

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

« 16 » \_\_\_\_\_ 20 22 г.

Рабочая программа дисциплины

**Разработка и анализ требований**

по направлению подготовки

**02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии**

Направленность (профиль) подготовки:

**Искусственный интеллект и разработка программных продуктов**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Бакалавр**

Год приема

**2022**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.01.02.04

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

А.В. Замятин

Председатель УМК

С.П. Сущенко

Томск – 2022

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

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– ПК-1. Способен осуществлять программирование, тестирование и опытную эксплуатацию ИС с использованием технологических и функциональных стандартов, современных моделей и методов оценки качества и надежности программных средств;

– ПК-2. Способен проектировать базы данных, разрабатывать компоненты программных систем, обеспечивающих работу с базами данных, с помощью современных инструментальных средств и технологий.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК-1.1. Определяет, согласовывает и утверждает требования заказчика к ИС.

ИПК-1.2. Проектирует программное обеспечение.

ИПК-1.3. Кодирует на языках программирования и проводит модульное тестирование ИС.

ИПК-2.1. Проектирует схему базы данных, поддерживает схему БД в соответствии с изменениями в требованиях и предметной области.

ИПК-2.2. Готов осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

ИПК-2.3. Использует средства СУБД для выявления проблем производительности при выполнении и повышением пропускной способности базы данных.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– Освоить концепции и методы анализа требований к программному обеспечению.

– Научиться планировать выявление требований в проекте, классифицировать предоставляемую клиентом информацию по требованиям, выявлять явные и неявные требования, формулировать требования, применять методы согласования и проверки обоснованности требований, анализировать требования с применением вариантов использования, документировать требования.

## **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**

Восьмой семестр, экзамен.

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

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Б1.О.04.04 Введение в программную инженерию.

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины**

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

-лекции: 16 ч.

-практические занятия: 32 ч.

в том числе практическая подготовка: 0 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

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

Тема 1. Введение в разработку и анализ требований

Основные понятия. Системный подход в анализе требований. Элементы теории сложности. Экономический дарвинизм. Цифровая экономика и информационные технологии. Подходы к определению понятия требования к программному обеспечению. Классификации требований. Функциональные и нефункциональные требования. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями. Свойства требований.

Тема 2. Контексты анализа требований

Понятие контекста. Объекты контекста системы. Модель проектирования. Границы системы. Обобщённый процесс создания АИС как контекст анализа требований. Методологии бизнес-анализа как контекст анализа требований. Анализ требований и архитектура АИС. Анализ требований и другие потоки программной инженерии.

Тема 3. Выявление требований

Источники требований. Планирование процесса выявления требований. Стратегии и техники выявления требований.

Тема 4. Формирование видения

Понятие концепции. Концепция и границы. Понятие и уровни бизнес-анализа. Обзор методологий работы с проектами. Документирование бизнес-требований. Концепция в ГОСТ РФ. Видение в RUP.

Тема 5. Спецификация требований

Функциональный и сценарный подходы. Актёр. Вариант использования. Достоинства сценарного подхода. Спецификации вариантов использования.

Тема 6. Анализ требований

Понятие и цели анализа требований. Моделирование UML. Диаграммы вариантов использования, активности, классов. Прототипирование. Классификация прототипов.

Тема 7. Документирование требований

Документирование требований в соответствии с ГОСТ РФ. Документирование требований в RUP. Документирование требований на основе IEEE Standard.

Тема 8. Проверка требований

Верификация и валидация. Типичные проблемные ситуации оценки требований.  
Методы и средства проверки требований.

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

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ, тестов по лекционному материалу, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

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

Экзамен в восьмом семестре проводится в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из двух частей. Продолжительность экзамена 90 минут.

Первая часть экзамена представляет собой тест из 10 вопросов, проверяющих ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3. Ответы на вопросы первой части даются путем выбора из списка предложенных.

Вторая часть экзамена представляет собой тест из 10 вопросов, проверяющих ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3. Ответы на вопросы второй части даются путем выбора из списка предложенных.

Примерный перечень теоретических вопросов:

1. Понятие и классификации требований
2. Свойства требований
3. Системный подход в анализе требований
4. Рабочий поток анализа требований
5. Контексты анализа требований
6. Источники выявления требований
7. Стратегии и техники выявления требований
8. Концепция и границы проекта
9. Концепция в ГОСТ РФ
10. Видение в RUP
11. Спецификации требований: функциональный и сценарный подходы
12. Описание вариантов использования по А. Коберну
13. Описание вариантов использования в RUP
14. Модели UML: диаграммы ВИ, активностей, классов
15. Прототипирование и виды прототипов
16. Документирование требований в ГОСТ РФ
17. Документирование требований в RUP
18. Документирование требований на основе IEEE Standard
19. Верификация и валидация требований
20. Методы и средства проверки требований

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Студент может получить экзаменационную оценку по результатам текущего контроля. За каждую в сроки сданную лабораторную работу студент получает 1 балл. С каждой просроченной неделей максимально возможный балл уменьшается на 0,1. Минимально возможный балл за лабораторную работу 0,1. Балл за лабораторную работу

может быть снижен за неточности, недочёты и ошибки. По результатам выполнения всех лабораторных работ баллы суммируются и переводятся в пятибалльную отметку. В случае несогласия с отметкой, студент может сдавать экзамен по билетам. В этом случае, итоговая экзаменационная оценка – это 40% отметки за ответы на вопросы билета и 60% оценки за лабораторные работы.

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

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» – <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=11599>

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:

– Виггерс К., Битти Дж. Разработка требований к программному обеспечению. - СПб.: БХВ, 2020. – 716 с.

б) дополнительная литература:

– Якобсон А., Буч Г., Рамбо Дж. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения. – СПб.: Питер, 2002. – 496 с.

– Коберн А. Современные методы описания функциональных требований к системам. – Лори, 2-е издание 2012.

в) ресурсы сети Интернет:

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

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

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

– Общероссийская Сеть КонсультантПлюс. Справочная правовая система. – <http://www.consultant.ru>

### **13. Перечень информационных технологий**

а) Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ;

– Публично доступные облачные технологии (Google Docs, 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/>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

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**

Вавилов Вячеслав Анатольевич, канд. физ.-мат.наук, доцент, доцент кафедры программной инженерии.