

МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ

Директор института прикладной
математики и компьютерных наук

А.В. Замятин

« 11 » _____ 2021 г.



Объектно-ориентированный анализ и проектирование

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<i>Программной инженерии</i>
Учебный план	<i>02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии</i>
	<i>Направленность (профиль) «Искусственный интеллект и разработка программных продуктов»</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Общая трудоёмкость	<i>4 з.е.</i>
Часов по учебному плану	<i>144</i>
в том числе:	
аудиторная контактная работа	<i>101.3</i>
самостоятельная работа	<i>42.7</i>
Вид контроля в семестрах	
зачет	<i>5, 6 семестр – зачет</i>

Программу составил:
д-р физ.-мат. наук, доцент,
заведующий кафедрой программной инженерии

А.Н. Моисеев

Рецензент:
д-р физ.-мат. наук, профессор,
профессор кафедры программной инженерии

О.А. Змеев

Рабочая программа дисциплины «Объектно-ориентированный анализ и проектирование» разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат, самостоятельно устанавливаемым федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (Утвержден Ученым советом НИ ТГУ, протокол от 27.10.2021 г. № 08).

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры программной инженерии

Протокол от от 31 мая 2021 г. № 74

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

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 – обучить студентов основам объектно-ориентированного анализа и проектирования с использованием языка моделирования UML и паттернов проектирования.

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Объектно-ориентированный анализ и проектирование» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины», входит в модуль «Разработка программного обеспечения».

Пререквизиты дисциплины: «Объектно-ориентированное программирование»

Постреквизиты дисциплины: нет

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

Таблица 1.

Компетенция	Индикатор универсальной компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций)
ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	ИОПК-4.1. Обладает необходимыми знаниями нормативной базы профессиональной деятельности	ОР-4.1.1. Знает основы унифицированного языка моделирования UML как современного профессионального стандарта информационных технологий.
	ИОПК-4.2. Применяет знания нормативной базы в профессиональной деятельности	ОР-4.2.1. Умеет применять диаграммы UML на различных этапах жизненного цикла информационных систем.
	ИОПК-4.3. Разрабатывает техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	ОР-4.3.1. Владеет навыками создания диаграмм UML различных видов.
ПК-1. Способен осуществлять программирование, тестирование и опытную эксплуатацию ИС с использованием технологических и	ИПК-1.1. Определяет, согласовывает и утверждает требования заказчика к ИС	ОР-1.1.1. Знает основы объектно-ориентированного анализа и проектирования как современной методологии разработки программного обеспечения.
	ИПК-1.2. Проектирует программное обеспечение	ОР-1.2.1. Умеет применять приемы и паттерны объектно-ориентированного анализа и проектирования.

функциональных стандартов, современных моделей и методов оценки качества и надежности программных средств	ИПК-1.3. Кодирует на языках программирования и проводит модульное тестирование ИС	ОР-1.3.1. Владеет программными средствами поддержки (автоматизации) объектно-ориентированного проектирования.
---	---	---

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура и трудоемкость видов учебной работы по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 2.

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах		
	5 семестр	6 семестр	всего
Общая трудоемкость	72	72	144
Контактная работа:	50.65	50.65	101.3
Лекции (Л)	16	16	32
Лабораторные работы (ЛР)	32	32	64
Групповые консультации	2.4	2.4	4.8
Промежуточная аттестация	0.25	0.25	0.5
Самостоятельная работа обучающегося:	21.35	21.35	42.7
- подготовка к лабораторным занятиям	12	16	28
- подготовка к рубежному контролю по теме/разделу	5.35	3.35	8.7
- выполнение контрольной работы	4	2	6
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	Зачет	Зачет	

3.2. Содержание и трудоемкость разделов дисциплины

Таблица 3.

Код занятия	Наименование разделов и тем и их содержание	Вид учебной работы, занятий, контроля	Семестр	Часы в электронной форме	Всего (час.)	Литература	Код (ы) результата(ов) обучения
	Раздел 1. Язык UML		5		34.5	[1]	OP-4.1.1, OP-4.2.1, OP-4.3.1
1.1	Введение. Язык UML. Диаграммы классов. Диаграммы последовательностей, диаграммы объектов, диаграммы коммуникаций, диаграммы пакетов, диаграммы развертывания. Диаграммы состояний, диаграммы деятельности, диаграммы компонентов. Варианты использования, диаграммы анализа. Диаграммы вариантов использования.	Л	5		8		
		ЛР	5		16		
	Форма СРС: - Подготовка к лабораторным работам; - Подготовка к рубежному контролю; - Выполнение контрольной работы № 1.	СРС					
	<i>Рубежный контроль успеваемости</i>	Контрольная работа № 1	5		2		
	Раздел 2. Паттерны проектирования		5		34.85	[2, 3]	OP-1.1.1, OP-1.2.1, OP-1.3.1
1.2	Паттерны проектирования, основные понятия. Паттерны GRASP. Порождающие паттерны проектирования. Структурные паттерны проектирования. Поведенческие паттерны проектирования.	Л	5		8		
		ЛР	5		16		
	Форма СРС: - Подготовка к лабораторным работам; - Подготовка к рубежному контролю; - Выполнение контрольной работы № 2.	СРС	5		8.85		
	<i>Рубежный контроль успеваемости</i>	Контрольная работа № 2	5		2		
	Промежуточная аттестация в форме зачета	З	5		0.25		
	Раздел 3. Архитектурные решения		6		69.35	[4]	OP-1.1.1, OP-1.2.1, OP-1.3.1
1.3	Понятие архитектуры. Базовые архитектурные решения.	Л	6		16		

	Архитектурные решения, связанные с базами данных. Архитектурные решения для параллельной работы. Архитектурные решения для построения web-приложений.	ЛР	6		32		
	Форма СРС: - Подготовка к лабораторным работам; - Подготовка к рубежному контролю; - Выполнение контрольной работы № 3.	СРС	6		19.35		
	<i>Рубежный контроль успеваемости</i>	Контрольная работа № 3	6		2		
	Консультации в период теоретического обучения	Консультация	5, 6		4.8		
	Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета	З	1		0.25		

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

Лекции в аудитории с проектором, лабораторные 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) подготовка к лабораторным работам и рубежному контролю успеваемости.

Текущий контроль по лабораторным работам осуществляется в виде проверки выполнения заданий на лабораторные работы. Текущий контроль успеваемости по теоретическому материалу осуществляется в виде контрольных работ.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций, и методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, приведены в Приложении 1 к рабочей программе «Фонд оценочных средств».

4.1. Рекомендуемая литература и учебно-методическое обеспечение

№ п/п	Авторы / составители	Заглавие	Издательство	Год издания, количество страниц
1.	Буч Г., Рамбо Д., Якобсон И.	Язык UML. Введение в UML от создателей языка	М.: ДМК Пресс	2015, 496 с.
2.	Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р., Влиссидес Дж.	Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования	СПб.: Питер	2020, 448 с.
3.	Ларман К.	Применение UML 2.0 и шаблонов проектирования	М.: Вильямс	2013, 736 с.
4.	Фаулер М.	Архитектура корпоративных программных приложений	М.: Вильямс	2006, 544 с.

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

1. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс] . – Электрон. дан. – Томск, 2016-. URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
2. UML Web Site [Электронный ресурс]. URL: <http://www.uml.org>
3. Паттерны/шаблоны проектирования [Электронный ресурс]. URL: <https://refactoring.guru/ru/design-patterns>
4. Змеев О.А., Моисеев А.Н. Введение в ООАП [Электронный ресурс]. URL: <http://edu.tsu.ru/eor/resource/542/tpl/index.html>.

4.3. Перечень лицензионного и программного обеспечения

Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2016 (Power Point, Excel, Word), Google Chrome, Lazarus 2.0.2, Visual Studio 2015 (или версии выше).

4.4. Оборудование и технические средства обучения

Компьютерные классы для проведения лабораторных работ с программным обеспечением: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2016 (Power Point, Excel, Word), Google Chrome, Lazarus 2.0.2, Visual Studio 2015 (или версии выше).

5. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

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

Самостоятельная работа студентов предполагает изучение теоретического материала, выполнение группового проекта, подготовку к контрольным работам и их выполнение.

Оценка промежуточной аттестации формируется путём оценивания выполнения контрольных и лабораторных работ с учётом посещаемости.

Для изучения теоретического материала студентам следует изучить теорию из источников, указанных рекомендуемых списках основной и дополнительной литературы, баз данных и информационно-справочных систем, а также других источников по теме.

Для успешного выполнения лабораторных работ следует внимательно ознакомиться с теоретическим материалом из источников, материалом лекций. В случае необходимости обратиться за консультацией к преподавателю.

При изучении теоретического материала Раздела 1 сведения, изложенные в источнике [1] списка рекомендуемой литературы и в других источниках, следует сверять с утвержденным международным стандартом ([2] из списка баз данных и информационно-справочных систем), так как в различных источниках могут быть даны неверные интерпретации стандарта. При изучении теоретического материала Раздела 2 следует иметь в виду, что в источнике [2] списка рекомендуемой литературы применяется графическая нотация, отличающаяся от языка UML, а в [4] – устаревшая версия языка. Поэтому следует уделить особое внимание изучению и анализу сопровождающего текстового материала, изложенного в этих источниках.

6. Преподавательский состав, реализующий дисциплину

Моисеев Александр Николаевич, д-р физ.-мат. наук, доцент кафедры программной инженерии;

Литовченко Марина Игоревна, ассистент кафедры программной инженерии;

7. Язык преподавания – русский язык.