

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)

Методика обучения математике

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	Преподавание в классах с углубленным изучением математики
1.1.2	Производственная педагогическая практика
1.1.3	Образовательные технологии в обучении математике

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-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	ИОПК-2.1 Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования ИОПК-2.2 Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся ИОПК-2.3 Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов	Знать: основные и дополнительные образовательные программы Уметь: разрабатывать программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования Владеть: способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы)
ОПК-5 Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	ИОПК-5.1 Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся ИОПК-5.2 Осуществляет контроль и оценку образовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности ИОПК-5.3 Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по совершенствованию образовательного процесса	Знать: содержание, методы, приемы организации контроля и оценки Уметь: осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении Владеть: способами выявления и коррекции трудностей школьников в обучении

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. Методика обучения математике в 5-6 классах				
1.1	Формирование понятийного мышления при изучении числовых систем. Общая схема изучения числовых систем. Последовательность изучения числовых систем в разных учебно-методических комплектах. Основные этапы формирования понятийного мышления на примере изучения темы «Десятичные дроби». Методика изучения обыкновенных дробей и операций над ними. Методика изучения темы «Целые числа». Решение задач арифметическим способом. Применение распределительного закона умножения при решении уравнений. Содержание геометрического материала в учебниках 5-6 классов. /Лек/	6	12	6
1.2	Методика обучения математике в 5-6 классах /Пр/	6	12	6
1.3	Методика обучения математике в 5-6 классах /Ср/	6	5	3
Раздел 2. Методика обучения алгебре в 7-9 классах				

2.1	Действительные числа в школьном курсе математики. Основные понятия линии тождественных преобразований. Их значение и взаимосвязь с другими основными линиями школьного курса математики. Линия уравнений в школьном курсе математики. Методика изучения линейных и квадратных уравнений. Введение понятия «системы уравнений». Неравенства в школьном курсе математики. Линия функций в курсе математики: историческая справка о развитии понятия функции, разные подходы к определению, этапы изучения функции. Реализация межпредметных связей. Использование предметного опыта учащихся на уроках математики. Задачи с параметрами в школьном курсе математики /Лек/	6	12	6
2.2	Методика обучения алгебре в 7-9 классах /Пр/	6	10	6
2.3	Методика обучения алгебре в 7-9 классах /Ср/	6	5	3
Раздел 3. Методика обучения теории вероятностей и статистике				
3.1	Основные цели изучения элементов теории вероятностей в школьном курсе математики. Реализация вероятностно-статистической линии в действующих учебниках. Изучение элементов комбинаторики. Изучение основных понятий и теорем теории вероятностей. Изучение основных характеристик случайных величин. Изучение элементов математической статистики /Лек/	6	4	4
3.2	Методика обучения теории вероятностей и статистике /Пр/	6	6	4
3.3	Методика обучения теории вероятностей и статистике /Ср/	6	6	3
Раздел 4. Методика обучения геометрии в 7-9 классах				
4.1	Пропедевтический курс геометрии. Первые уроки систематического курса геометрии. Аксиоматическое построение курса геометрии. Логическое строение школьного курса геометрии. Особенности современных учебников по геометрии. Геометрические фигуры и их измерения. Изучение равенства треугольников и равнобедренного треугольника. Изучение частных видов четырехугольников и их площадей. Отношения (параллельность и перпендикулярность) в систематическом курсе геометрии. Методические рекомендации к изучению параллельности и перпендикулярности на плоскости. Геометрические преобразования и построения на плоскости. Группы преобразований. Группы движений. Группы подобия. Изучение признаков подобия. Применение метода подобия в решении задач. Векторы и координаты на плоскости. Различные подходы к понятию вектора. Две схемы введения векторов и координат. Методика изучения операций над векторами. Векторный метод решения задач. Координатный метод решения задач. /Лек/	7	14	6
4.2	Методика обучения геометрии в 7-9 классах /Пр/	7	14	6
4.3	Методика обучения геометрии в 7-9 классах /Ср/	7	5	3
Раздел 5. Методика обучения геометрии в 10-11 классах				
5.1	Построение курса стереометрии. Первые уроки стереометрии. Обзор учебников стереометрии. Изображение пространственных фигур на плоскости. Требования к чертежу. Особенности решения стереометрических задач. Прямые и плоскости в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Виды многогранников и их изучение. Объем многогранников. Тела вращения и их комбинации с многогранниками. Стереометрические задачи в Едином государственной экзамене. /Лек/	7	14	6
5.2	Методика обучения геометрии в 10-11 классах /Пр/	7	14	6
5.3	Методика обучения геометрии в 10-11 классах /Ср/	7	5	3
Раздел 6. Методика обучения алгебре и началам математического анализа в 10-11 классах				
6.1	Общая схема изучения: разные подходы к определению, схема изучения свойств. Развитие семантических структур. Изучение прямой пропорциональности и линейной функции (схема изучения). Методика установления межпредметных связей. Методика изучения графика. Методика изучения квадратичной функции: мотивация, особенности построения графика, методика изучения свойств. Связь между понятиями «квадратичная функция», «квадратные уравнения», «неравенства второй степени». Использование предметного опыта учащихся на уроках математики. Задачи с параметрами в школьном курсе математики. Тригонометрия в школьном курсе. /Лек/	7	6	6
6.2	Методика обучения алгебре и началам математического анализа в 10-11 классах /Пр/	7	6	6
6.3	Методика обучения алгебре и началам математического анализа в 10-11 классах /Ср/	7	3	3

Раздел 7. Особенности обучения математике на базовом и углубленном уровне основного и среднего общего образования				
7.1	Требования Федерального государственного образовательного стандарта к результатам математического образования. Отличия требований к программам по математике на базовом и углубленном уровнях. Цели изучения математики на базовом и углубленном уровне. Индивидуализация и дифференциация обучения. Содержание системы заданий по математике на базовом и углубленном уровнях /Лек/	8	4	4
7.2	Особенности обучения математике на базовом и углубленном уровне основного и среднего общего образования /Пр/	8	4	4
7.3	Особенности обучения математике на базовом и углубленном уровне основного и среднего общего образования /Ср/	8	20	3
Раздел 8. Теоретические основы и современные средства оценивания результатов обучения				
8.1	Понятие качества образования. Оценка как элемент управления качеством. Способы оценивания. Система педагогического контроля в учебном процессе. Педагогический контроль, его структура, содержание, виды и функции. Формы и средства контроля. Современные средства оценивания результатов обучения. Сравнение традиционной системы оценки с современными подходами к оценке учебных достижений учащихся. Рейтинговая система оценивания результатов обучения. Понятие «портфолио» в современном образовательном процессе. Мониторинг качества образования. Виды мониторинга (информационный, диагностический, сравнительный, прогностический). Формирующее оценивание. Педагогическое и психологическое тестирование. Классификация педагогических тестов. Формы тестовых заданий. Требования к конструированию тестовых заданий. Контрольно-измерительные материалы и технология их разработки. Шкалирование результатов тестирования и их использование в управлении качеством образования /Лек/	8	12	6
8.2	Теоретические основы и современные средства оценивания результатов обучения /Пр/	8	10	6
8.3	Теоретические основы и современные средства оценивания результатов обучения /Ср/	8	27	3
Раздел 9. Методика организации внеурочной деятельности по математике				
9.1	Цели, задачи и требования к внеурочной деятельности, отраженные в нормативных документах. Структура рабочих программ по внеурочной деятельности. Индивидуальные и групповые формы организации внеурочной деятельности. Виды внеурочной работы: постоянно действующие (математические кружки, факультативы, клубы), эпизодические (математические викторины, олимпиады, выставки, конференции, ролевые игры, математическая печать (стенгазеты) и др.). Цели, задачи и методика их проведения. Особенности организации и проведения недели математики /Лек/	8	6	4
9.2	Методика организации внеурочной деятельности по математике /Пр/	8	8	4
9.3	Методика организации внеурочной деятельности по математике /Ср/	8	26	3

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 8, 7

зачеты 6

курсовые работы 8

Вид занятий	Распределение по семестрам (в академических часах)											
	Итого				6				7			
	РУП		РПД		РУП		РПД		РУП		РПД	
	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП
Лекции	84	48	84	48	28	16	28	16	34	18	34	18
Практические занятия	84	48	84	48	28	16	28	16	34	18	34	18
Самостоятельная работа	102	27	102	27	16	9	16	9	13	9	13	9
Промежуточная аттестация	54	–	54		–		–		27		27	
Итого часов	324	123	324	123	72	41	72	41	108	45	108	45

Вид занятий	Продолжение таблицы			
	8			
	РУП		РПД	
	Всего	ПП	Всего	ПП
Лекции	22	14	22	14
Практические занятия	22	14	22	14
Самостоятельная работа	73	9	73	9
Промежуточная аттестация	27		27	
Итого часов	144	37	144	37

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	Гельфман Э. Г., Холодная М. А.	Психодидактика школьного учебника : интеллектуальное воспитание учащихся	Санкт-Петербург: Питер, 2006. – 383 с.
2	Гельфман Э. Г., Подстригич А. Г., Цымбал С. Н.	Теория и методика обучения математике: учебное пособие для вузов	Томск: Изд-во ТГПУ, 2009. – 55 с.
3	Егупова М. В., Кучугурова Н. Д.	Методическая подготовка учителя математики в высшем педагогическом образовании : задания для самостоятельной работы: учебно-методическое пособие : электронный ресурс (https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=469673)	Москва: МПГУ : Прометей, 2016. – 84 с.
4	Баженова Н. Г., Одоевцева И. Г.	Теория и методика решения текстовых задач: курс по выбору для студентов специальности 0500201 - Математика : учебное пособие : электронный ресурс (https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=103321)	Москва: Флинта, 2017. – 89 с.
5	Зыкова Т. В., Сидорова Т. В., Шершнева В. А.	Проектирование, разработка и методика использования электронных обучающих курсов по математике: учебное пособие : электронный ресурс (https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=364633)	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. – 116 с.

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

1	Математические этюды (http://www.etudes.ru/ru)
2	Государственная образовательная платформа «Российская электронная школа» (https://resh.edu.ru)
3	Сайт фестивалей «Открытый урок» (https://urok.1sept.ru)
4	Интерактивная образовательная онлайн-платформа «Учи.ру» (https://uchi.ru)
5	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов по математике (http://school-collection.edu.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,
- групповых и индивидуальных консультаций,
- текущего контроля и промежуточной аттестации.

ОСНАЩЕНИЕ:

Учебная аудитория с презентационным оборудованием (в т.ч. интерактивной доской), оснащенная учебной мебелью и укомплектованная средствами обучения, в т.ч. демонстрационными материалами и тематическими стендами.

6.2. Учебная аудитория для проведения:

- занятий семинарского (практического) типа.

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.

6.3. 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).

6.4. 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; предлагается использовать рекомендованную литературу для более прочного усвоения учебного материала, изложенного в лекциях, а также для изучения материала, запланированного для самостоятельной работы. 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 (зачёте).

В течение семестра в процессе учебной работы предусмотрен текущий контроль успеваемости, который осуществляется в виде контрольных работ, тестовых заданий, творческого задания (подготовки и проведения урока).

По данной дисциплине предусмотрено написание курсовой работы в 8-м семестре.

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):

Гельфман Эмануила Григорьевна, д. пед. н., профессор

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

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

Методика обучения математике

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

Направленность (профили): Математика и Физика

Форма обучения: очная