

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
 УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ  
 УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор Школы  
 общественных наук  
 \_\_\_\_\_ Н.А. Лукьянова  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2023 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

<b>Математика</b>		
Направление подготовки/ специальность		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Подготовка иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке (экономический профиль)	
Специализация		
Уровень образования		
Курс	ПО	1-2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс	
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	
	Практические занятия	<b>152</b>
	Лабораторные занятия	
	ВСЕГО	<b>152</b>
Самостоятельная работа, ч		<b>130</b>
ИТОГО, ч		<b>282</b>

Вид промежуточной аттестации	Зачет (1 сем), экзамен (2 сем)	Обеспечивающее подразделение	ОРЯ

И.о. зав. кафедрой - руководителя ОРЯ на правах кафедры ШОН Руководитель ДОП Преподаватель		Шерина Е.А.
		Шерина Е.А.
		Шипилова С.С.

2023 г.

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного программой «Подготовка иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке (экономический профиль)» состава компетенций для подготовки к обучению в технических вузах.

Цели освоения дисциплины «Математика» представлены в таблице 1.

Таблица 1

#### *Цели освоения дисциплины*

Ц1	Овладение математической терминологией и лексическими конструкциями русского языка в математике.
Ц2	Развитие математических знаний и умений, необходимых для обучения на ООП университета экономического направления на русском языке.
Ц3	Формирование умений у иностранного слушателя к использованию основных теорем, понятий элементарной математики и их свойств при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин.
Ц4	Развитие у иностранного слушателя навыков к самостоятельному обучению и освоению новых знаний и умений в области математических и естественных наук.

### 2. Место дисциплины в структуре программы

Дисциплина относится к базовой части учебного плана направления «60001 Подготовка иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональной образовательной программы на русском языке (экономический профиль)».

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Таблица 2

#### *Планируемые результаты освоения дисциплины*

№ п/п	Результат
РД 1	Использовать на русском языке терминологию, лексику и конструкции, характерные для языка математики.
РД 2	Представлять данные математической науки в устной и письменной форме на русском языке и использовать их в образовательном процессе на ООП по избранному направлению.
РД 3	Применять навыки, необходимые для организации научного исследования с целью выполнения экспериментальной части работ.
РД 4	Самостоятельно учиться и непрерывно повышать уровень знаний в течение всего периода обучения в высшем учебном заведении.

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Таблица 3

##### Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
<b>Раздел 1. Введение в математическую терминологию</b>	РД1 РД2	Лекции	
		Практические занятия	<b>20</b>
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	<b>20</b>
<b>Раздел 2. Система вещественных чисел</b>	РД1 РД2 РД3	Лекции	
		Практические занятия	<b>8</b>
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	<b>8</b>
<b>Раздел 3. Алгебраические выражения</b>	РД1 РД2 РД3 РД4	Лекции	
		Практические занятия	<b>18</b>
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	<b>18</b>
<b>Раздел 4. Элементы теории множеств</b>	РД1 РД2 РД3 РД4	Лекции	
		Практические занятия	<b>8</b>
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	<b>6</b>
<b>Раздел 5. Функция</b>	РД1 РД2 РД3 РД4	Лекции	
		Практические занятия	<b>12</b>
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	<b>10</b>
<b>Раздел 6. Алгебраические уравнения</b>	РД1 РД2 РД3 РД4	Лекции	
		Практические занятия	<b>24</b>
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	<b>19</b>
<b>Раздел 7. Системы линейных уравнений</b>	РД1 РД2 РД3 РД4	Лекции	
		Практические занятия	<b>8</b>
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	<b>7</b>
<b>Раздел 8. Неравенства</b>	РД1 РД2 РД3 РД4	Лекции	
		Практические занятия	<b>10</b>
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	<b>8</b>
<b>Раздел 9. Основные элементарные функции</b>	РД1 РД2 РД3 РД4	Лекции	
		Практические занятия	<b>12</b>
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	<b>9</b>
<b>Раздел 10. Числовые последовательности. Предел</b>	РД1 РД2 РД3 РД4	Лекции	
		Практические занятия	<b>8</b>
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	<b>7</b>
<b>Раздел 11. Производная</b>	РД1 РД2 РД3 РД4	Лекции	
		Практические занятия	<b>8</b>
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	<b>6</b>
<b>Раздел 12. Неопределенный интеграл</b>	РД1 РД2 РД3	Лекции	
		Практические занятия	<b>8</b>
		Лабораторные занятия	

	РД4	Самостоятельная работа	<b>6</b>
<b>Раздел 13. Векторная алгебра. Геометрия</b>	РД1	Лекции	
	РД2	Практические занятия	<b>8</b>
	РД3	Лабораторные занятия	
	РД4	Самостоятельная работа	<b>6</b>

Содержание разделов дисциплины:

### **Раздел 1. Введение в математическую терминологию**

Натуральные числа, цифры. Арифметические операции.

Сравнение чисел, знаки сравнения.

Делимость чисел. Простое число, составное число. Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное. Конечное множество, бесконечное множество.

Обыкновенные дроби. Смешанные дроби. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю. Сравнение дробей. Арифметические действия над обыкновенными дробями.

Десятичная дробь. Арифметические действия над десятичными дробями.

Отношение. Пропорция. Основное свойство пропорции. Процент.

Числовые множества. Абсолютная величина числа. Числовая ось.

#### **Темы практических занятий:**

1. Натуральные числа. Арифметические операции.
2. Порядок действий. Сравнение чисел.
3. Делимость чисел.
4. Обыкновенные дроби и действия над ними.
5. Обыкновенные дроби и действия над ними.
6. Десятичные дроби и действия над ними.
7. Отношения. Пропорции. Проценты.
8. Числовые множества.
9. Абсолютная величина числа. Числовая ось. Сравнение рациональных чисел.
10. Контрольная работа №1.

### **Раздел 2. Система вещественных чисел**

Действительное число, рациональное число, иррациональное число, целое число, натуральное число. Множество, подмножество, элемент множества. Множество всех отрицательных чисел, множество всех положительных чисел.

Действия с рациональными числами: сложение, вычитание, умножение и деление рациональных чисел.

Возведение в степень и извлечение корня из рациональных чисел.

#### **Темы практических занятий:**

11. Числовые множества.
12. Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных чисел.
13. Возведение в степень и извлечение корня из рациональных чисел.
14. Контрольная работа № 2 по теме «Числа и действия над ними».

### **Раздел 3. Алгебраические выражения**

Алгебраическое выражение, числовое выражение, выражение с переменными, область допустимых значений выражения. Степень с целым показателем, свойства степени. Целые алгебраические выражения, одночлены, многочлены, двучлены, трехчлены, квадратный трехчлен, приведение подобных членов. Формулы сокращенного умножения.

Деление целых алгебраических выражений. Разложение многочленов на множители.

Алгебраические дроби, основное свойство алгебраической дроби. Действия над алгебраическими дробями.

Иррациональные выражения, алгебраический корень, арифметический корень, свойства арифметического корня. Преобразования корней. Степень с рациональным показателем.

#### **Темы практических занятий:**

15. Выражение. Числовое значение выражения. Область допустимых значений выражения. Степень с целым показателем, ее свойства.
16. Одночлены и многочлены. Формулы сокращенного умножения.
17. Деление целых алгебраических выражений. Разложение многочленов на множители.
18. Определение и основное свойство алгебраической дроби.
19. Действия над алгебраическими дробями.
20. Выделение целой части из алгебраической дроби.
21. Понятие арифметического и алгебраического корней.
22. Свойства и преобразование корней.
23. Контрольная работа №3 по теме «Алгебраические выражения».

### **Раздел 4. Элементы теории множеств**

Множество, элемент множества, конечное множество, бесконечное множество, пустое множество, подмножество. Числовые множества. Числовые промежутки: отрезок, интервал, полуинтервал, конечные и бесконечные промежутки. Операции над множествами: объединение множеств, пересечение множеств, разность множеств.

#### **Темы практических занятий:**

24. Понятие множества.
25. Числовые промежутки.
26. Операции над множествами.
27. Контрольная работа № 4 по теме «Элементы теории множеств».

### **Раздел 5. Функция**

Координатная плоскость, оси координат, ось абсцисс, ось ординат, начало координат, прямоугольная система координат, координатная четверть. Координаты точки, абсцисса точки, ордината точки, симметричные точки относительно оси абсцисс, относительно оси ординат, относительно начала координат.

Функция, область определения функции, область значений функции, аргумент функции, методы задания функции, график функции. Четные и нечетные функции и их графики. Прямо пропорциональная зависимость, ее свойства и график. Обратная пропорциональная зависимость, ее свойства и график. Функция  $y = |x|$ , ее свойства и график.

#### **Темы практических занятий:**

28. Прямоугольная декартова система координат.
29. Понятие функции. Основные определения. Методы задания функций.
30. Четные и нечетные функции. Прямо пропорциональная зависимость, ее свойства и график.
31. Обратная пропорциональная зависимость, ее свойства и график.

32. Функция  $y = |x|$ , ее свойства и график.  
33. Контрольная работа № 5 по теме «Функция».

## Раздел 6. Алгебраические уравнения

Равенства и их свойства. Тождества и уравнения область допустимых значений уравнения, решение или корень уравнения, равносильные уравнения и их свойства. Линейные уравнения с одним неизвестным. Уравнения с неизвестным в знаменателе. Уравнения, которые содержат абсолютную величину. Линейные уравнения с двумя неизвестными. Линейная функция, ее свойства и график.

Квадратное уравнение, корень квадратного уравнения, дискриминант квадратного уравнения, теорема Виета. Решение неполного квадратного уравнения. Разложение квадратного трехчлена на множители. Уравнения, которые приводятся к квадратным, биквадратные уравнения. Квадратичная функция, ее свойства, график, исследование квадратичной функции.

### Темы практических занятий:

34. Тождества и уравнения. Область допустимых значений уравнения.  
35. Решение линейного уравнения с одним неизвестным.  
36. Решение уравнений с неизвестным в знаменателе.  
37. Линейная функция и ее график. Линейное уравнение с двумя неизвестными.  
38. Уравнения с модулем.  
39. Самостоятельная работа.  
40. Квадратное уравнение: основные определения. Теорема Виета.  
41. Решение квадратного уравнения.  
42. Уравнения, которые приводятся к квадратным. Биквадратные уравнения.  
43. Квадратичная функция, ее свойства и график.  
44. Исследование квадратичной функции.  
45. Решение алгебраических уравнений.

## Раздел 7. Системы линейных уравнений

Система двух линейных уравнений с двумя неизвестными, равносильные системы уравнений, методы решения систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными – метод подстановки, метод сложения, метод Крамера. Числовая матрица, определитель матрицы. Исследование системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными.

### Темы практических занятий:

46. Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Основные определения.  
47. Методы решения систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными.  
48. Решение систем уравнений.  
49. Контрольная работа № 6 по теме «Квадратные уравнения. Системы линейных уравнений».

## Раздел 8. Неравенства

Неравенства с одной переменной, область допустимых значений неравенства, решение неравенства. Линейные неравенства и их решение. Неравенства с модулем. Целые рациональные неравенства, дробно-рациональные неравенства, метод интервалов, иррациональные неравенства. Системы и совокупности неравенств.

#### **Темы практических занятий:**

50. Неравенства. Основные понятия и свойства.
51. Линейные неравенства. Неравенства с модулем.
52. Целые рациональные неравенства и дробно-рациональные неравенства. Метод интервалов.
53. Методы решения систем алгебраических неравенств.
54. Контрольная работа № 7 по теме «Неравенства».

### **Раздел 9. Основные элементарные функции**

Монотонные функции, возрастающие функции, убывающие функции, экстремум функции, периодические функции, период функции, обратные функции. Степенная функция, ее свойства и график. Показательная функция, ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Тригонометрические функции – синус, косинус, тангенс, котангенс – их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции – арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс – их свойства и графики. Решение показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений.

#### **Темы практических занятий:**

55. Монотонные и периодические функции. Обратная функция. Возрастающие и убывающие функции. Экстремумы функции.
56. Степенная функция, ее свойства и график. Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.
57. Тригонометрические функции, их свойства и графики.
58. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.
59. Решение показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений.
60. Контрольная работа № 8 по теме «Основные элементарные функции».

### **Раздел 10. Числовые последовательности. Предел**

Числовая последовательность, возрастающая последовательность, убывающая последовательность, предел последовательности, сходящаяся последовательность, расходящаяся последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии, их сумма. Предел функции, основные теоремы о пределах. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, свойства бесконечно малых, эквивалентные бесконечно малые. Замечательные пределы. Вычисление пределов. Непрерывность функции.

#### **Темы практических занятий:**

61. Числовая последовательность и предел. Свойства предела.
62. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства.
63. Предел функции. Вычисление пределов простейших функций.
64. Замечательные пределы. Вычисление пределов.

### **Раздел 11. Производная**

Приращение функции, приращение аргумента, производная функции, геометрический смысл производной, дифференцируемая функция. Касательная к кривой, уравнение касательной к кривой. Основные правила дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций. Дифференциал функции в точке, его свойства.

### **Темы практических занятий:**

65. Понятие производной. Ее свойства.
66. Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной.
67. Правила вычисления производных. Производные элементарных функций.
68. Контрольная работа № 9 по теме «Производная».

## **Раздел 12. Неопределенный интеграл**

Первообразная, неопределенный интеграл и его свойства, таблица неопределенных интегралов. Основные методы интегрирования: замена переменной, метод интегрирования по частям, циклический интеграл.

### **Темы практических занятий:**

69. Непосредственное интегрирование.
70. Замена переменной в неопределенном интеграле.
71. Интегрирование по частям.
72. Вычисление неопределенных интегралов.

## **Раздел 13. Векторная алгебра. Геометрия**

Векторная алгебра, вектор, длина вектора, коллинеарные и сонаправленные векторы, действия над векторами в геометрической и координатной формах.

Планиметрия. Основные фигуры на плоскости. Стереометрия. Тела в пространстве.

### **Темы практических занятий:**

73. Векторная алгебра.
74. Планиметрия.
75. Стереометрия.
76. Решение задач по геометрии.

## **5. Организация самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- работа с теоретическим материалом, подготовка к практическим занятиям;
- выполнение домашних заданий и домашних контрольных работ;
- подготовка к контрольным работам, к зачету, к экзамену;
- работа в электронном ресурсе "Математика. Модуль 1"<http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=484> и "Математика. Модуль 2"<http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1450>

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Учебно-методическое обеспечение**

#### **Основная литература**

1. О.Н. Ефремова, Е.Д. Глазырина, В.В. Выдрин. Математика для иностранных слушателей подготовительных отделений технических вузов: учебное пособие. Томск: Изд-во ТПУ 2019. – 226 с.

#### **Дополнительная литература:**

1. Подберезина Е.И. Математика: учебное пособие / Е.И. Подберезина. – Томск: Изд-во ТПУ 2012. – 305 с. URL: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C235367>
2. Подберезина Е.И. Рабочая тетрадь. Математика / Е.И. Подберезина. – Томск:



Изд-во ТПУ, 2009. URL:

<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C184605>

## 6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Электронный курс. Математика. Модуль 1.  
<http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=484>
2. Электронный курс. Математика. Модуль 2.  
<http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1450>

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики программы по направлению «60001 Подготовка иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональной образовательной программы на русском языке (экономический профиль)» (приема 2023 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОРЯ ШОН		Шипилова С.С.

Программа одобрена на заседании выпускающего Отделения русского языка от «1» сентября 2023 г. № 1.

И.о. зав. кафедрой - руководителя ОРЯ  
на правах кафедры ШОН, к. фил. н.

\_\_\_\_\_ Шерина Е.А.