

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  
« 12 » \_\_\_\_\_ 20 22 г.

Рабочая программа дисциплины

**Введение в программную инженерию**

по направлению подготовки

**09.03.03 Прикладная информатика**



Направленность (профиль) подготовки :  
**Разработка программного обеспечения в цифровой экономике**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Бакалавр**

Год приема  
**2022**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.О.04.04

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
 С.П. Сущенко  
Председатель УМК  
 С.П. Сущенко

Томск – 2022

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

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

ОПК-9. Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.

ИОПК-3.3 Использует современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства на всех этапах разработки программных систем.

ИОПК-4.1 Обладает необходимыми знаниями нормативной базы профессиональной деятельности.

ИОПК-4.2 Применяет знания нормативной базы в профессиональной деятельности.

ИОПК-4.3 Разрабатывает техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.

ИОПК-9.2 Проводит оценку экономических затрат на проекты по информатизации и автоматизации решения прикладных задач.

ИОПК-9.3 Принимает участие в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-3.3 Умеет применять знания о современных платформах и технологиях разработки в практической деятельности на всех этапах разработки.

ИОПК-4.1 Имеет представление о процессах разработки и жизненных циклах проектов.

ИОПК-4.2 Знает содержание фаз выполнения проекта.

ИОПК-4.3 Знает о потоках работ и их распределении по рабочим ролям на разных фазах жизненного цикла проекта.

ИОПК-9.2 Имеет представление об оценке экономических затрат на проекты по информатизации и автоматизации решения прикладных задач.

ИОПК-9.3 Умеет применять современные платформы и технологии для коммуникаций в рамках процесса разработки программной системы.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– получить представление о процессах разработки;

– выработать знания о содержании фаз высокоуровневого определения системы, построения базового уровня архитектуры системы, роста функциональных возможностей системы и умений их применять для выполнения работ на соответствующих фазах процесса разработки;

– получить представление об архитектуре вычислительных систем;

– выработать умения применять современные платформы и технологии для разработки программных систем, а также знания о содержании процесса для эффективной организации разработки программ.

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

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Дисциплина входит в модуль «Разработка программного обеспечения».

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

Шестой семестр, зачет с оценкой

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

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по дисциплине Б1.О.04.05 Объектно-ориентированное программирование.

#### **6. Язык реализации**

Русский

#### **7. Объем дисциплины**

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

-лекции: 32 ч.

-лабораторные: 32 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

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

Тема 1. Введение в процессы разработки программного обеспечения.

О дисциплине «Программная инженерия». Проект, его свойства. Модели жизненного цикла проекта. Понятие процесса разработки программного обеспечения. Методология объектно-ориентированного проектирования. Agile. Общая характеристика процесса разработки. Работа с групповым проектом: выявление требований, осознание контекста.

Тема 2. Фаза построения высокоуровневого определения системы.

Фаза построения высокоуровневого определения системы в процессе разработки: основные потоки работ и рабочие роли, важные артефакты и основные результаты фазы. Работа с групповым проектом: определение границ системы, набросок архитектуры, выявление наиболее значимых рисков, разработка концептуального прототипа.

Тема 3. Фаза построения базового уровня архитектуры.

Фаза построения базового уровня архитектуры в процессе разработки: основные потоки работ и рабочие роли, важные артефакты и основные результаты фазы. Работа с групповым проектом: реализация базового уровня архитектуры, определение существенных рисков, определение уровня качества продукта, формирование модели требований.

Тема 4. Фаза роста функциональных возможностей системы.

Фаза роста функциональных возможностей системы в процессе разработки: основные потоки работ и рабочие роли, важные артефакты и основные результаты фазы. Работа с групповым проектом: завершение моделей системы, реализация продукта.

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

Текущий контроль по дисциплине проводится путем проведения контрольных работ, проверки выполнения заданий по лабораторным работам и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

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

Теоретические и практические результаты формируются компетенциями ИОПК-3.3; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИОПК-4.3; ИОПК-9.2; ИОПК-9.3 и результатами обучения:

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.)
1.	Введение в процессы разработки программного обеспечения	ОР-4.1.1, ОР-4.1.2	Вопросы Задания
2.	Фаза построения высокоуровневого определения системы	ОР-4.1.3	Вопросы Задания
3.	Фаза построения базового уровня архитектуры	ОР-4.1.3, ОР-9.2.1	Вопросы Задания
4.	Фаза роста функциональных возможностей системы	ОР-4.1.3, ОР-9.3.1, ОР-3.3.1	Вопросы Задания

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой. Результаты зачета с оценкой определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Итоговая оценка по предмету выставляется на основе результатов проверки контрольных работ, лабораторных заданий, участия в выполнении группового проекта и текущего контроля следующим образом:

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

«неудовлетворительно» – студент не сдал лабораторные 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.

## 11. Учебно-методическое обеспечение

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

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

## 12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Унифицированный процесс разработки программного обеспечения, 2-е издание / А. Якобсон, Г. Буч, Дж. Рамбо. – СПб.: Питер, 2002. – 496 с.

– Применение UML 2.0 и шаблонов проектирования (третье издание) / К. Ларман. – М.: Вильямс, 2013. – 736 с.

б) дополнительная литература:

- UML 2 и Унифицированный процесс. Практический объектно-ориентированный анализ и проектирование / Дж. Арлоу, А. Нейштадт. – М.: Символ-Плюс, 2007. – 624 с.
- Архитектура корпоративных программных приложений / М. Фаулер. – М.: Вильямс, 2006. – 544 с.
- Rational Unified Process – это легко. Руководство по RUP для практиков / Ф. Крачтен, П. Кролл. – М.: Кудиз-Образ, 2004. – 432 с.

в) ресурсы сети Интернет:

- OMG Web-site – <http://www.omg.org/index.htm>
- Википедия. Свободная библиотека. Процесс разработки программного обеспечения URL:  
[https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%81\\_%D1%80%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%B8\\_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE\\_%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%81_%D1%80%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%B8_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F)

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

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Lazarus
- Visual Studio
- Github

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/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

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

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения лабораторных занятий с установленным необходимым программным обеспечением.

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**

Моисеев Александр Николаевич, д.ф.-м.н., доцент, кафедра программной инженерии НИ ТГУ, заведующий кафедрой