Анализ Кано
29. Типы актеров в схеме вариантов использования
30. Бенчмаркинг
31. Требование стратегии выявления
32. Анализ бизнес-модели
33. Роль бизнес-аналитика в проекте
34. Разница между бизнес-анализом и бизнес-аналитикой
35. Процесс проектирования
36. Agile Manifesto
37. Основные качества Agile BA
38. Использование модели водопада вместо Scrum
39. Четыре ключевых этапа развития бизнеса
40. Канбан
41. Типы гибких методологий
42. Функционально-ориентированная разработка
43. Метод динамической разработки программного обеспечения
44. Экстремальное программирование
45. Разница между экстремальным программированием и схваткой
46. Разница между инкрементальной и итеративной разработкой

Экзамен оценивается по четырехбалльной шкале: «отлично» / «хорошо» / «удовлетворительно» / «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» ставится студенту, ответ которого содержит:

- глубокое знание программного материала, а также основного содержания
- и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой;
- знание концептуально-понятийного аппарата всего курса;
- а также свидетельствует о способности:
- самостоятельно критически оценивать основные положения курса;
- увязывать теорию с практикой.

Оценка «отлично» не ставится в случаях систематических пропусков студентом семинарских и лекционных занятий по неуважительным причинам, а также неправильных ответов на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «хорошо» ставится студенту, ответ которого свидетельствует о полном знании материала по программе, а также содержит в целом правильное, но не всегда точное и аргументированное изложение материала.

Оценка «хорошо» не ставится в случаях пропусков студентом практических и лекционных занятий по неуважительным причинам.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, ответ которого содержит:

- поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания
- лекционного курса;
- затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии
- курса;
- стремление логически четко построить ответ, а также свидетельствует
- о возможности последующего обучения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

7.1. Методические указания к занятиям лекционного типа

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю.

7.2. Методические указания к занятиям семинарского типа

Лабораторные работы

При подготовке к лабораторным работам необходимо заранее изучить методические рекомендации по его проведению. Обратит внимание на цель занятия, на основные вопросы для подготовки к занятию, на содержание темы занятия.

Лабораторное занятие проходит в виде выполнения определенного задания на компьютере с использованием специального программного обеспечения. Студент должен сдавать лабораторную работу в виде наглядной демонстрации достигнутых результатов преподавателю.

7.3. Методические указания по организации самостоятельной работы

Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно прорабатывать и дополнять сведениями из других источников литературы, представленных не только в программе дисциплины, но и в периодических изданиях.

При изучении дисциплины сначала необходимо по каждой теме прочитать рекомендованную литературу и составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме для освоения последующих тем курса. Для расширения знания по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы; проводить поиски в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем.

При ответе на экзамене необходимо: продумать и четко изложить материал; дать определение основных понятий; дать краткое описание явлений; привести примеры. Ответ следует иллюстрировать схемами, рисунками и графиками.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Вигерс К. Разработка требований к программному обеспечению. Русская Редакция. 2014. 737 с.
2. Буч Г., Рамбо Д., Якобсон И. Язык UML. Руководство пользователя. 2-е изд.: Пер. с англ. Мухин Н. – М.: ДМК Пресс, 2006. – 496 с.

Дополнительная литература

3. Фаулер М. UML. Основы, 3е издание. – Пер. с англ. – СПб: Символ-Плюс, 2004. – 192 с.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. <http://www.citforum.ru/database/case/index.shtml>. (CASE - технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем).

2. <http://books.listsoft.ru/book.asp?cod=123239&rp=1> (List SOFT. Каталог программ).

8.3. Перечень программного обеспечения

1. MS Windows
2. Google Chrome
3. VMWare

8.4. Перечень информационных справочных систем

Не используется

8.5. Перечень профессиональных баз данных

Электронно-библиотечная система eLibrary

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий - укомплектована проектором и компьютером, связанным с Интернетом.

Учебная лаборатория прикладных информационных технологий.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и выходом в ЭИОС.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.