

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 «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.07
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 и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ИПК-1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета) ИПК-1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО ИПК-1.3 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	Знать: методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений и неравенств; различные виды функциональных зависимостей, их графические представления, применения для решения практических задач; основные методы решения геометрических задач на построение; основные приемы построения сечений в многогранниках Уметь: решать задачи, содержащие параметры; решать геометрические задачи на построение, на применение метода координат; логически точно и полно записывать решение; составлять задачи с требуемыми свойствами; использовать математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве; использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения. Владеть: навыком самостоятельной работы; навыками доказательства математических теорем.
ПК-3 Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ИПК-3.1 Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.) ИПК-3.2 Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности ИПК-3.3 Знает психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для достижения	Знать: личностные, предметные и метапредметные результаты обучения, достижимые средствами математики Уметь: формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами математики Владеть:

	личностных и метапредметных результатов обучения	навыками работы в школе по различным учебникам математики; работы в классах различной профильной направленности и индивидуальной работы с учащимися; проведения со школьниками кружков, спецкурсов, факультативных занятий и олимпиад по математике; различными методами взаимодействия с обучающимися
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1 Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение ИУК-1.2 Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности ИУК-1.3 Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	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. Применение теории множеств при решении задач. Метод математической индукции. Различные системы счисления. Расширение понятия числа и числовые множества. Делимость целых чисел. Основные понятия и теоремы. Признаки делимости. Решение задач «на числа». Простые числа. Каноническое разложение натурального числа. Основная теорема арифметики. НОД и НОК целых чисел. Диофантовы уравнения. Рациональные числа. Различные представления рациональных чисел. Вещественные числа и операции над ними. Мощностные числовых множеств. Решение олимпиадных задач по арифметике /Пр/	4	12	—
1.2	Решение задач по арифметике /Ср/	4	40	—
Раздел 2. Исследование функций элементарными методами				
2.1	Определение понятия функции. Свойства функции (чётность, периодичность, монотонность и др.). Графики элементарных функций. Преобразования графиков элементарных функций. Производная функции и её свойства. Применение производной для исследования функций /Пр/	4	16	—
2.2	Решение заданий на исследование функций элементарными методами /Ср/	4	40	—
Раздел 3. Алгебра: тождества, уравнения и неравенства, системы				
3.1	Уравнения. Равносильные уравнения. Задачи на составление уравнений. Алгебраические уравнения. Квадратный трехчлен и его исследование. Элементарные приемы решения некоторых уравнений высших степеней. Дробно-рациональные уравнения. Уравнения с модулем. Графические приемы решения уравнений. Уравнения с параметрами и методы их решения. Иррациональные, показательные и логарифмические уравнения. Системы уравнений. Равносильность двух систем уравнений. Линейные системы уравнений и их решение. Элементарные методы решения нелинейных систем уравнений. Графические приемы решения систем уравнений. Неравенства. Равносильные неравенства. Алгебраические неравенства (линейные, квадратные, высших степеней). Дробно-рациональные неравенства. Иррациональные, показательные и логарифмические неравенства. Графические методы решения неравенств. Неравенства с модулем. Неравенства с параметрами. Системы неравенств. Арифметическая и геометрическая прогрессии /Пр/	5	32	—
3.2	Решение заданий по алгебре /Ср/	5	10	—
Раздел 4. Тригонометрия				

4.1	Тригонометрические и обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Тождественные преобразования тригонометрических выражений и выражений, содержащих обратные тригонометрические функции. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции. Тригонометрия в Едином государственном экзамене /Пр/	5	24	–
4.2	Решение заданий по тригонометрии /Ср/	5	15	–
Раздел 5. Планиметрия				
5.1	Различные аксиоматики евклидовой геометрии и их сравнение. Многоугольники. Вписанные и описанные многоугольники. Геометрические места точек. 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. Задачи по планиметрии в ЕГЭ. Олимпиадные задачи по планиметрии /Пр/	6	14	–
5.2	Решение задач по планиметрии /Ср/	6	26	–
Раздел 6. Стереометрия				
6.1	Изображение пространственных фигур на плоскости. Многогранники, виды многогранников. Площадь поверхности и объем многогранника. Тела вращения. Виды тел вращения. Площадь поверхности и объем. Комбинации многогранников и тел вращения. Методы построения сечений многогранника плоскостью. Вычисление площади сечения многогранника. Вычисление углов: между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями. Приемы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми. Расстояние от точки до плоскости. Решение стереометрических задач /Пр/	6	14	–
6.2	Решение задач по стереометрии /Ср/	6	27	–

Примечание: ПП – практическая подготовка.

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

Объем в зачетных единицах: 9 з.е., в академических часах: 324 акад. час.

Формы контроля в семестрах:

экзамены 6, 5

зачеты 4

Вид занятий	Распределение по семестрам (в академических часах)											
	Итого				4				5			
	РУП		РПД		РУП		РПД		РУП		РПД	
	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП
Практические занятия	112	–	112	–	28	–	28	–	56	–	56	–
Самостоятельная работа	158	–	158	–	80	–	80	–	25	–	25	–
Промежуточная аттестация	54	–	54	–	–	–	–	–	27	–	27	–
Итого часов	324	–	324	–	108	–	108	–	108	–	108	–

Вид занятий	Продолжение таблицы			
	6			
	РУП		РПД	
	Всего	ПП	Всего	ПП
Практические занятия	28	–	28	–
Самостоятельная работа	53	–	53	–
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	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.
6	Чулков П. В.	Практические занятия по элементарной математике: учебное пособие : электронный ресурс (http://www.iprbookshop.ru/18603.html)	Москва: Прометей, 2012. – 102 с.
7	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

**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