

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)

Элементарная математика

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профили): Математика и Физика

Форма обучения: очная

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) утверждена на заседании кафедры математики, теории и методики обучения математике «10» ноября 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена учебно-методической комиссией факультета «10» ноября 2025 г.

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

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.06
1.1	Дисциплины (модули) и практики, содержательно связанные с данной дисциплиной (модулем):
1.1.1	Методика обучения математике
1.1.2	Решение олимпиадных задач по математике
1.1.3	Избранные главы элементарной математики

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
ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения в предметной области при решении профессиональных задач	ИПК-1.1 Объясняет (интерпретирует) содержание, сущность, закономерности и особенности явлений и процессов в предметной области ИПК-1.2 Демонстрирует теоретические знания и практические умения в предметной области в объеме, необходимом для решения педагогических, методических, научно-исследовательских и организационно-управленческих задач ИПК-1.3 Применяет навыки комплексного поиска, анализа и систематизации информации по изучаемым проблемам с использованием различных источников, научной и учебной литературы, информационных баз данных, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свою позицию	Знать: основные понятия арифметики основные понятия комбинаторики; алгебры многочленов; алгебры и начал математического анализа; основные геометрические понятия. Уметь: решать задачи из курса теоретической арифметики; решать задачи по комбинаторике; выполнять операции с многочленами; решать задачи по алгебре и началам анализа; решать геометрические задачи; составлять задачи с требуемыми свойствами; использовать научно-теоретические знания и практические умения по предмету. Владеть: навыком самостоятельной работы; навыками доказательства математических теорем.
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1 Анализирует задачу, выделяя её базовые составляющие ИУК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения задачи по различным типам запросов ИУК-1.3 Определяет, анализирует и синтезирует информацию, необходимую для решения задачи ИУК-1.4 При обработке информации применяет системный подход для решения поставленной задачи, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свою позицию	Знать: методы поиска, критического анализа и синтеза информации Уметь: применять системный подход для решения поставленных задач Владеть: методами поиска, критического анализа и синтеза информации

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. Арифметика				

1.1	Элементы теории множеств. Операции над множествами. Применение теории множеств при решении задач. Операции над натуральными числами и их свойства. Метод математической индукции. Различные системы счисления. Перевод из одной системы счисления в другую. Расширение понятия числа и числовые множества. Делимость целых чисел. Основные понятия и теоремы. Теорема о делении с остатком. Признаки делимости. Решение задач «на числа». Простые числа. Решето Эратосфена. Каноническое разложение натурального числа. Основная теорема арифметики. НОД и НОК целых чисел. Алгоритм Евклида и его приложения. Диофантовы уравнения. Рациональные числа. Различные представления рациональных чисел. Систематические дроби. Представление рационального числа в виде десятичной дроби. Перевод дробей. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Вещественные числа и операции над ними. Комплексные числа и операции над ними. Мощность числовых множеств. Решение олимпиадных задач по арифметике. /Пр/	1	36	–
1.2	Арифметика /Ср/	1	81	–
Раздел 2. Комбинаторика				
2.1	Понятие выборки. Сочетания, размещения, перестановки (без повторений) и формулы для вычисления их числа. Правила сложения и умножения и их применение для решения комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач разного типа. Олимпиадные задачи по комбинаторике. /Пр/	2	12	–
2.2	Комбинаторика /Ср/	2	18	–
Раздел 3. Алгебра многочленов				
3.1	Действия с многочленами. Основные понятия. Делимость многочленов. Теорема Безу. Следствия из теоремы Безу. Схема Горнера. Кратные корни многочленов. Многочлены с целыми коэффициентами. Основная теорема алгебры многочленов и её следствия. /Пр/	2	12	–
3.2	Алгебра многочленов /Ср/	2	18	–
Раздел 4. Алгебра и начала анализа				
4.1	Определение понятия функции. Свойства функции (чётность, периодичность, монотонность и др.) Производная функции и её свойства. Применение производной для исследования функций. Уравнения. Корни уравнений. Равносильные уравнения. Задачи на составление уравнений. Алгебраические уравнения. Квадратный трехчлен и его исследование. Трехчленные уравнения, сводимые к квадратным. Элементарные приемы решения некоторых уравнений высших степеней. Дробно-рациональная функция. Дробно-рациональные уравнения. Уравнения с модулем. Графические приемы решения уравнений. Уравнения с параметрами и методы их решения. Иррациональные, показательные и логарифмические функции. Иррациональные, показательные и логарифмические уравнения. Способы решения. Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения. Способы решения. Графические приемы решения тригонометрических уравнений. Системы уравнений. Равносильность двух систем уравнений. Линейные системы уравнений и их решение. Элементарные методы решения нелинейных систем уравнений. Графические приемы решения систем уравнений. Неравенства. Множество решений неравенств. Равносильные неравенства. Алгебраические неравенства (линейные, квадратные, высших степеней). Дробно-рациональные неравенства. Иррациональные, показательные и логарифмические неравенства. Тригонометрические неравенства. Графические методы решения неравенств. Неравенства с модулем. Неравенства с параметрами. Системы неравенств. Первообразная. Определённый интеграл. Олимпиадные задачи по алгебре. /Пр/	2	36	–

4.2	Алгебра и начала анализа /Ср/	2	12	–
Раздел 5. Геометрия				
5.1	Различные аксиоматики евклидовой геометрии и их сравнение. Многоугольники. Вписанные и описанные многоугольники. Геометрические места точек (ГМТ). Задачи на построение с помощью циркуля и линейки. Площадь и ее свойства. Формулы для площадей треугольников и четырехугольников. Векторы. Применение векторов к решению задач. Координатный метод. Решение стереометрических задач. Олимпиадные задачи по геометрии. /Пр/	3	36	–
5.2	Геометрия /Ср/	3	45	–

Примечание: ПП – практическая подготовка.

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

Объем в зачетных единицах: **10** з.е., в академических часах: **360** акад. час.

Формы контроля в семестрах:

экзамены 1, 3
зачеты 2

Вид занятий	Распределение по семестрам (в академических часах)											
	Итого				1				2			
	РУП		РПД		РУП		РПД		РУП		РПД	
	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП
Практические занятия	132	–	132	–	36	–	36	–	60	–	60	–
Самостоятельная работа	174	–	174	–	81	–	81	–	48	–	48	–
Промежуточная аттестация	54	–	54	–	27	–	27	–	–	–	–	–
Итого часов	360	–	360	–	144	–	144	–	108	–	108	–

Вид занятий	Продолжение таблицы			
	3			
	РУП		РПД	
	Всего	ПП	Всего	ПП
Практические занятия	36	–	36	–
Самостоятельная работа	45	–	45	–
Промежуточная аттестация	27	–	27	–
Итого часов	108	–	108	–

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	Стойлова Л. П.	Математика: учебник для вузов	Москва: Академия, 2007. – 431, [1] с.
2	Калинкин А. К.	Теория решения текстовых задач: учебное пособие по математике для профильной малокомплектной школы	Томск: Изд-во ТГПУ, 2010. – 74 с.
3	Арбит А. В.	Элементарная математика : неравенства и основные способы их доказательства : Ч. 1: учебное пособие	Томск: Изд-во ТГПУ, 2012. – 175 с.
4	Шклярский Д. О., Ченцов Н. Н., Яглом И. М., Рывкин А. З.	Избранные задачи и теоремы элементарной математики : Ч. 3 : Геометрия (Стереометрия): электронный ресурс (https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=446164)	Москва: Государственное изд-во технико-теоретической литературы, 1954. – 267 с.
5	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.

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

1	ЗАДАЧИ (http://problems.ru)
2	Математические этюды (http://www.etudes.ru/ru)
3	Математический портал «Вся математика в одном месте» (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 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 самостоятельно прорабатывать полученный материал, отмечая непонятные места. С вопросами нужно обращаться к преподавателю на консультации.

Обучающимся предлагается использовать рекомендованную литературу для более прочного усвоения учебного материала, изучаемого на занятиях, а также для освоения материала, запланированного для самостоятельной работы.

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 (зачёте).

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 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

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

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

Пенская Юлия Константиновна, к. пед. н., доцент

Шайдо Юлия Александровна, к. физ.-мат. н., доцент

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

Элементарная математика

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профили): Математика и Физика

Форма обучения: очная