

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

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДЕНО:
И.о. директора
Д.Д. Даммер

Рабочая программа дисциплины

Объектно-ориентированное программирование

по направлению подготовки

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Направленность (профиль) подготовки:
DevOps-инженерия в администрировании инфраструктуры ИТ-разработки

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2025

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
А.С. Шкуркин

Председатель УМК
С.П. Сущенко

Томск – 2025

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

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

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++. Потоки 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. С/C++. Процедурное и объектно-ориентированное программирование. Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2015.

б) дополнительная литература:

– Кью 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. С++. 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 С++:
 - 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 Znaniум.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 Интернета.

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