

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

Физико-технический факультет

УТВЕРЖДЕНО:

Декан  
Ю.Н. Рыжих

Оценочные материалы по дисциплине

**Алгоритмические языки**

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

**2024**

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

Ю.Н. Рыжих

Э.Р. Шрагер

Председатель УМК

В.А. Скрипняк

Томск – 2024

## **1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами**

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 инженерных 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. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания**

Элементы текущего контроля:

– контрольные работы.

### Контрольная работа №1

(РОБК-1.1, РОБК-1.2, РООПК-1.1, РООПК-1.2, РООПК-8.1, РООПК-8.2)

Пример задачи:

Разработать прототип аналитической системы для учебной (LMS) платформы.

Разработанная программа должна:

1. Хранить список имен учеников
2. Хранить список оценок учеников
3. Вычислять среднюю оценку учеников

4. Выводить на экран имена учеников, у которых оценка выше средней (успевающие ученики)
5. Выводить на экран имена учеников, у которых оценка ниже средней (ученики в зоне риска по успеваемости)

Для тестирования и демонстрации работы программы можно использовать произвольные данные.

Критерии оценивания: Работа считается успешно выполненной если все функции разработанной программы выполняются корректно.

### Контрольная работа №2 (РОБК-1.1, РООПК-1.1, РООПК-2.1, РООПК-2.2)

Пример задачи:

Написать программу, принимающую координаты произвольной точки ( $X$  и  $Y$ ), координаты вершин треугольника ( $X_1, Y_1, X_2, Y_2, X_3, Y_3$ ) и возвращающую:

- значение true, - если точка лежит внутри треугольника,
- значение false, - если точка за пределами треугольника

Для тестирования и демонстрации работы программы можно использовать произвольные данные.

Критерии оценивания: Работа считается успешно выполненной если все функции разработанной программы выполняются корректно.

### **3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания**

Зачет с оценкой проводится по билетам в письменной форме (с использованием ЭВМ) с устной защитой. Билет содержит одно практическое задание, проверяющих указанные в разделе 1 индикаторы достижения компетенций. Продолжительность зачета 1,5 часа. К сдаче зачета не допускаются слушатели, не прошедшие текущий контроль согласно разделу 2.

#### **Примеры задач**

Задача 1: Написать программу автоматизирующую процесс принятия решения о выдаче кредита.

Входные данные: ФИО, год рождения, заработная плата, есть ли справка подтверждающая доход, сумма кредита, срок кредита в месяцах, есть ли недвижимость, женат/замужем, цель кредита: ипотека, автокредит, кредит наличными.

Методика расчета:

- 1.Базовая процентная ставка: ипотека – 9%, автокредит – 13%, кредит наличными – 17%.
- 2.Если пользователь не женат/замужем процентная ставка увеличивается на 1%
- 3.Если у пользователя есть недвижимость процентная ставка по автокредиту и кредиту наличными уменьшается на 2%
- 4.Если нет справки подтверждающей доход процентная ставка увеличивается на 2%
- 5.Максимальный срок кредита: наличными - 7 лет, автокредит – 15 лет, ипотека – 25 лет
- 6.Ипотеку и автокредит выдаем пользователям старше 21 года, потребительский кредит – с 19 лет.
- 7.Не выдаем кредит, если пользователь на момент закрытия кредита будет старше 65 лет.

8. Сумма переплаты (процентов) высчитывается по упрощенной формуле: (сумма кредита)\*(процентная ставка)\*(срок кредита в годах)

9. Ежемесячный платеж высчитывается как: (сумма кредита) + (сумма переплаты)/(срок кредита в мес)

10. Кредит выдаться если ежемесячный платеж меньше 60% заработной платы.

Выходные данные:

1. Решение об одобрении/отклонении кредита: «Уважаемый ФИО! Вам одобрен кредит на сумму ХХХ сроком УУУ. Для оформления кредита обратитесь в ближайшее отделение банка или воспользуйтесь мобильным приложением» / «Уважаемый ФИО! Сожалеем, но ваша заявка на кредит, общей суммой ХХХ отклонена. Вы можете оставить новую заявку на кредит в нашем мобильном приложении».

Задача 2.

Разработать программу, предназначенную для хранения информации о пациентах в ветеринарной клинике. Программа должна хранить следующие данные:

1. ФИО хозяина
2. Кличка животного
3. Тип животного (собака, кошка и тд.)
3. Диагноз
5. Дата обращения

Программа должна позволять: добавлять и удалять пациентов, проводить поиск пациентов по всем полям, проводить сортировку пациентов по дате обращения и диагнозу.

Выполнение практического задания на зачете оценивается следующим образом:

– отлично: задание выполнено на 86-100 %, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументировано обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя;

– хорошо: задание выполнено на 74-85 %, ход решения правильный, незначительные погрешности в оформлении; правильная, но не полная интерпретация выводов, студент дает верные, но не полные ответы на вопросы преподавателя, испытывает некоторые затруднения в интерпретации полученных выводов;

– удовлетворительно: задание выполнено 60-75 %, 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;

– неудовлетворительно: 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;

#### **4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)**

Задачи (РОБК-1.1, РОБК-1.2, РООПК-1.1, РООПК-1.2, РООПК-2.1, РООПК-2.2, РООПК-8.1, РООПК-8.2):

1. Разработать программу позволяющую решить квадратное уравнение  $ax^2+bx+c=0$ . Программа должна считывать значения  $a, b, c$  и выводить корни уравнения.
2. Разработать программу вычисляющая площадь круга любым доступным способом.

3. Разработать программу сортировки массива любым доступным способом.
4. Разработать программу вычисляющая длину вектора в трехмерном пространстве.

Критерии оценивания: Работа считается успешно выполненной если все функции разработанной программы выполняются корректно.

### **Информация о разработчиках**

Костюшин Кирилл Владимирович, физико-технический факультет ТГУ, ассистент