

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

Физико-технический факультет



Рабочая программа дисциплины

Информатика

по направлению подготовки

16.03.01 Техническая физика

Направленность (профиль) подготовки :

Компьютерное моделирование в инженерной теплофизике и аэрогидродинамике

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2022

Код дисциплины в учебном плане: Б1.О.05

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

Э.Р. Шрагер

Руководитель ОПОП

А.В. Шваб

Председатель УМК

В.А. Скрипняк

Томск – 2022

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

- УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- ОПК-5 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;
- ОПК-7 – Способен работать с распределенными базами данных, с информацией в глобальных компьютерных сетях, применяя современные информационные технологии.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИУК-1.1 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи.

ИУК-1.2 Проводит критический анализ различных источников информации (эмпирической, теоретической).

ИУК-1.3 Выявляет соотношение части и целого, их взаимосвязь, а также взаимоподчиненность элементов системы в ходе решения поставленной задачи.

ИУК-1.4 Синтезирует новое содержание и рефлексивно интерпретирует результаты анализа.

ИОПК-5.1 Знать основы информационной и библиографической культуры и методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на их основе.

ИОПК-5.2 Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных информационно - коммуникационных технологий.

ИОПК-5.3 Владеть методикой решения стандартных профессиональной деятельности задач с применением современных информационно - коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ИОПК-7.1 Знать основные возможности современных образовательных и информационных технологий.

ИОПК-7.2 Уметь использовать современные образовательные и информационные технологии при работе с распределенными базами данных, и информацией в глобальных компьютерных сетях при решении конкретных задач технической физики.

ИОПК-7.3 Владеть современными образовательными и информационными технологиями получения необходимой информации в глобальных компьютерных сетях.

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 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 и аналитическая геометрия», «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, выполнения домашних заданий, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет во втором семестре проводится по билетам. Билет содержит одно практическое задание. Продолжительность зачета 1,5 часа.

Примеры задач:

Задача 1. Написать программу позволяющую строить графики функций: $\cos(x) + \sin(x)$ и $A \cdot X^2 + B \cdot X + C$.

Задача 2. Разработать программу с графическим интерфейсом позволяющую хранить данные о клиентах и сотрудниках фитнес-клуба. Должны быть реализованы следующие сущности: «Тренер» и «Клиент». Сущности «Тренер» и «Клиент» должны

наследоваться от сущности Человек. Между сущностями «Тренер» и «Клиент» должна быть реализована связь «многие-ко-многим».

Выполнение практического задания на зачете оценивается следующим образом:

– «зачтено»: задание выполнено 60-100 %, минимальные требования: подход к решению правильный, есть ошибки, оформление с незначительными погрешностями, неполная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы;

– «незачтено»: задание выполнено менее чем на 60 %, значительные погрешности при оформлении, неполная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы;

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=22364>

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

в) Методические указания по проведению лабораторных работ.

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

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>

- 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, физико-технический факультет ТГУ, ассистент