

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

**Факультет компьютерных систем и информационных технологий
Кафедра информационных и управляющих систем**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета компьютерных
систем и информационных технологий



Кочевский А.А.

« 19 »

2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«Компьютерные технологии в науке и производстве в области
информационных систем»**

по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и
технологии

магистерская программа «Информационные системы и технологии»

Луганск – 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерные технологии в науке и производстве в области информационных систем» по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии. – 13 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерные технологии в науке и производстве в области информационных систем» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 917 (с изменениями и дополнениями), зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации от 16 октября 2017 года № 48550, учебного плана по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (магистерская программа «Информационные системы и технологии») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

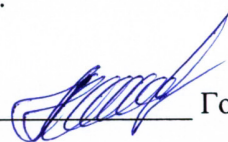
СОСТАВИТЕЛЬ:

канд. техн. наук, доцент кафедры информационных и управляющих систем Юрков Д.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информационных и управляющих систем 18 апреля 2023 года, протокол № 15.

Заведующий кафедрой

информационных и управляющих систем _____



Горбунов А.И.

Переутверждена: «__» _____ 20__ г., протокол № _____

Согласована:

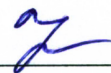
Декан факультета компьютерных систем и
информационных технологий _____



Кочевский А. А.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий
19 апреля 2023 года, протокол № 8.

Председатель учебно-методической комиссии факультета
компьютерных систем и информационных технологий _____



Ветрова Н. Н.

© Юрков Д.А., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – освоение и использование нотации BPMN для моделирования производственных процессов различного уровня сложности.

Задачи: основными задачами изучения дисциплины являются углубленное и практическое изучение фундаментальных определений и понятий, используемых в нотации BPMN для моделирования производственных процессов различного уровня сложности, определение и формализация задач, для решения которых необходимо использовать нотацию BPMN, углубленное освоение элементов данной нотации, подробное изучение типовых задач, получение методических основ различных подходов с использованием данной нотации с учетом всесторонних технических, экономических и социальных аспектов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина «Компьютерные технологии в науке и производстве в области информационных систем» входит в часть учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Основывается на базе дисциплин: «Моделирование информационных систем», «Управление IT-проектами».

Является основой для написания магистерской диссертации.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины Компьютерные технологии в науке и производстве в области информационных систем, должны

Знать:

- основные методы и подходы, применяемые при использовании нотации BPMN;
- задачи решаемые при помощи нотации BPMN;
- основные элементы, применяемые в нотации BPMN.

Уметь:

- составлять диаграммы производственных процессов при помощи нотации BPMN;
- проводить анализ различных элементов диаграмм;
- проводить структурно-функциональное описание элементов диаграмм;
- анализировать составленные диаграммы производственных процессов;
- обоснованно выбирать и применять различные элементы нотации BPMN при решении задач различного уровня сложности.

Владеть навыками:

- современными инструментами моделирования;
- основными элементами нотации BPMN для решения поставленных задач;
- методами оценки результатов проектирования.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (ОПОП ВО):

профессиональных:

ПК-03 Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств;

ПК-03.1 Знать: основные методы и приемы проектирования информационных процессов и систем.

ПК-03.2 Уметь: применять основные методы и приемы проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств.

ПК-03.3 Иметь навыки: проектирования информационных процессов и системы с использованием инновационных инструментальных средств.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (з.е.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Объем учебной дисциплины (всего)	216 (6 з.е.)		216 (6 з.е.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего) в том числе:	80		20
Лекции	32		10
Семинарские занятия	-		-
Практические занятия	48		10
Лабораторные работы	-		-
Курсовая работа (курсовой проект)	-		-
Индивидуальное задание	-		-
Самостоятельная работа студента (всего)	136		196
Форма аттестации	экзамен		экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

ТЕМА 1. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НОТАЦИЙ МОДЕЛИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ.

Общая постановка задачи. Понятие бизнес-процесса и модели бизнес-процесса. Примеры бизнес-процессов.

ТЕМА 2. ЯЗЫК МОДЕЛИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ BPMN.

Общие понятия. Основное назначение языка моделирования. Назначение BPMN. Схема бизнес-процесса.

ТЕМА 3. ВВЕДЕНИЕ В НОТАЦИЮ BPMN.

Базовые элементы нотации BPMN. Стартовое и Конечное события, элементарное действие - Задача и Условия протекания процесса - Шлюз.

ТЕМА 4. СОБЫТИЯ И ШЛЮЗЫ В BPMN.

Типы Событий и Шлюзов. Их влияние на протекание бизнес-процесса. Примеры применения.

ТЕМА 5. ИНСТРУМЕНТЫ ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ В BPMN: ЗАДАЧИ, ЗОНА ОТВЕТСТВЕННОСТИ.

Элементы нотации BPMN, позволяющие создать полноценный процесс, логически читаемый и понятный - Пул, Дорожки и различные типы Задач.

ТЕМА 6. ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОДПРОЦЕССОВ В BPMN.

Элемент Подпроцесс, как элемент декомпозиции бизнес-процесса. Примеры применения.

ТЕМА 7. СРЕДСТВА ОПОВЕЩЕНИЯ В BPMN.

Варианты обмена сообщениями между участниками бизнес-процессов.

ТЕМА 8. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АРТЕФАКТОВ И ДАННЫХ В BPMN.

Артефакты, позволяющие вносить дополнительную информацию о процессе.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Сравнительный анализ нотаций моделирования бизнес-процессов	4		1
2	Язык моделирования бизнес-процессов BPMN	4		1
3	Введение в нотацию BPMN	4		1
4	События и шлюзы в BPMN	4		1
5	Инструменты персонализации в BPMN	4		1
6	Практическое использование подпроцессов в BPMN	4		2
7	Средства оповещения в BPMN	4		2
8	Использование артефактов и данных в BPMN	4		1
Итого:		32		10

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Инструментальные средства (CASE-средства) планирования и управления проектами	4		1
2	Моделирование процесса движения информации	4		1
3	Функциональное моделирование процессов	4		1
4	Моделирование данных, информационное моделирование процессов, построение реляционных информационных структур	6		1
5	Описания логики взаимодействия информационных потоков	6		1
6	Составление диаграмм процессов, используя базовые элементы нотации BPMN	6		1
7	Составление диаграмм процессов, используя дополнительные элементы нотации BPMN	6		1
8	Использование элемента Подпроцесс нотации BPMN при составлении диаграмм процессов	6		1
9	Использование элементов Ассоциация, Объект, Сноска, Поток сообщений нотации BPMN при составлении диаграмм процессов	6		2
Итого:		48		10

4.5. Лабораторные работы

Не предусмотрены

4.6. Самостоятельная работа студентов

Сокращения:

ПР – подготовка к лабораторной или контрольной работе;

РЕФ – реферат;

РО – расчёт и/или оформление

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Сравнительный анализ нотаций моделирования бизнес-процессов	ПР	17		21
2	Язык моделирования бизнес-процессов BPMN	ПР	17		25
3	Введение в нотацию BPMN	ПР	17		25
4	События и шлюзы в BPMN	ПР	17		25
5	Инструменты персонализации в BPMN	ПР	17		25
6	Практическое использование подпроцессов в BPMN	ПР	17		25
7	Средства оповещения в BPMN	ПР	17		25
8	Использование артефактов и данных в BPMN	ПР	17		25
Итого:			136		196

4.7. Курсовые работы/проекты

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);
- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

- технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;
 - технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);
 - технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования
 - технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.
- Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором или преподавателями, ведущими лабораторные работы и практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- практические работы;
- защита практических работ.

Фонды оценочных средств, включающие вопросы к защите практических работ, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного экзамена. В случае неполного, спорного или некорректного выполнения задания письменного экзамена, допускается уточняющий устный опрос студента, на основании которого возможна корректировка оценки результатов промежуточной аттестации. Допуск к

промежуточной аттестации производится на основании положительных результатов по всем формам текущего контроля.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Мамонова В.Г., Управление процессами. Часть 1. Подготовка бизнес-процессов к моделированию. Инструменты моделирования : учеб. пособие / Мамонова В.Г. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2014. - 96 с. - ISBN 978-5-7782-2439-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778224391.html> (дата обращения:

01.02.2019).

2. Мамонова В.Г., Моделирование бизнес-процессов : учеб. пособие / Мамонова В.Г. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2012. - 43 с. - ISBN 978-5-7782-2016-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778220164.html> (дата обращения: 01.02.2019).

3. Пятецкий В.Е., Управление бизнес-процессами - BPMS : учеб. пособие / В.Е. Пятецкий, А.Г. Михеев, В.В. Новичихин - М. : МИСиС, 2017. - 199 с. - ISBN 978-5-906846-75-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906846754.html> (дата обращения: 01.02.2019).

4. Самуйлов К.Е., Основы формальных методов описания бизнес-процессов : учеб. пособие / К.Е. Самуйлов, А.В. Чукарин, С.Ю. Быков. - М. : Издательство РУДН, 2011. - 123 с. - ISBN 978-5-209-03593-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785209035930.html> (дата обращения: 01.02.2019).

5. Ильин В.В., Моделирование бизнес-процессов. Практический опыт разработчика / В.В. Ильин - М. : Агентство электронных изданий "Интермедиатор", 2015. - 252 с. - ISBN 978-5-8459-1338-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785845913388.html> (дата обращения: 01.02.2019).

6. Хохлова Н. М. Информационные технологии (курс лекций) [Текст] : Пособие для подготовки к экзаменам / Н. М. Хохлова. - М. : Приор-издат, 2004. - 192 с. - (В помощь студенту). - ISBN 5-9512-0196-9

7. Кондрашова С. С. Информационные технологии в управлении [Текст] : учеб. пособие / С. С. Кондрашова. - К. : МАУП, 1998. - 136 с. - ISBN 966-7299-17-8

8. Малахов Е. В. Моделирование сложноструктурированных предметных областей [Текст] : [монография] / Е. В. Малахов. - [Одесса] : [ВМВ], 2013. - 169 с. - Библиогр.: с. 161-169. - ISBN 978-966-413-436-8

9. Каптерев А. И. Компьютеризация информационных технологий [Текст] : учеб. пособие / А. И. Каптерев ; [ред. совет: О. О. Борисова и др.]. - М. : [Литера], 2013. - 304 с. - (Современная библиотека). - Библиогр.: с. 297-298.

10. Свириденко С. С. Современные информационные технологии [Текст] / С. С. Свириденко. - М. : Радио и связь, 1989. - 304 с. - ISBN 5-256-00298-8

б) дополнительная литература:

1. Ильин В.В., Управление бизнесом: системная модель / В.В. Ильин - М. : Агентство электронных изданий "Интермедиатор", 2018. - 361 с. - ISBN 978-5-91349-055-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913490551.html> (дата обращения: 16.02.2019).

2. Информационные системы и технологии в экономике и управлении [Текст] : учебник / С.-Петерб. гос. ун-т экономики и финансов (СПбГУЭФ) ; под ред. В. В. Трофимова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2009. - 522 с. - (Университеты России). - ISBN 978-5-9788-0044-9 (в пер.)

3. Информационные технологии в инженерном образовании [Текст] / под ред. С. В. Коршунова, В. Н. Гузненкова. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007. - 432 с. - ISBN 978-5-7038-3090-1 (в пер.)

4. Трофимов С. А. CASE-технологии практическая работа в Rational Rose [Текст] / С. А. Трофимов. - 2-е изд. - М. : Бинوم : Пресс, 2002. - 288 с. : ил. - ISBN 5-9518-0001-3
5. Автоматизированные информационные технологии в экономике [Текст] / М. И. Семенов [и др.] ; под общ ред. И. Т. Трубилина. - М. : Финансы и статистика, 2000. - 416 с. - ISBN 5-279-02162-8
6. Теория информационных процессов и систем [Текст] : учебник / под ред. Б. Я. Советова. - М. : Академия, 2010. - 429 с. - (Университетский учебник. Серия "Прикладная математика и информатика"). - Библиогр.: с. 424-427. - ISBN 978-5-7695-6257-0 (в пер.)

в) Интернет-ресурсы:

1. Моделирование процессов в нотации BPMN. <https://www.youtube.com/watch?v=PbBVzegP5m0>
2. Моделирование BPMN. Инструменты. <https://www.youtube.com/watch?v=VE1L0wx7SyU>
3. Схемы BPMN в Visio. <https://www.youtube.com/watch?v=NHN7YAkX-pI>
4. Основные сведения о схемах BPMN. <https://support.office.com/ru-ru/article/%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D1%81%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D0%BE-%D1%81%D1%85%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%85-BPMN-393e3f0b-3c87-40e7-8d40-de6208a7bd71>
5. Главное преимущество BPMN. <https://www.osp.ru/os/2012/08/13019266/>
6. Министерство образования и науки Российской Федерации – <https://minobrnauki.gov.ru/>
7. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
8. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
9. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
10. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
11. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
2. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

1. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Процесс изучения дисциплины осуществляется за счет аудиторного фонда ЛГУ им. В. Даля, оснащенного мультимедийным оборудованием, стендами и программным обеспечением.

Лекционные занятия проводятся в аудиториях, оснащенных средствами

аудиовизуального представления информации.

Практические работы проводятся в специализированных аудиториях учебного корпуса 12 ЛГУ им. В.Даля.

Каждый обучающийся во время самостоятельной подготовки обеспечен рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемой дисциплины. Время доступа в Интернет с рабочих мест вуза для вне аудиторной работы фактически не ограничено.

Освоение дисциплины «Компьютерные технологии в науке и производстве в области информационных систем» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP

Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/
Редактор диаграмм	Dia	https://wiki.gnome.org/Apps/Dia