

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

**Дополнительные главы элементарной математики и информатики**

по направлению подготовки

**01.03.02 Прикладная математика и информатика**

Направленность (профиль) подготовки:  
**Математические методы в цифровой экономике**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Бакалавр**

Год приема  
**2025**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
К.И. Лившиц

Председатель УМК  
С.П. Сущенко

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

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1. Демонстрирует навыки работы с учебной литературой по основным естественнонаучным и математическим дисциплинам.

ИОПК-1.2. Демонстрирует навыки выполнения стандартных действий, решения типовых задач с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин.

ИОПК-1.3. Демонстрирует навыки использования основных понятий, фактов, концепций, принципов математики, информатики и естественных наук для решения практических задач, связанных с прикладной математикой и информатикой.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

- Актуализировать и систематизировать у студентов знания школьной математики
- Восполнить пробелы, адаптировать к лучшему усвоению дисциплин высшей математики.

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

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам.

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

Первый семестр, зачет.

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

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

## **6. Язык реализации**

Русский.

## **7. Объем дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 з.е., 36 часов, из которых:

-практические занятия: 32 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины, структурированное по темам**

### **Тема 1. Рациональные уравнения и неравенства.**

Решение рациональных уравнений. Решение рациональных неравенств. Решение примеров с параметром.

### **Тема 2. Иррациональные уравнения и неравенства.**

Решение иррациональных уравнений. Решение иррациональных неравенств. Решение примеров с параметром.

### **Тема 3. Уравнения и неравенства с модулем.**

Решение уравнений с модулем. Решение неравенств с модулем. Решение примеров с параметром.

### **Тема 4. Тригонометрические уравнения.**

Тригонометрические преобразования. Решение тригонометрических уравнений основных видов. Решение примеров с параметром.

#### **Тема 5. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства**

Логарифмические преобразования. Решение логарифмических уравнений. Решение логарифмических неравенств. Решение примеров с параметром.

#### **Тема 6. Функции в языке программирования С++**

Объявление функции. Определение функции. Формальные и фактические параметры. Вызов функции.

#### **Тема 7. Указатели. Массивы. Динамическое распределение памяти**

Указатели. Операции взятия адреса, разыменования. Массивы в С++. Динамическое распределение памяти под одномерный массив. Освобождение захваченной памяти. Указатель на указатель. Двумерный массив, распределение и освобождение памяти. Передача массива в функцию

### **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 производится на основании текущего контроля или в виде собеседования.

Оценка «зачтено» выставляется, если оценка текущего контроля не ниже «удовлетворительно». В противном случае проводится собеседование. В случае успешного прохождения собеседования выставляется «зачтено». В противном случае выставляется «не зачтено».

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 LMS iDo;
- б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

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

- а) основная литература:
  - Шабунин М. И. Пособие для поступающих в вузы. М.: Лаборатория знаний. 2014. 207 с.
  - Козко А. И., Чирский В. Г. Задачи с параметром и другие сложные задачи. М.: МЦНМО. 2007. 296 с.
  - Куланин Е. Д., Норин В. П., Федин Е. Н., Шевченко Ю. А. 3000 конкурсных задач по математике. М.: Изд-во Айрис-Пресс. 2003. 624 с.
  - Галкин Е. В. Нестандартные задачи по математике. Челябинск: Взгляд, 2004. 448 с.
  - Страуструп Б. Язык программирования С++ / Бьерн Страуструп ; пер. с англ. Н. Н. Мартынова. - Специальное изд.. - Москва : БИНОМ, 2019. - 1135 с.
- б) дополнительная литература:
  - Аверьянов Д. И., Алтынов П. И., Баврин И. И. и др. Пособие по математике для поступающих в вузы. М.: Дрофа. 1998. 864 с.

– Под ред. Яковлева Г. Н. Пособие по математике для поступающих в вузы. М.: Изд-во Наука. 1981. 608 с.

– Немцова Т. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке С++ / ООО "ИННОВАЦИЯ" структурное подразделение "Центр Компьютерного Обучения и Дополнительного Образования". - Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2021. - 512 с. URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=363426>.

в) ресурсы сети Интернет:

– <https://plario.ru>

– открытые онлайн-курсы

– <https://ege.sdangia.ru/>

– <https://self-edu.ru/>

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

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

– Microsoft Visual Studio Community 2019 (свободно распространяемая версия).

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/>

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

– Документация по Microsoft C++, C и ассемблеру [Электронный ресурс] – URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/cpp/?view=msvc-170>

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

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения практических и лабораторных занятий, 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**

Гендрина Ирина Юрьевна, канд. физ.-мат. наук, доцент, доцент кафедры прикладной математики института прикладной математики и компьютерных наук НИ ТГУ.

Шабалдина Наталия Владимировна, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры информационных технологий в исследовании дискретных структур радиофизического факультета НИ ТГУ.