

МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ

Директор института прикладной  
математики и компьютерных наук

А.В. Замятин

2021 г.



**Дополнительные главы элементарной математики и  
информатики**

**рабочая программа дисциплины**

Закреплена за кафедрой Учебный план	<i>компьютерной безопасности, прикладной математики 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математические методы в экономике»</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Общая трудоёмкость	<i>1 з.е</i>
Часов по учебному плану	<i>36</i>
в том числе:	
аудиторная контактная работа	<i>33,85</i>
самостоятельная работа	<i>2,15</i>
Вид(ы) контроля в семестрах экзамен/зачет/зачет с оценкой	<i>Семестр 1 – зачет</i>

Программу составили:  
канд. физ.-мат. наук, доцент  
доцент кафедры прикладной математики

И.Ю. Гендрина

канд. техн. наук, доцент,  
доцент кафедры информационных технологий  
в исследовании дискретных структур

Н.В. Шабалдина

Рецензент:  
д-р техн. наук, профессор,  
профессор кафедры теоретических основ информатики

Ю.Л. Костюк

Рабочая программа дисциплины «Дополнительные главы элементарной математики и информатики» разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат, самостоятельно устанавливаемым федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (утвержден Ученым советом НИ ТГУ, протокол от 27.10.2021 г. № 08).

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры прикладной математики

Протокол от 26 мая 2021 г. № 04

Заведующий кафедрой прикладной математики,  
д-р техн. наук, профессор

А.М. Горцев

Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии института прикладной математики и компьютерных наук (УМК ИПМКН)

Протокол от 17 июня 2021 г. № 05

Председатель УМК ИПМКН,  
д-р техн. наук, профессор

С.П. Сущенко

## Цель освоения дисциплины

### Цель:

- актуализировать и систематизировать у студентов знания школьной математики;
- восполнить пробелы, адаптировать к лучшему усвоению дисциплин высшей математики;
- расширить знания студентов о языке С, простых структурах данных (переменная, одномерные массивы, двумерные массивы, строки) и базовых алгоритмах задач математики и информатики (сортировка, поиск).

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Дополнительные главы элементарной математики и информатики» относится к факультативным дисциплинам.

Пререквизиты дисциплины: нет.

Постреквизиты дисциплины: «Информатика», «Объектно-ориентированное программирование», «Алгоритмы и структуры данных».

## 2. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины

Таблица 1.

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций)
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ИОПК-1.1. Демонстрирует навыки работы с учебной литературой по основным естественнонаучным и математическим дисциплинам.	ОР-1.1 Обучающийся сможет: - находить в учебной литературе необходимую информацию по возникшей в процессе обучения проблеме; - критически оценивать найденную информацию.
	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.	ОР-1.2 Обучающийся сможет: - выполнять стандартные действия, необходимые для решения задач курса - решать типовые задачи курса
	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.	ОР-1.3 Обучающийся сможет: - проанализировать поставленную задачу - найти оптимальный путь решения поставленной задачи

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Структура и трудоемкость видов учебной работы по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.

Таблица 2.

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах	
	1 семестр	всего
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>33,85</b>	<b>33,85</b>
Лекции (Л)		
Практики (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)		
Семинары (С)		
Групповые консультации	1,6	1,6
Индивидуальные консультации		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>	<b>2,15</b>	<b>2,15</b>
- изучение учебного материала	1,43	1,43
- подготовка к практическим занятиям	0,36	0,36
- подготовка к рубежному контролю по теме/разделу	0,36	0,36
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>

### 3.2. Содержание и трудоемкость разделов дисциплины

Таблица 3.

Код занятия	Наименование разделов и тем и их содержание	Вид учебной работы, занятий, контроля	С е м е с т р	Часы в электронной форме	Всего (час.)	Литература	Код (ы) результата(ов) обучения
	<b>Раздел 1. Рациональные уравнения и неравенства</b>		<b>1</b>		<b>4,23</b>	<b>1, 2, 3, 4, 7, 8</b>	ОП-1.1, ОП-1.2, ОП-1.3
1.1.	Решение рациональных уравнений. Решение рациональных неравенств. Решение примеров с параметром.	Практики	1		4		
1.2.	Изучение учебного материала, подготовка к практическим занятиям	СРС	1		0,23		
	<b>Раздел 2. Иррациональные уравнения и неравенства</b>		<b>1</b>		<b>3,21</b>	<b>1, 2, 3, 4, 7, 8</b>	ОП-1.1, ОП-1.2, ОП-1.3
2.1.	Решение иррациональных уравнений. Решение иррациональных неравенств. Решение примеров с параметром.	Практики	1		3		
2.2.	Изучение учебного материала, подготовка к практическим занятиям	СРС	1		0,21		
	<b>Раздел 3. Уравнения и неравенства с модулем</b>		<b>1</b>		<b>3,21</b>	<b>1, 2, 3, 4, 7, 8</b>	ОП-1.1, ОП-1.2, ОП-1.3
3.1.	Решение уравнений с модулем. Решение неравенств с модулем. Решение примеров с параметром.	Практики	1		3		
3.2.	Изучение учебного материала, подготовка к практическим занятиям	СРС	1		0,21		
	<b>Раздел 4. Тригонометрические уравнения</b>		<b>1</b>		<b>3,21</b>	<b>1, 2, 3, 4, 7, 8</b>	ОП-1.1, ОП-1.2, ОП-1.3
4.1.	Тригонометрические преобразования. Решение тригонометрических уравнений основных видов. Решение примеров с параметром.	Практики	1		3		
4.2.	Изучение учебного материала, подготовка к практическим занятиям	СРС	1		0,21		
	<b>Раздел 5. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства</b>		<b>1</b>		<b>3,21</b>	<b>1, 2, 3, 4, 7, 8</b>	ОП-1.1, ОП-1.2, ОП-1.3
5.1.	Логарифмические преобразования. Решение логарифмических уравнений. Решение логарифмических неравенств. Решение примеров с параметром.	Практики	1		3		
5.2.	Изучение учебного материала, подготовка к практическим занятиям	СРС	1		0,21		
	<b>Раздел 6. Основы языка С</b>		<b>1</b>		<b>4,23</b>	<b>5, 6</b>	ОП-1.1, ОП-1.2, ОП-1.3
6.1.	Понятие алгоритма. Основные типы алгоритмов. Структура программы на языке С. Переменные в языке С	Практики	1		2		
6.2.	Операторы в языке С. Некоторые функции языка С (ввод, вывод, основные	Практики	1		2		

	математические функции)						
6.3.	Изучение учебного материала, подготовка к практическим занятиям	СРС	1		0,23		
	<b>Раздел 7. Простейшие структуры данных</b>		<b>1</b>		<b>12,49</b>	<b>5, 6, 9, 10</b>	ОП-1.1, ОП-1.2, ОП-1.3
7.1.	Массивы в языке С	Практики	1		4		
7.2.	Двумерные массивы в языке С	Практики	1		2		
7.3.	Строки, массивы строк	Практики	1		4		
7.4.	Изучение учебного материала, подготовка к практическим занятиям	СРС	1		0,49		
7.5.	Контрольная работа	Практики	1		2		
	<b>Консультации</b>	К	<b>1</b>		<b>1,6</b>		
	<b>Подготовка к промежуточной аттестации в форме зачета</b>	СРС	<b>1</b>		<b>0,36</b>		
	<b>Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета</b>	За	<b>1</b>		<b>0,25</b>		

#### 4. Образовательные технологии, учебно-методическое и информационное обеспечение для освоения дисциплины

Учебный процесс организован в виде практических занятий, на которых студенты актуализируют знания школьной математики, акцентируя внимание на разделах, особенно необходимых для изучения курсов высшей математики, приобретают навыки программирования на языке С, учатся использовать изучаемые структуры данных и алгоритмы.

Самостоятельная работа студентов включает изучение теоретического материала и подготовку к практическим занятиям.

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Промежуточная аттестация осуществляется по результатам собеседования, при условии успешного выполнения контрольной работы.

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».

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций, и методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, приведены в Приложении 1 к рабочей программе «Фонд оценочных средств».

##### 4.1. Рекомендуемая литература и учебно-методическое обеспечение

№ п/п	Авторы / составители	Заглавие	Издательство	Год издания, количество страниц
Основная литература				
1.	Шабунин М. И.	Пособие для поступающих в вузы	М.: Лаборатория знаний	2014 г., 207 с.
2.	Козко А. И., Чирский В. Г.	Задачи с параметром и другие сложные задачи	М.: МЦНМО	2007 г., 296 с.
3.	Куланин Е. Д., Норин В. П., Федин Е. Н., Шевченко Ю. А.	3000 конкурсных задач по математике	М.: Изд-во Айрис-Пресс	2003 г., 624 с.
4.	Галкин Е. В.	Нестандартные задачи по математике	Челябинск: Взгляд	2004 г., 448 с.
5.	Страуструп Б.	Язык программирования С++	Москва: БИНОМ	2019 г., 1135 с.
6.	Дорогов В.	Основы программирования на языке С	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ"	2020 г., 224 с.
Дополнительная литература				
7.	Аверьянов Д. И., Алтынов П. И., Баврин И. И. и др.	Пособие по математике для поступающих в вузы	М.: Дрофа	1998 г., 864 с.
8.	Под ред. Яковлева Г. Н.	Пособие по математике для поступающих в вузы	М.: Изд-во Наука	1981 г., 608 с.
9.	Сэмюэл П., Харбисон III., Гай	Язык программирования С	Москва: БИНОМ	2004 г., 523 с.

	Л. Стил мл.			
10.	Керниган Б., Ритчи Д.	Язык программирования Си	Санкт-Петербург: Невский Диалект	2004 г., 351 с.

#### 4.2. Базы данных и информационно-справочные системы, в том числе зарубежные

1. Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
2. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
3. ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
4. ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
5. Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
6. ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
7. ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>
8. Калинина Н, Костюкова Н. Основы программирования на С [Электронный ресурс] Калинина Н, Костюкова Н.; Нац. Открытый Ун-т «ИНТУИТ». – М. : НОУ «ИНТУИТ», 2003 – 2016. <http://www.intuit.ru/studies/courses/43/43/info>.
9. Головчинер М.Н. Информатика I [ПМИИ 1 курс 1 семестр] [Электронный ресурс] /М.Н. Головчинер, В.В. Андреева, Н.Б. Буторина, Е.Г. Пахомова, С.И. Самохина; Том. гос. ун-т, Ин-т дистанционного образования. - Томск: СДО «Электронный университет – Moodle», 2014. URL: <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=7408>

#### 4.3. Перечень лицензионного и программного обеспечения

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

#### 4.4. Оборудование и технические средства обучения

Аудитория для проведения практических занятий должна быть оснащена мультимедийным оборудованием с доступом в интернет (проектор, экран, монитор, системный блок).

Рабочие места студентов должны быть оснащены компьютерами с доступом в интернет и корпоративную сеть института

#### 5. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

Работа на занятии строится на основании информации, представленной преподавателем и полученной студентом самостоятельно, в результате работы с литературой, приведенной в разделе 4.1 и информационными системами из раздела 4.2.

#### 6. Преподавательский состав, реализующий дисциплину

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.

#### 7. Язык преподавания – русский.