

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности

А.А.Панфилов

« 02 » 09 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МОДЕЛИРОВАНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

Направление подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Профиль/программа подготовки: Математическое моделирование

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
1	6 / 216	18	18	36	108	экзамен (36 ч.)
Итого	6 / 216	18	18	36	108	экзамен (36 ч.)

Владимир 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: получение навыков, необходимых для организации автоматизации бизнес-процессов различной природы.

Задачи:

- изучение стандартов и средств описания бизнес-логики при создании автоматизированных информационных систем;
- получение практических навыков анализа предметной области и организации работ по проведению такого анализа;
- получение практического опыта представления результатов анализа бизнес-процессов заказчику.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Моделирование и автоматизация бизнес-процессов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 Дисциплины (модули) учебного плана.

Изучение данной дисциплины проходит в первом семестре и опирается на результатах изучения дисциплин бакалавриата, развивающих общепрофессиональные компетенции, относящиеся к группам «Теоретические и практические основы профессиональной деятельности» и «Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности» (в первую очередь, направлений подготовки, относящихся к УГСН 010000, 020000, 090000). Набор таких дисциплин зависит от конкретной программы бакалавриата, ранее освоенной студентом. Примерами являются: «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Дискретная математика», «Численные методы», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Математическое моделирование», «Имитационное моделирование».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
УК-1	частичное освоение	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">• принципы системного подхода при анализе проблемных ситуаций;• основные проблемы и тенденции развития области профессиональной деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">• описывать проблемную ситуацию как систему;• определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">• навыками разработки и содержательной аргументации стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.
ПК-3	частичное освоение	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">• особенности проектной работы в области профессиональной деятельности;• средства и стандарты описания и моделирования бизнес-логики предметной области. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">• учитывать гуманитарные и правовые аспекты прикладной математики и информатики в профессиональной деятельности;• обеспечивать развёртывание информационной системы у заказчика и её интеграцию с существующими

		<p>информационными системами заказчика;</p> <ul style="list-style-type: none"> • учитывать при создании информационных систем требования информационной безопасности и защиты интеллектуальной собственности; • следовать правилам ведения документооборота в организациях. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыки формулирования на основе поставленной проблемы проектной задачи и способа её решения через реализацию проектного управления; • навыки публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчётов, статей, выступлений на конференциях, семинарах и т.п.; • навыки оценки критичных для организации и управления проектами по созданию информационных систем гуманитарных и правовых аспектов.
--	--	---

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Сущность и принципы системного подхода	1	1-6	4	6	8	26	10 / 55,6	рейтинг-контроль №1
2	Методы и средства структурного моделирования бизнес-процессов	1	5-12	6	6	10	34	11 / 50	рейтинг-контроль №2
3	Методы и средства имитационного моделирования бизнес-процессов	1	11-16	6	4	14	36	11 / 45,8	–
4	Организация автоматизации бизнес-процессов	1	17-18	2	2	4	12	4 / 50	рейтинг-контроль №3
Всего за 1 семестр:		1	18	18	18	36	108	36 / 50	экзамен (36)
Наличие в дисциплине КП/КР		–	–	–	–	–	–	–	–
Итого по дисциплине		1	18	18	18	36	108	36 / 50	экзамен (36)

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Сущность и принципы системного подхода.

- 1) Основные принципы системного подхода. Их философские основы. Аспекты системного подхода и их приложение в сфере информационных технологий.
- 2) Методы и процедуры системного анализа. Их специфика при анализе проблемных ситуаций для сферы информационных технологий.

Раздел 2. Методы и средства структурного моделирования бизнес-процессов.

- 3) Обзор методов и средств моделирования бизнес-логики предметной области при проектировании информационных систем. Базовые информационные процессы. Жизненный цикл информационных систем. Разновидности информационных систем.

- 4) *Методологии структурного и функционального моделирования бизнес-процессов. Обобщение ранее изученных методологий. Методология SADT.*
- 5) *Методы моделирования IDEF0, IDEF3, RAD³. Инструментальные средства создания структурных и функциональных моделей.*

Раздел 3. Методы и средства имитационного моделирования бизнес-процессов.

- 6) *Основные принципы имитационного моделирования. Инструментальные средства имитационного моделирования систем. История и принципы работы с системой GPSS.*
- 7) *Блоки и управляющие операторы GPSS. Приёмы конструирования GPSS-моделей.*
- 8) *Имитационное моделирование средствами Simulink. Планирование и анализ результатов экспериментов на основе имитационных моделей.*

Раздел 4. Организация автоматизации бизнес-процессов.

- 9) *Организационные мероприятия при автоматизации бизнес-процессов. Взаимодействие с заказчиком. Документирование хода автоматизации. Учёт гуманитарных и правовых аспектов при автоматизации.*

Содержание практических/лабораторных занятий по дисциплине

Раздел 1. Сущность и принципы системного подхода.

Содержание практических занятий.

- 1) *Системный подход как основа анализа бизнес-процессов.*
- 2) *Методы и процедуры системного анализа. Роль системного анализа при организации проектной работы в сфере информационных технологий.*
- 3) *Анализ проблемной ситуации как системы. Специфика использования системного подхода при постановке задачи автоматизации.*

Содержание лабораторных занятий.

- 1) *Описание предметной области при постановке задачи автоматизации (2 ч.).*
- 2) *Выявление терминологии предметной области и её документирование (2 ч.).*
- 3) *Разработка и оформление постановки задачи на автоматизацию как проблемной ситуации (2 ч.).*
- 4) *Разработка презентационных материалов для заказчика автоматизированной системы (обзор предметной области) (2 ч.).*

Раздел 2. Методы и средства структурного моделирования бизнес-процессов.

Содержание практических занятий.

- 1) *Разработка SADT-диаграмм с использованием методологии IDEF0.*
- 2) *Рецензирование SADT-диаграмм.*
- 3) *Моделирование бизнес-процессов на основе методологии RAD³ и языка UML.*

Содержание лабораторных занятий.

- 1) *Средства разработки SADT-диаграмм (4 ч.).*
- 2) *Средства организации проектной работы при структурном моделировании бизнес-процессов (4 ч.).*
- 3) *Автоматизация описания бизнес-процессов на основе языка UML (2 ч.).*

Раздел 3. Методы и средства имитационного моделирования бизнес-процессов.

Содержание практических занятий.

- 1) *Особенности задачи автоматизации бизнес-процессов для систем массового обслуживания.*
- 2) *Планирование экспериментов на основе имитационных моделей.*

Содержание лабораторных занятий.

- 1) *Знакомство со средой имитационного моделирования GPSS World (2 ч.).*
- 2) *Моделирование систем массового обслуживания с ожиданием (2 ч.).*
- 3) *Моделирование систем массового обслуживания с отказами (2 ч.).*
- 4) *Моделирование сетей массового обслуживания (4ч.).*
- 5) *Знакомство со средой имитационного моделирования Simulink (2 ч.).*
- 6) *Моделирование систем массового обслуживания в среде Simulink (2 ч.).*

Раздел 4. Организация автоматизации бизнес-процессов.

Содержание практических занятий.

- 1) *Представление проекта автоматизации заказчику.*

Содержание лабораторных занятий.

- 1) *Разработка презентационных материалов для заказчика автоматизированной системы (результаты структурного и имитационного моделирования) (2 ч.).*
- 2) *Защита лабораторных работ (2 ч.).*

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Моделирование и автоматизация бизнес-процессов» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- Групповая дискуссия (все практические занятия);
- Анализ ситуаций (все практические занятия, лабораторные занятия по разделам 1, 2, 4);
- Применение имитационных моделей (практические занятия по разделам 3, 4);
- Разбор конкретных ситуаций (лекционные занятия по разделам 1, 4; все практические занятия);
- Уровневая дифференциация (все лабораторные занятия, контрольные мероприятия).

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Текущий контроль успеваемости студентов

Примерный перечень вопросов к рейтинг-контролю №1

- 1) *Понятие и сферы применения системного подхода.*
- 2) *Философские основы системного подхода.*
- 3) *Системный анализ и его отличия от системного подхода.*
- 4) *Аспекты системного подхода.*
- 5) *Специфика применения системного подхода в сфере информационных технологий.*
- 6) *Методы и процедуры системного анализа.*

Примерный перечень вопросов к рейтинг-контролю №2

- 1) *Системный подход и CASE-средства.*
- 2) *Основные методологии анализа бизнес-процессов и проектирования информационных систем.*
- 3) *Базовые информационные процессы.*
- 4) *Разновидности информационных систем.*
- 5) *Структурный подход к анализу бизнес-логики и моделированию информационных систем.*
- 6) *Функциональный подход к анализу бизнес-логики и моделированию информационных систем.*
- 7) *Принципы методологии SADT.*
- 8) *Семейство методов моделирования IDEF.*
- 9) *Методология RAD³.*
- 10) *Моделирование баз данных.*
- 11) *Инструментальные средства создания структурных и функциональных моделей информационных систем.*

Примерный перечень вопросов к рейтинг-контролю №3

- 1) *Основные принципы имитационного моделирования.*
- 2) *Инструментальные средства имитационного моделирования информационных систем.*
- 3) *Обзор математического аппарата, используемого в системах имитационного моделирования.*
- 4) *История и версии системы GPSS.*
- 5) *Основные блоки GPSS.*
- 6) *Управляющие операторы GPSS.*
- 7) *Основные возможности системы имитационного моделирования Simulink.*

- 8) *Планирование и анализ результатов экспериментов на основе имитационных моделей.*
- 9) *Методы взаимодействия с заказчиком при анализе бизнес-процессов.*
- 10) *Особенности документирования в процессе анализа бизнес-процессов.*

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (экзамен).

Примерный перечень вопросов к экзамену

- 1) *Понятие и сферы применения системного подхода.*
- 2) *Философские основы системного подхода.*
- 3) *Системный анализ и его отличия от системного подхода.*
- 4) *Аспекты системного подхода.*
- 5) *Специфика применения системного подхода в сфере информационных технологий.*
- 6) *Методы и процедуры системного анализа.*
- 7) *Системный подход и CASE-средства.*
- 8) *Основные методологии анализа и проектирования информационных систем.*
- 9) *Базовые информационные процессы.*
- 10) *Разновидности информационных систем.*
- 11) *Структурный подход к анализу бизнес-логики и моделированию информационных систем.*
- 12) *Функциональный подход к анализу бизнес-логики и моделированию информационных систем.*
- 13) *Принципы методологии SADT.*
- 14) *Семейство методов моделирования IDEF.*
- 15) *Методология RAD³.*
- 16) *Моделирование баз данных.*
- 17) *Инструментальные средства создания структурных и функциональных моделей информационных систем.*
- 18) *Основные принципы имитационного моделирования.*
- 19) *Инструментальные средства имитационного моделирования информационных систем.*
- 20) *Обзор математического аппарата, используемого в системах имитационного моделирования.*
- 21) *История и версии системы GPSS.*
- 22) *Основные блоки GPSS.*
- 23) *Управляющие операторы GPSS.*
- 24) *Планирование и анализ результатов экспериментов на основе имитационных моделей.*
- 25) *Методы взаимодействия с заказчиком и особенности документирования при анализе бизнес-процессов.*

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Моделирование и автоматизация бизнес-процессов» включает в себя следующие виды деятельности:

- 1) проработку учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе;
- 2) подготовку к практическим и лабораторным занятиям;
- 3) подготовку по всем видам контрольных мероприятий, в том числе к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

Темы для самостоятельной работы студентов

- 1) *Понятие системы как семантической модели.*
- 2) *Принцип декомпозиции систем.*
- 3) *Структурирование и реструктурирование.*
- 4) *Информационные технологии как система.*
- 5) *Разновидности моделей информационных систем и технологий.*
- 6) *Разновидности информационных систем.*
- 7) *Смешанные модели информационных систем.*
- 8) *Реинжиниринг систем.*
- 9) *Критерии качества программных средств.*
- 10) *Методика IDEF3.*
- 11) *Потоковые диаграммы.*
- 12) *Моделирование пользовательского интерфейса.*
- 13) *Моделирование информационных процессов в сети Интернет.*
- 14) *Рынок систем имитационного моделирования.*

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература*			
1. Теория систем и системный анализ: Учебник для бакалавров / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. - 3-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°", 2016. - 644 с. - ISBN 978-5-394-02139-8	2016		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021398.html
2. Компьютерное моделирование. Практикум по имитационному моделированию в среде GPSS World: Уч. пос. / Г.К. Сосновилов, Л.А. Воробейчиков. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 112 с.: 70x100 1/16. - (ВО: Бакалавриат). (о) ISBN 978-5-00091-035-1	2015		http://znanium.com/bookread2.php?book=500951
3. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем: Учеб. пос. / А.В.Затонский - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 344с.: 60x88 1/16 + (Доп. мат. znanium.com) - (Высшее образование: Бакалавриат)(о) ISBN 978-5-369-01183-6	2014		http://znanium.com/bookread2.php?book=400563
Дополнительная литература			
1. Архитектура корпоративных информационных систем/АстапчукВ.А., ТерещенкоП.В. - Новосиб.: НГТУ, 2015. - 75 с.: ISBN 978-5-7782-2698-2	2015		http://znanium.com/bookread2.php?book=546624
2. Моделирование системы защиты информации: Практикум: Учебное пособие / Е.К.Баранова, А.В.Бабаш - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2016 - 120 с.: 60x88 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавр.). (о) ISBN 978-5-369-01379-3	2016		http://znanium.com/bookread2.php?book=549914
3. Методологические основы управления и информатизации бизнеса : учебное пособие / Д. В. Александров [и др.] ; под ред. А. В. Кострова .— Москва : Финансы и статистика, 2012 .— 375 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 375 .— Библиогр. в конце гл. — ISBN 978-5-279-03515-1	2012	104	

7.2. Периодические издания

1. Открытые системы. СУБД, ISSN: 1028-7493.
2. Computerworld Россия, ISSN: 1560-5213.
3. Мир ПК, ISSN: 0235-3520.

7.3. Интернет-ресурсы

1. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. Обзор. Автор: А.М.Вендров. // Режим доступа: <http://citforum.ru/database/case/index.shtml>
2. Институт системного анализа. Официальный сайт. // Режим доступа: <http://www.isa.ru/>
3. GPSS.RU. Имитационное моделирование систем. // Режим доступа: <http://www.gpss.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Практические и лабораторные занятия проводятся в аудитории (компьютерном классе) 5116-3 (или аналогичном компьютерном классе в зависимости от сетки расписания).

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

- 1) GPSS World Student Version (свободно распространяемое);
- 2) MS Word;
- 3) MS PowerPoint;
- 4) MS Visual Studio.

Рабочую программу составил Лексин А.Ю.

(ФИО, подпись)

Рецензент

(представитель работодателя)

ген директор ООО "РС Сервис" Ивасов ДС.

(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры физики и прикладной математики

Протокол № 1 от 02.09.2019 года

Заведующий кафедрой

Аракелян С.М.

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Протокол № 1 от 02.09.2019 года

Председатель комиссии

Аракелян С.М.

(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____
