

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

Физико-технический факультет

УТВЕРЖДЕНО:

Декан

Ю.Н. Рыжих

Рабочая программа дисциплины

Информатика

по направлению подготовки / специальности

16.03.01 Техническая физика

Направленность (профиль) подготовки / специализация:

Компьютерное моделирование в инженерной теплофизике и аэрогидродинамике

Форма обучения

Очная

Квалификация

Инженер, инженер-разработчик

Год приема

2025

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

Ю.Н. Рыжих

Э.Р. Шрагер

А.Ю. Крайнов

Председатель УМК

В.А. Скрипняк

Томск – 2025

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

БК-1 Способен применять общие и специализированные компьютерные программы при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-1 Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы естественнонаучных и общетехнических дисциплин, применять методы математического моделирования, теоретических и экспериментальных исследований;

ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат и современные компьютерные технологии;

ОПК-8 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

РОБК-1.1 Знает правила и принципы применения общих и специализированных компьютерных программ для решения задач профессиональной деятельности

РОБК-1.2 Умеет применять современные ИТ-технологии для сбора, анализа и представления информации; использовать в профессиональной деятельности общие и специализированные компьютерные программы

РООПК-1.1 Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы

РООПК-1.2 Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера

РООПК-2.1 Знает методику выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и методику привлечения физико-математического аппарата и современные компьютерные технологии для их решения

РООПК-2.2 Умеет выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и привлекать для их решения физико-математический аппарат и современные компьютерные технологии

РООПК-8.1 Знает методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации

РООПК-8.2 Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации

2. Задачи освоения дисциплины

– формирование целостного представления об информатике, её роли в развитии общества, объектах, методах получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации;

– раскрыть возможности технических и программных средств информатики;

– научиться использовать современные компьютерные средства для решения прикладных задач в будущей профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

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

Второй семестр, зачет

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: «Алгоритмические языки», «Линейная алгебра», «Математический анализ».

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

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

-лабораторные: 30 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Введение в ООП. Классы. Структуры. Области видимости.

Введение в ООП. Классы и объекты. Поля и методы класса. Создание объекта класса. Конструкторы, инициализаторы и деструкторы. Структуры. Типы значений и ссылочные типы. Область видимости. Создание библиотеки классов. Абстрактные классы.

Тема 2. Структуры данных. Коллекции.

Коллекции. Список. Очередь. Стек. Словарь. Двоичное дерево поиска.

Тема 3. Разработка приложений с графическим интерфейсом.

Понятие графического интерфейса. Элементы управления содержимым. Специальные контейнеры. Декораторы. Элементы управления списками. Текстовые элементы управления. Элементы, основанные на диапазонах значений. Элементы для работ с датами.

Тема 4. Работа с файлами.

Типы файлов. Чтение и запись файлов. Произвольный доступ к файлам. Бинарные файлы. Архивация и сжатие файлов. Сериализация. Формат JSON. Формат XML.

Тема 5. Визуализация данных.

Визуализация данных. Двумерная и трехмерная графика. Разработка приложений для визуализации данных.

Тема 6. Основы разработки клиент-серверных решений.

Статические и динамические веб-сайты. Реляционные базы данных. Архитектура клиент-серверных решений. ORM решения.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза 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 во втором семестре проводится в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет содержит одно практическое задание. Продолжительность зачета 1,5 часа.

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 «iDO» - <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=22364>
- б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

- а) основная литература:
- Документация по C++, C и ассемблеру <https://learn.microsoft.com/ru-ru/cpp/?view=msvc-170>
 - Алгоритмы. Справочник с примерами на C, C++, Java и Python, 2-е изд. / Д. Хайнеман [и др.]. – СПб.: ООО “Альфа-книга”, 2017. – 432 с.
 - Алгоритмы. Руководство по разработке. / Скиена С. – СПб.: БВХ-Петербург, 2011. – 720с.
 - Информатика. Базовый курс / под ред. С.В. Симоновича. – СПб: Питер, 2011. – 640 с.
- б) дополнительная литература:
- Совершенный алгоритм. Основы. / Т. Рафгарден – СПб.: Питер, 2019. — 256 с.:
- в) ресурсы сети Интернет:
- Документация по C++, C и ассемблеру <https://learn.microsoft.com/ru-ru/cpp/?view=msvc-170>
 - Документация по C# <https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/>
 - Документация по .NET <https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/>
 - Документация по ASP.NET <https://learn.microsoft.com/ru-ru/aspnet/core/?view=aspnetcore-6.0>
 - Документация по Entity Framework <https://learn.microsoft.com/ru-ru/ef/>

13. Перечень информационных технологий

- а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:
- Microsoft Visual Studio Community
 - публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).
- 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>
- в) профессиональные базы данных (при наличии):
- Интернет Университета информационных технологий <http://www.intuit.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

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

Костюшин Кирилл Владимирович, кафедра прикладной аэромеханики, физико-технический факультет ТГУ, ассистент