

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Томский государственный педагогический университет»
(ТГПУ)**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана ФМФ

Ю.К. Пенская

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Базовые методы фундаментальной и прикладной математики

Направление подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль): Прикладная информатика

Форма обучения: очная

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) утверждена на заседании кафедры математики, теории и методики обучения математике «01» сентября 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена учебно-методической комиссией факультета «01» сентября 2025 г.

1. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОП)

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.01
1.1	Дисциплины (модули) и практики, содержательно связанные с данной дисциплиной (модулем):
1.1.1	История и методология прикладной математики и информатики

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ИОПК-1.1 Демонстрирует знание основ фундаментальной и прикладной математики ИОПК-1.2 Решает актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики ИОПК-1.3 Владеет классическими и современными методами решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики	Знать: основные понятия математики, с точки зрения заложенных в них фундаментальных математических идей Уметь: решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики Владеть: классическими и современными методами решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики
ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ИОПК-2.1 Демонстрирует знание математических методов решения прикладных задач ИОПК-2.2 Решает прикладные задачи с использованием базовых и усовершенствованных методов решения прикладных задач ИОПК-2.3 Реализует новые математические методы решения прикладных задач	Знать: математические методы решения прикладных задач Уметь: совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач Владеть: навыком реализации математических методов решения прикладных задач
ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ИОПК-3.1 Демонстрирует знание основ математического моделирования ИОПК-3.2 Разрабатывает математические модели для решения задач профессиональной деятельности	Знать: основы математического моделирования Уметь: разрабатывать математические модели Владеть: способами анализа математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Всего часов	ПП
Раздел 1. Числовые системы				
1.1	Числовые множества. Иерархия бесконечностей. Системы счисления. Метод математической индукции и его применение к доказательству тождеств, неравенств и теорем. Факторизация натуральных чисел. Целые числа. НОД и НОК. Применение свойств сравнений в решении задач «на числа». Вывод признаков делимости. Определение НОД с помощью алгоритма Евклида. Количество неделимых чисел Рациональные числа. Принцип обобщения. Геометрическое представление. Цепные дроби. Периодические десятичные дроби Вещественные числа. Несоизмеримые отрезки. Пределы. Стягивающие отрезки. Дедекиндовы сечения. Геометрический смысл операций над комплексными числами. Формула Муавра. Корни из единицы. /Лек/	1	4	—
1.2	Числовые системы /Пр/	1	8	—

1.3	Числовые системы /Ср/	1	16	–
Раздел 2. Кольцо многочленов				
2.1	Теорема о делении с остатком. Корни. Многочлены с целыми коэффициентами. Многочлены нескольких переменных; симметрические многочлены. /Лек/	1	4	–
2.2	Кольцо многочленов /Пр/	1	8	–
2.3	Кольцо многочленов /Ср/	1	16	–
Раздел 3. Уравнения				
3.1	Уравнения первой и второй степеней. Основная теорема алгебры. Алгебраические и трансцендентные числа. Уравнения прямых и кривых линий. Другие типы уравнений. Классификация уравнений с одной переменной. Алгебраические и трансцендентные уравнения. Их геометрическая интерпретация. Уравнения и неравенства с параметрами, методы их решения. Графические приемы решения уравнений и неравенств. Метод введения параметра. Преобразование уравнений Свойства и графики логарифмической и показательной функций. Способы решения логарифмических и показательных уравнений. Свойства и графики тригонометрических функций. Способы решения тригонометрических уравнений. /Лек/	1	6	–
3.2	Уравнения /Пр/	1	12	–
3.3	Уравнения /Ср/	1	16	–
Раздел 4. Краткий обзор истории теории чисел и алгебры				
4.1	Известные математики древности. Основные достижения в теории чисел. Известные алгебраисты. Основные направления исследований в области алгебры /Лек/	1	4	–
4.2	Краткий обзор истории теории чисел и алгебры /Пр/	1	8	–
4.3	Краткий обзор истории теории чисел и алгебры /Ср/	1	15	–

Примечание: ПП – практическая подготовка.

4. ТРУДОЁМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ И ФОРМАМ КОНТРОЛЯ

Объем в зачетных единицах: 4 з.е., в академических часах: 144 акад. час.

Формы контроля в семестрах:

экзамены 1

Вид занятий	Распределение по семестрам (в академических часах)							
	Итого				1			
	РУП		РПД		РУП		РПД	
	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП
Лекции	18	–	18	–	18	–	18	–
Практические занятия	36	–	36	–	36	–	36	–
Самостоятельная работа	63	–	63	–	63	–	63	–
Промежуточная аттестация	27	–	27	–	27	–	27	–
Итого часов	144	–	144	–	144	–	144	–

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Учебная литература *

№ п/п	Автор(ы), составитель(и)	Заглавие	Издательство, год, количество страниц
1	Шклярский Д. О., Ченцов Н. Н., Яглом И. М.	Избранные задачи и теоремы элементарной математики : Ч. 1 : Арифметика и алгебра: электронный ресурс (https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=446162)	Москва: Наука, 1976. – 382 с.
2	Чулков П. В.	Практические занятия по элементарной математике: учебное пособие : электронный ресурс (http://www.iprbookshop.ru/18603.html)	Москва: Прометей, 2012. – 102 с.
3	Шапкин А. С., Мазаева Н. П.	Математические методы и модели исследования операций: учебник	Москва: Дашков и К°, 2005. – 395, [1] с.

4	Дорофеев Г. В., Потапов М. К., Розов Н. Х.	Пособие по математике для поступающих в вузы (избранные вопросы элементарной математики): электронный ресурс (https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=449998)	Москва: Наука, 1976. – 637 с.
---	--	--	-------------------------------

5.2. Перечень электронных образовательных ресурсов, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля) *

1	Математический интернет-портал «Вся математика» (http://www.allmath.ru)
---	---

5.3. Перечень программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства), используемого при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине (модулю)

1	Стандартный офисный пакет Свободно распространяемое и/или проприетарное (коммерческое) программное обеспечение, включающее текстовый процессор, табличный процессор, программу подготовки презентаций.
---	---

* Примечание к разделу.

Дата обращения к электронным учебным изданиям (включая электронные издания из электронных библиотечных систем), электронным образовательным ресурсам, современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам совпадает с датой утверждения рабочей программы учебной дисциплины (модуля).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

6.1. Учебная аудитория для проведения:

- занятий лекционного типа,
- занятий семинарского (практического) типа,
- групповых и индивидуальных консультаций,
- текущего контроля и промежуточной аттестации.

ОСНАЩЕНИЕ:

Учебная аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, для проведения занятий лекционного типа, практических занятий (семинарского типа), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для проведения занятий лекционного типа обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

6.2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся.

ОСНАЩЕНИЕ:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные учебной мебелью. Рабочие места обучающихся оборудованы компьютерной техникой и подключены в локальную вычислительную сеть, в т.ч. с использованием беспроводного Wi-Fi подключения, с возможностью выхода в глобальную сеть Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Комплект свободно распространяемого программного обеспечения или проприетарного (коммерческого) программного обеспечения, включая

- браузер,
- просмотрщики pdf- и djvu-файлов,
- офисный пакет (в т.ч. текстовый процессор, табличный процессор, программа подготовки презентаций).

6.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Методические рекомендации для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)

Обучающимся рекомендуется после лекции самостоятельно прорабатывать полученный материал, отмечая непонятные места. С вопросами нужно обращаться к преподавателю на консультации или следующей лекции.

Некоторые лекции будут носить обзорный характер. В этом случае обучающиеся должны провести самостоятельную работу по дополнению лекции необходимым материалом (восстановить доказательство, рассмотреть частные случаи, привести примеры или контрпримеры и т.д.).

После каждого практического занятия обучающиеся получают задание для самостоятельной работы, обязательное для выполнения.

Контроль за выполнением самостоятельной работы преподаватель осуществляет на практических занятиях и консультациях.

Выполнение самостоятельных работ влияет на оценку на экзамене.

В течение семестра в процессе учебной работы предусмотрен текущий контроль успеваемости, который осуществляется в виде контрольной работы.

**8. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Представлены в Приложении.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины (модуля):

Подстригич Анна Геннадьевна, канд. пед. н., доцент

**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Базовые методы фундаментальной и прикладной математики

Направление подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль): Прикладная информатика

Форма обучения: очная