

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ



Директор института прикладной  
математики и компьютерных наук

А.В. Замятин

2021 г.

## Разработка и анализ требований

### рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<i>программной инженерии</i>
Учебный план	<i>02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, профиль «DevOps-инженерия в администрировании инфраструктуры ИТ-разработки»</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Общая трудоёмкость	<i>3 з.е.</i>
Часов по учебному плану	<i>108</i>
в том числе:	
аудиторная контактная работа	<i>54,7</i>
самостоятельная работа	<i>53,3</i>
Вид(ы) контроля в семестрах	
<i>экзамен/зачет/зачет с оценкой</i>	<i>Семестр 8 – экзамен</i>

Томск-2021

Программу составили:  
д-р техн. наук, профессор  
профессор кафедры программной инженерии

О.А. Змеев

канд. физ.-мат. наук, доцент  
доцент кафедры программной инженерии

В.А. Вавилов

Рецензент:  
д-р техн. наук, профессор,  
профессор кафедры прикладной информатики

С.П. Сущенко

Рабочая программа дисциплины «Разработка и анализ требований» разработана в соответствии с самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом высшего образования бакалавриат федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (Утвержден Ученым советом НИ ТГУ, протокол от 27.10.2021 г. № 08).

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры программной инженерии

Протокол от 31 мая 2021 г. № 74

Заведующий кафедрой программной инженерии,  
д-р физ.-мат. наук, профессор

А.Н. Моисеев

Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии института прикладной математики и компьютерных наук (УМК ИПМКН)

Протокол от 17 июня 2021 г. № 05

Председатель УМК ИПМКН,  
д-р техн. наук, профессор

С.П. Сущенко

## Цель освоения дисциплины

**Цель** – формирование у студентов профессиональных знаний и практических навыков по управлению требованиями, предъявляемыми заинтересованными сторонами в процессе создания и/или внедрения автоматизированных информационных систем, программных продуктов.

### 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Разработка и анализ требований» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины», входит в модуль «Разработка программного обеспечения в цифровой экономике».

Для освоения дисциплины необходимо знать основы программирования.

Пререквизиты дисциплины: Базы данных, Объектно-ориентированное программирование, Структурное проектирование, Основы математического моделирования.

Постреквизиты дисциплины: нет.

### 2. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины

Таблица 1.

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования 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	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 -	РО-1.1.1 Знает концепции и методы анализа требований к программному обеспечению; приёмы формулирования требований; приемы классификации предоставляемой клиентом информации по требованиям; методы согласования и проверки обоснованности требований  РО-1.1.2 Умеет планировать выявление требований в проекте;  РО-1.1.3 Умеет выявлять, определять, согласовывать, рецензировать и утверждать требования заказчика к ИС;
ПК-2 Способен проектировать базы данных, разрабатывать компоненты программных систем, обеспечивающих работу с базами данных, с помощью современных инструментальных средств и технологий ПК	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	РО-1.1.4 Умеет выявлять неявные требования; РО-1.2.1 Знает методы проектирования программного обеспечения. РО-1.2.2 Знает подходы к анализу требований с применением вариантов использования и потоков данных. РО-1.2.3 Умеет применять для анализа требований варианты использования и диаграммы потоков данных; РО-1.2.4 Знает шаблоны спецификации требований к программному обеспечению. РО-1.2.5 Умеет разрабатывать документацию по требованиям. РО-1.3.1 Знает языки программирования и методы модульного тестирования ИС. РО-1.3.2 Умеет проводить модульное тестирование ИС.

		<p>РО-2.1.1 Знает методы проектирования баз данных.</p> <p>РО-2.1.2 Умеет поддерживать схему БД в соответствии с изменениями в требованиях и предметной области.</p> <p>РО-2.1.3 Умеет использовать методы и инструментальные средства исследования, выдвигаемых при разработке программного обеспечения требований, с целью их дальнейшего анализа и проектирования.</p> <p>РО-2.2.1 Умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных.</p> <p>РО-2.2.2 Умеет представлять информации из различных источников и баз данных в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</p> <p>РО-2.3.1 Умеет использовать средства СУБД для выявления проблем производительности при выполнении и повышением пропускной способности дальнейшего анализа и проектирования БД</p>
--	--	---

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Структура и трудоемкость видов учебной работы по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 2.

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах	
	8 семестр	всего
<b>Общая трудоемкость</b>	108	108
<b>Контактная работа:</b>	54,7	54,7
Лекции (Л):	16	16
Практики (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)		
Семинары (СЗ)		
Групповые консультации	2	2
Индивидуальные консультации	2,4	2,4
Промежуточная аттестация	2,3	2,3
<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>	53,3	53,3
- подготовка к практическим занятиям	11,6	11,6
- подготовка к рубежному контролю	8	8
- выполнение контрольной работы	2	2
- подготовка к рубежному контролю по теме/разделу	31,7	31,7
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>

### 3.2. Содержание и трудоемкость разделов дисциплины

Таблица 3.

Код занятия	Наименование разделов и тем и их содержание	Вид учебной работы, занятий, контроля	С е м е с т р	Часы в электронной форме	Всего (час.)	Литература	Код (ы) результата(ов) обучения
1.	<b>1. Введение в управление требованиями</b>	Лекции / Практические работы	8		4 / 8	[1]-[4]	ОР-1.1.1, ОР-1.1.2, ОР-1.1.3, ОР-1.1.4, ОР-1.2.1, ОР-1.2.2, ОР-1.2.3, ОР-1.2.4, ОР-1.2.5.
	<i>Форма СРС:</i> - Подготовка к практическим работам; - Подготовка к рубежному контролю	СРС	8		3 / 2		
2.	<b>2. Моделирование предметных областей</b>	Лекции / Практические работы	8		4 / 8	[1]-[4]	ОР-1.1.1, ОР-1.1.2, ОР-1.1.3, ОР-1.1.4, ОР-1.2.1, ОР-1.2.2, ОР-1.2.3, ОР-1.2.4, ОР-1.2.5.
	<i>Форма СРС:</i> - Подготовка к практическим работам; - Подготовка к рубежному контролю	СРС	8		4 / 2		
3.	<b>3. Формализация бизнес-процессов</b>	Лекции / Практические работы	8		4 / 8	[1]-[4]	ОР-1.1.1, ОР-1.1.2, ОР-1.1.3, ОР-1.1.4, ОР-1.2.1, ОР-1.2.2, ОР-1.2.3, ОР-1.2.4, ОР-1.2.5.

	<i>Форма СРС:</i> - Подготовка к практическим работам; - Подготовка к рубежному контролю	СРС	8		4 / 2		
4.	<b>4. Анализ требований</b>	Лекции / Практические работы	8		4 / 8	[1]-[4]	ОП-1.1.1, ОП-1.1.2, ОП-1.1.3, ОП-1.1.4, ОП-1.2.1, ОП-1.2.2, ОП-1.2.3, ОП-1.2.4, ОП-1.2.5.
	<i>Форма СРС:</i> - Подготовка к практическим работам; - Подготовка к рубежному контролю		8		2,6 / 2		
	<i>Рубежный контроль успеваемости</i>	Контрольная работа	8		2		
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Экзамен</b>	<b>8</b>		<b>4,3</b>		

#### **4. Образовательные технологии, учебно-методическое и информационное обеспечение для освоения дисциплины**

Лекции в аудитории с проектором, практические работы в компьютерном классе.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине организуется в следующих формах:

1) изучение теоретического материала на основе рекомендуемых списков основной и дополнительной литературы, а также баз данных и информационно-справочных систем;

2) выполнение группового проекта: студенты объединяются в команды (5-7 человек) для выполнения группового проекта, каждый студент получает определенную роль (роли). В ходе выполнения проекта студент должен выполнить работы, соответствующие своей роли (ролям) и текущей фазе проекта.

Текущий контроль по практическим работам осуществляется в виде проверки выполнения заданий лабораторной работы. Текущий контроль успеваемости по теоретическому материалу осуществляется в виде контрольных работ.

Итоговая оценка по предмету (зачет с оценкой) выставляется следующим образом:

«отлично» – студент выполнил не менее 75% запланированных работ по групповому проекту, выполнил все практические работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «отлично»;

«хорошо» – студент выполнил не менее 75% запланированных работ по групповому проекту, выполнил все практические работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «хорошо»;

«удовлетворительно» – студент выполнил не менее 75% запланированных работ по групповому проекту, выполнил все практические работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «удовлетворительно»;

«неудовлетворительно» – студент не сдал практические работы, не выполнил 75% запланированных работ по групповому проекту или сдал хотя бы одну контрольную работу на «неудовлетворительно».

Во время зачета студент может повысить свою оценку, сдав заново соответствующую контрольную работу, при условии выполнения остальных требований к оценке.

##### **4.1. Рекомендуемая литература и учебно-методическое обеспечение**

№ п/п	Авторы / составители	Заглавие	Издательство	Год издания, количество страниц
Основная литература				
1.	Вигерс К.	Разработка требований к программному обеспечению	М.: Русская Редакция	2004 г., 576 с.
2.	Виггерс К., Битти Дж.	Разработка требований к программному обеспечению	М.: Изд. «Русская редакция»	2015 г., 736 с.
3.	Коберн А.	Современные методы описания функциональных требований к системам	М.: Лори	2002 г, 264 с.
4	Якобсон А., Буч Г., Рамбо Дж.	Унифицированный процесс разработки программного обеспечения	СПб.: Питер	2002 г., 496 с.

##### **4.2. Базы данных и информационно-справочные системы, в том числе зарубежные**

1. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс] / Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ: [сайт]. – [Томск, 2011–2016]. – URL:

<http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>.

2. Змеев О.А., Змеев Д.О. Учебно-методический комплекс «Программная инженерия» [Электронный ресурс]. URL: <http://umk.kreosoft.ru/>.

#### **4.3. Перечень лицензионного и программного обеспечения**

Microsoft Windows 7, Microsoft Office (Power Point, Excel, Word), Google Chrome, Lazarus 2.0.2, Visual Studio 2015 (или версии выше).

#### **4.4. Оборудование и технические средства обучения**

Для реализации дисциплины необходимы лекционные аудитории и аудитории для проведения практических занятий. Специальные технические средства (проектор, компьютер и т.д.) требуются для демонстрации материала в рамках изучаемых разделов, проведения защиты проектов в конце семестра. Вся основная и дополнительная литература, необходимая для самостоятельной работы и подготовки к экзамену, имеется в научной библиотеке ТГУ.

#### **5. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины студенты должны посещать лекции, прорабатывать теоретический материал самостоятельно с использованием предложенной литературы, выполнять практические и контрольные работы.

Самостоятельная работа студентов предполагает подготовку к контрольным и практическим работам и их выполнение.

Оценка промежуточной аттестации формируется путём усреднения оценки за контрольные работы, практические работы с учётом посещаемости. В случае несогласия с рейтинговой оценкой, студент сдаёт зачёт с оценкой по билетам.

#### **Темы занятий для СР**

<b>Темы СР</b>	<b>Формы выполнения работы</b>	<b>Количество часов</b>
Введение в управление требованиями	Практическая работа № 1	3
Моделирование предметных областей	Практическая работа № 2	4
Формализация бизнес-процессов	Практическая работа № 3	4
Анализ требований	Практическая работа № 4	2,6
<b>Итого</b>		<b>11,6</b>

Практические работы, выполняемые студентом, сдаются в форме результирующего артефакта (диаграммы, технического задания).

#### **6. Преподавательский состав, реализующий дисциплину**

Змеев Олег Алексеевич, д-р физ.-мат. наук, профессор кафедры программной инженерии, Вавилов Вячеслав Анатольевич, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры программной инженерии.

#### **7. Язык преподавания – русский язык.**