

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор  
А. В. Замятин  
«14» июня 2023 г.



Рабочая программа дисциплины

**Бизнес-моделирование**

по направлению подготовки

**02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии**

Направленность (профиль) подготовки :  
**Моделирование систем искусственного интеллекта**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Магистр**

Год приема  
**2023**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.02.06

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
\_\_\_\_\_ А.Н. Моисеев

Председатель УМК  
\_\_\_\_\_ С.П. Сущенко

Томск – 2023

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– УК-1 – способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

– ОПК-2 – способность применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач;

– ПК-3 – способность осуществлять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки как при исследовании самостоятельных тем, так и разработки по тематике организации.

ИПК-2.3 Определяет ключевые сценарии для архитектуры программного средства.

ИПК-1.3 Знает методы и средства проектирования программного обеспечения, методы и средства проектирования баз данных.

ИПК-1.2 Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИУК-1.1. Знает, как осуществлять поиск информации, необходимой для решения задачи;

ИОПК-2.2. Знает основы использования методов высокопроизводительных вычислительных технологий, современного программного обеспечения, в том числе отечественного происхождения;

ИПК-3.2. Владеет навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– Освоить аппарат моделей и методов, обеспечивающих моделирование бизнес-процессов.

– Научиться применять понятийный аппарат бизнес-моделирования для решения практических задач профессиональной деятельности.

## **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в модуль Название модуля.

## **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине**

Третий семестр, зачет

## **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: основы программирования, базы данных, структурное проектирование.

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

-лекции: 16 ч.

-практические занятия: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины, структурированное по темам**

Тема 1. Принципы функционального моделирования в SADT. Системы и модели. Синтаксис и применение диаграмм. Синтаксис моделей и работа с ними. Процесс моделирования. Более глубокие концепции диаграмм. Более глубокие концепции моделей.

Тема 2. Создание функциональных моделей и диаграмм SADT. Сбор информации. Построение контекстной диаграммы. Декомпозиция. Проверка диаграммы автором. Соглашения по построению диаграмм.

Тема 3. Рецензирование моделей SADT и руководство моделированием. Цикл автор/читатель. Подготовка папки. Чтение диаграмм и моделей. Конструктивное комментирование. Ответы на комментарии и их обобщение. Завершение моделирования. Дополнения к диаграммам и моделям. Примечания на диаграммах и моделях. Управление проектом. Средства автоматизации.

Тема 4. Бизнес-моделирование в рамках ООП подхода. Основные концепции моделирования бизнес-процессов в рамках объектно-ориентированного подхода к разработке программного обеспечения. Диаграммы вариантов использования. Диаграммы деятельности.

Тема 5. Диаграммы вариантов использования. Базовые понятия: субъект, актер (или действующее лицо), вариант использования, связи. Типичные приемы моделирования: моделирование контекста системы, моделирование требований к системе, прямое и обратное проектирование.

Тема 6. Диаграммы деятельности. Базовые понятия: действия, узел деятельности, поток управления, ветвление, разделение и соединение, «плавательные дорожки», поток объектов, области расширения, связи. Типичные приемы моделирования: моделирование потока работ, моделирование операций, прямое и обратное проектирование.

Тема 7. Бизнес-процессы и workflow-системы. Новая концепция бизнеса - ориентация на бизнес-процессы. ERP-системы. Моделирование бизнес-процессов. Декомпозиция бизнес-процессов. Исполняемая семантика бизнес-процессов. WorkflowEngine. Архитектура Workflow-системы.

Тема 8. BPMN. Обзор BPMN. Flow Objects: Events, Activities, Gateways. Data: Data Objects, Data Inputs, Data Outputs, Data Stores. Connecting Objects: Sequence Flows, Message Flows, Associations, Data Associations. Swimlanes: Pools, Lanes. Artifacts: Group, TextAnnotation.

## **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, выполнения лабораторных заданий, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

## **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем проведения сдач лабораторных работ и фиксируется в форме двух контрольных точек. Среднее арифметическое оценок за эти лабораторные работы является оценкой за освоение дисциплины.

## **11. Учебно-методическое обеспечение**

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle».

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План семинарских / практических занятий по дисциплине.

г) Методические указания по проведению лабораторных работ.

д) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

## 12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

1. Управление потоками работ : модели, методы и системы /Вил ван дер Аалст, Кейс ванХей ; пер. с англ. В. А. Башкина, И. А. Ломазовой ; под ред. И. А. Ломазовой. М.:Физматлит , 2007. 315 с.: ил. 25 см.

2.Бабанов А. М. Технология разработки программного обеспечения: структурный подход : учебное пособие : [по курсам "Структурное проектирование информационных систем по направлению 0104 - "Информационные технологии" и "Технология разработки программного обеспечения" по направлению 3515 - "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем"] / А. М. Бабанов ; Том. гос. ун-т, Фак. информатики. - Томск : Изд-во НТЛ, 2006. - 217 с.: ил.- (Инновационная образовательная программа) . URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000223499>

3. X:\Workspace\Магистратура\Бизнес-моделирование.

б) дополнительная литература:

– Business Process Model and Notation (BPMN). Version 2.0. Object Management Group, 2011.

– АлистерКоберн. Современные методы описания функциональных требований к системам. Лори. 2011.

в) ресурсы сети Интернет:

1. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электрон.-библиотечная система. – Электрон. дан. – СПб., 2016- . – URL: <http://e.lanbook.com/>

2. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс] . – Электрон. дан. – Томск, 2016- . URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

3. Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс] : электрон.-библиотечная система. – Электрон. дан. – М., 2016- . URL: <http://www.biblio-online.ru/>

## 13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакетпрограмм.

– публично доступные облачные технологии (GoogleDocs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

в) профессиональные базы данных(*при наличии*):

– Университетская информационная система РОССИЯ – <https://uisrussia.msu.ru/>

– Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) – <https://www.fedstat.ru/>

#### **14. Материально-техническое обеспечение**

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

#### **15. Информация о разработчиках**

Бабанов Алексей Михайлович, к.т.н., доцент, кафедра программной инженерии,  
доцент