

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:

**Математическое моделирование и информационные системы**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Бакалавр**

Год приема

**2025**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
К.И. Лившиц

Председатель УМК  
С.П. Сущенко

Томск – 2025

## **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.

ИОПК-1.4 Демонстрирует понимание и навыки применения на практике математических моделей и компьютерных технологий для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности

## **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 Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

## **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.

### 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.

Примеры вопросов на собеседовании.

1. Запишите выражение  $tg^4 x \cdot \cos^2 x$  в виде одной дроби, используя тригонометрические функции с показателем степени не больше 1.

2. Упростите выражение, ответ выразите через  $ctg \alpha$ :

$$1 - \frac{1 - \sin^2 \alpha + tg^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha}.$$

3. Вычислите:

$$\frac{\cos 25^\circ \cos 15^\circ - \sin 25^\circ \sin 15^\circ}{\cos 100^\circ + \cos 20^\circ}.$$

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 «незачтено».

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 «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=00000>

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.

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.

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 On-eNote, 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.).

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/>

## 14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

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**

Гендрина Ирина Юрьевна, к.ф.-м.н., доцент, кафедра прикладной математики  
ИПМКН, доцент