

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

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДЕНО:  
Директор  
А. В. Замятин

Рабочая программа дисциплины

**Объектно-ориентированное программирование**

по направлению подготовки

**09.03.03 Прикладная информатика**

Направленность (профиль) подготовки:  
**Искусственный интеллект и большие данные**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Бакалавр**

Год приема  
**2024**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
С.П. Сущенко

Председатель УМК  
С.П. Сущенко

Томск – 2024

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

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-2.1 Обладает необходимыми знаниями в области информационных технологий и программных средств, в том числе понимает принципы их работы

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– Освоить аппарат и знать основные методы и средства объектно-ориентированного программирования на языке C++.

– Научиться применять полученные знания для решения практических задач профессиональной деятельности.

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

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

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**

Третий семестр, зачет с оценкой

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

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Основы программирования, Математическая логика и теория алгоритмов

## **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. Основные принципы ООП

Понятие и структура класса. Отношения между классами. Основные принципы – инкапсуляция, полиморфизм, наследование.

Тема 2. Конструкторы и деструкторы

Объекты – создание и разрушение. Конструкторы с параметрами и без. Конструкторы копий. Деструкторы.

Тема 3. Перегрузка функций и операторов

Перегрузка функций, указатель this. Перегрузка бинарных и унарных операторов. Дружественные функции и операторы. Ссылки.

#### Тема 4. Наследование и полиморфизм

Принципы и модификаторы наследования. Конструкторы и деструкторы производных классов. Множественное наследование. Иерархии классов, ссылки и указатели на производные типы. Виртуальные функции. Абстрактные классы. Статический и динамический полиморфизм.

#### Тема 5. Исключения, управление памятью, ввод-вывод

Обработка исключений. Генерация и перехват исключений. Работа с динамической памятью в C++. Система ввода-вывода в C++. Поток ввода-вывода. Перегрузка операторов вставки и извлечения. Текстовые и бинарные потоки, произвольный доступ.

#### Тема 6. Шаблоны и библиотека STL

Шаблонные функции. Шаблонные классы. Библиотека STL, основные типы контейнеров.

### 9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, выполнения лабораторных работ, и фиксируется в форме контрольной точки (коллоквиума) один раз в семестр.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

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

Зачет с оценкой в третьем семестре проводится по результатам сдачи лабораторных заданий и заключительного коллоквиума. При сдаче каждой лабораторной работы проверяются знания и умения по индикаторам всех компетенций дисциплины. На коллоквиуме студент получает 5 вопросов и отвечает устно.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

### 11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «LMS IDO» - <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=14492>

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

в) План лабораторных занятий по дисциплине.

г) Методические указания по проведению лабораторных работ.

### 12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Лафоре Р. Объектно-ориентированное программирование в C++. Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2016.

– Павловская Т.А. C/C++. Процедурное и объектно-ориентированное программирование. Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2015.

б) дополнительная литература:

– Кьюоу Дж. Объектно-ориентированное программирование. СПб [и др.]: Питер: Питер принт, 2005.

– Иванова Г.С., Ничушкина Т.Н. Объектно-ориентированное программирование. М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014.

– Лаптев В.В. C++. Объектно-ориентированное программирование: [учебное пособие для студентов вузов]. Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2008.

- в) ресурсы сети Интернет:  
– открытые онлайн-курсы

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

- а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:  
— Программное обеспечение – средства программирования на C++:  
— Microsoft Visual Studio,  
— справочная система – MSDN.

- 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/>
- Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс] / Научно-издательский центр Инфра-М. – Электрон. дан. – М., 2016- . URL: <http://znanium.com/>

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

Аудитории для проведения занятий лекционного типа и аудитории для проведения лабораторных занятий.

Аудитория для проведения лекционных занятий должна быть оснащена мультимедийным оборудованием с доступом в интернет (проектор, экран, монитор, системный блок). Для проведения лабораторных занятий требуется наличие компьютерной техники с установленным соответствующим программным обеспечением. При освоении дисциплины используются компьютерные классы ИПМКН ТГУ с доступом к ресурсам Научной библиотеки ТГУ, в том числе отечественным и зарубежным периодическим изданиям и Интернету.

Виртуальные аудитории для проведения занятий лекционного и лабораторного типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в смешанном формате («Moodle»).

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

Фукс Александр Львович, канд. техн. наук, доцент кафедры теоретических основ информатики ТГУ