

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ТГПУ)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**В.3.В.27 «ПРЕПОДАВАНИЕ В КЛАССАХ С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ
МАТЕМАТИКИ»**

ТРУДОЁМКОСТЬ (В ЗАЧЁТНЫХ ЕДИНИЦАХ) – 2

Направление подготовки: 050100.62 Педагогическое образование

Профили подготовки: Математика и Экономика

Степень (квалификация) выпускника – бакалавр

Форма обучения: очная

1. Цели изучения учебной дисциплины

Учебная дисциплина «Преподавание в классах с углубленным изучением математики» относится к циклу педагогических дисциплин и изучается студентами, уже получившими определенную философскую, психологическую, общедидактическую, логическую и математическую подготовку. Эти знания используются и обогащаются при выборе будущими учителями математики содержания и методов обучения в классах с углубленным изучением математики.

1.1. Цели. Подготовка студентов:

- к обучению и воспитанию учащихся профильных классов с углубленным изучением математики;
- к осознанному преподаванию ключевых моментов углубленной программы средней школы по математике;
- к применению полученных знаний в работе со способными учащимися при организации индивидуальной работы с ними и при подготовке к олимпиадам.

1.2. Задачи курса:

- познакомить студентов с современными подходами конструирования содержания математического образования в профильной школе;
- рассмотреть различные пути активизации деятельности учащихся на уроках математики;
- через сравнительный анализ современных моделей обучения сформировать у студентов умение выбирать формы углубленного изучения математики и обучения математике в профильной школе;
- сформировать у студентов умение осуществлять учебную диагностику, проводить анализ и самоанализ педагогической деятельности.

2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы

Данная дисциплина относится к числу дисциплин профессионального цикла (вариативной части). Она является неотъемлемой частью профессионального математического образования студента. Для освоения данной дисциплины требуются математические знания, полученные на первых курсах ВУЗа и в курсе средней школы.

Усвоение дисциплины необходимо для успешного применения учебных дисциплин «Методика обучения математике», «Решение олимпиадных задач по математике», в профессиональной деятельности.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу и восприятию информации (ОК 1);
- способность использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности (ОК 4);
- способность логически верно выстраивать устную и письменную речь (ОК 6).
- осознание социальной значимости своей будущей профессии (ОПК 1)

В результате освоения курса студент должен

Знать:

- основные УМК, учебные пособия, посвященные углубленному изучению математики;
- особенности преподавания математики и основные методические приёмы работы со способными учащимися.

Уметь:

- выполнять задания профильного уровня по математике;

- разработать методику преподавания темы в классе углубленным изучением математики;
- разработать олимпиадные задания по математике.

Владеть:

- теоретическими основами выбора содержания школьного математического образования для классов с углубленным изучением математики;
- методами и формами работы в профильной школе, способствующими развитию активной познавательной позиции обучающихся;
- навыками учета индивидуальных особенностей учащихся при организации обучения.
- навыками самостоятельной работы и умением находить и перерабатывать дополнительную информацию.

4. Общая трудоемкость дисциплины 2 зачётных единицы и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (час)	Семестр
		Всего: 72
Аудиторные занятия	30 (в том числе интеракт. – 6)	30 (в том числе интеракт. – 6)
Лекции		
Практические занятия	30	30
Семинары		
Лабораторные работы		
Другие виды занятий		
Самостоятельная работа	42	42
Курсовой проект (работа)		
Расчетно-графические работы		
Реферат		
Консультации		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)		Зачёт

5. Содержание программы учебной дисциплины

5.1. Содержание учебной дисциплины

/п	Наименование раздела дисциплины (темы)	Аудиторные часы					Самостоятельная работа (час)
		ВСЕГО	лекции	практические (семинары)	Лабораторные	В т.ч. интерактивные формы обучения (не менее 20%)	
1	Требования к математической подготовке учащихся в классах с углубленным изучением математики	2		2			4
2	Методы обучения математике в условиях профильной школы	2		2			4
3	Методика построения элективных курсов по математике	2		2			4
4	Методика проведения лекций в классах с углубленным изучением	2		2			4

	математики					
5	Организация работы в группах	2		2		4
6	Образовательные проекты	2		2	2	4
7	Методика изучения темы «Множества и элементы комбинаторики»	2		2		4
8	Методика изучения числовых систем. Формирование умений кодирования информации разными способами	4		4		4
9	Методика изучения математических выражений и их преобразований. Формирование умений планировать и контролировать учебную деятельность	4		4	2	4
10	Методика изучения функций. Индивидуализация и дифференциация учебной деятельности	4		4		4
11	Методика изучения уравнений. Формирование умений прогнозировать результаты учебной деятельности	4		4	2	2
	Итого:	30 / 0,83 з.ед.		30		6 / 20% 42

5.2. Содержание разделов учебной дисциплины

1. *Требования к математической подготовке учащихся в школах с углубленным изучением математики. Обзор учебно-методической литературы.*

Цели изучения математики в классах с углубленным изучением математики. Различные подходы к построению содержания образования. Знакомство с программами. Изучение учебно-методической литературы.

2. *Методы обучения математике в условиях профильной школы.*

Классификация методов обучения. Эвристические методы обучения.

3. *Методика построения элективных курсов.*

Содержание и назначение элективных курсов в системе профильного обучения. Разработка программ элективных курсов. Требования к программам авторских учебных курсов.

4. *Методика проведения лекций в классах с углубленным изучением математики.*

Особенности построения лекций в классах с углубленным изучением математики: инструктивные лекции, лекция-диалог, лекция конструирования и т.д.

5. *Организация работы в группах.*

Технология организации работы в группах. Виды деятельности в группах: парное взаимообучение, групповая работа по общей теме, взаимообучение групп и т. д.

6. *Образовательные проекты*

Технология организации работы с помощью проектной деятельности. Этапы проектной деятельности, дидактические материалы для осуществления проектной деятельности.

7. *Методика изучения темы «Множества и элементы комбинаторики»*

Методика изучения основных понятий теории множеств. Операции над множествами. Принцип Дирихле. Изучение элементов теории вероятностей. Теория делимости.

8. *Методика изучения числовых систем. Формирование умений кодирования информации разными способами.*

Мотивация изучения новых чисел, множеств. Методы введения новых чисел, организация методики работы на этапе изучения сравнения чисел. Возможные подходы к изучению математических операций. Учет различных способов кодирования информации при изучении числовых систем.

9. *Методика изучения математических выражений и их преобразований. Формирование умений планировать и контролировать учебную деятельность.*

Особенности программы изучения математических выражений и их преобразований. Мотивация изучения тождественных преобразований. Методы создания устойчивых представлений о преобразованиях математических выражений. Формирование общих интеллектуальных умений в процессе преподавания данного учебного материала. Особенности изучения рациональных выражений, тригонометрических выражений.

10. *Методика изучения функций. Индивидуализация и дифференциация учебной деятельности.*

Методика введения основных понятий, связанных с понятием «функция». Формирование умений представлять информацию о свойствах функций различными способами. Методика изучения графиков функций. Блочное изучение элементарных функций. Организация проектной деятельности учащихся при изучении темы «Последовательности».

11. *Методика изучения уравнений. Формирование умений прогнозировать результаты учебной деятельности.*

Методы решения уравнений школьного курса математики. Методика изучения систем уравнений. Понятие «равносильные уравнения». Способы организации разноуровневого обучения. Этапы работы над текстовой задачей, приемы учебной деятельности на каждом из этапов. Способы изучения темы «Неравенства». Организация самостоятельной работы учащихся при изучении темы «Решение квадратных неравенств». Методика изучения метода интервалов.

5.3. Лабораторный практикум

Не предусмотрен.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы по дисциплине

6.1. Основная литература по дисциплине:

1. Бухштаб, А. А. Теория чисел [Текст]: учебное пособие для вузов/А. А. Бухштаб.-Изд. 3-е, стереотип.-СПб. [и др.]:Лань,2008.-383г.
2. Виноградова, Л.В. Методика преподавания математики в средней школе: Учебное пособие. Ростов н/Д - М.: Феникс, 2010г.
3. Виленкин, Н. Я.. Алгебра и математический анализ. 11 класс [Текст]:учебник для углубленного изучения математики в общеобразовательных учреждениях/Н. Я. Виленкин, О. С. Ивашов-Мусатов, С. И. Шварцбурд.-13-е изд., стереотип.-М.:Мнемозина,2009.-287г.
4. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика. — М.: Высшая школа, 2009.
5. Гельфман, Э.Г. Теория и методика обучения математике [Текст]: учебное пособие для вузов/Э. Г. Гельфман, А. Г. Подстригич, С. Н. Цымбал ; Федеральное агентство по образованию, ГОУ ВПО ТГПУ. - Томск: Издательство ТГПУ, 2009.-55с.

6.2. Дополнительная литература:

1. Галицкий, М. Л. и др. Углубленное изучение курса алгебры и математического анализа: Метод. Рекомендации и дидакт. Материалы. — М.: Просвещение, 1990.
2. Виленкин, Н. Я., Сурвилло Г. С., Симонов А. С., Кудрявцев А. И. Алгебра: Учеб. для углубл. изуч. математики. — М.: Просвещение, 1995—1998.

3. Гельфман, Э. Г. Методические основы конструирования учебных текстов по математике для учащихся основной школы. — Томск: Изд-во ТГПУ; Изд-во Том. гос. ун-та, 2004.
4. Методика и технологии обучения математике. Курс лекций для вузов / Под науч. ред. Н. Л. Стефановой, Н. С. Подходовой. — М.: Дрофа, 2005.
5. Звавич, Л. И., Шляпочник Л. Я., Чинкина М. В. Алгебра и начала анализа. 8—11 кл.: Дидакт. материалы для шк. и кл. с угл. изуч. математики. — М.: Дрофа, 1999.
6. Манвелов, С. Г. Конструирование современного урока математики. Кн. для учителя. — М.: Просвещение, 2002.
7. Матушкина, З.П. Методика обучения решению задач: Учебное пособие. - Курган : Издательство Курганского гос. университета, 2006.
8. Методика преподавания математики в средней школе: Частная методика / А. Я. Блох, В. А. Гусев, Г. В. Дорофеев и др.; Сост. В. И. Мишин. — М.: Просвещение, 1987.
9. Мордкович, А. Г. Беседы с учителями математики. — М.: Школа-пресс, 1995.
10. Никольский, С. М. Элементы математического анализа. — М.: Просвещение, 1981.
11. Окунев, А. А. Как учить не уча. — СПб.: Питер Пресс, 1996.
12. Пидкасистый, П. И., Коротяев Б. И. Организация деятельности учащихся на уроке. — М.: Знание, 1985.
13. Пойа, Д. Как решать задачи. — М.: Учпедгиз, 1961.
14. Пойа, Д. Математика и правдоподобные рассуждения. — М.: Наука, 1975.
15. Рогановский, Н. М. Методика преподавания математики в средней школе. — Минск: Вышэйшая школа, 1990.
16. Фадеев, Д. К., Никулин, М. С., Соколовский, И. Ф. Элементы высшей математики для школьников. — М.: Наука, 1987.
17. Фридман, Л. М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе. — М.: Просвещение, 1983.
18. Фройденталь, Г. Математика как педагогическая задача. — Т. 1, 2. — М.: Просвещение, 1982, 1983.
19. Якиманская, И. С. Личностно-ориентированное обучение в современной школе. — М., 1996.

6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Математический интернет-портал «Вся математика»: <http://www.allmath.ru>
2. Образовательный математический сайт <http://www.exponenta.ru>
3. Интернет-тест по математике: <http://www.mathtest.ru>

6.4. Рекомендации по использованию информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины	Наименование материалов обучения, пакетов программного обеспечения	Наименование технических и аудиовизуальных средств, используемых с целью демонстрации материалов
1	1, 2, 4, 5 (см. таб. 5.1)	Табличный процессор (Microsoft Office Excel). Набор электронных презентаций	Мультимедийный компьютерный класс с оснащением: мультимедиа-проектор, ноутбук, экран, акустическая система. Интерактивная доска, наличие локальной и глобальной сети.

7. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

7.1. Методические рекомендации для студентов

Помимо практических занятий студентам предлагается использование рекомендуемой литературы для подготовки рефератов по отдельным вопросам дисциплины и для самостоятельной работы. Рефераты заслушиваются на занятиях в соответствии с изучаемой темой. В заключение курса студенты получают индивидуальные задания по решению узловых задач и на зачёте защищают свои решения.

7.2. Методические рекомендации преподавателю

При освоении разделов дисциплины необходимо сочетание различных форм деятельности. Сюда входит: изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий, самостоятельная работа с рекомендуемой литературой. Следует на практических занятиях использовать различные интерактивные формы изучения материала. Использование интерактивной модели обучения предусматривают моделирование жизненных ситуаций, использование ролевых игр, совместное решение проблем. Из объекта воздействия студент становится субъектом взаимодействия, он сам активно участвует в процессе обучения, следуя своим индивидуальным маршрутом

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

8.1. Тематика рефератов

Не предусмотрено.

8.2. Вопросы и задания для самостоятельной работы, в том числе групповой самостоятельной работы обучающихся

1. Подготовьте сообщение на тему «Проблемы организации профильного обучения в современной школе».
2. Выполните реферат на одну из тем:
 - а) Эвристические лекции и семинары в классах с углубленным изучением математики.
 - б) Межпредметный урок.
 - в) Проектный метод в старших классах (на примере тем «Последовательность», «Системы уравнений»).
 - г) Использование современных технологий в классах с углубленным изучением математики.
 - д) Дистанционные конференции.
 - е) Параметры образовательной диагностики.

8.3. Вопросы для самопроверки, диалогов, обсуждений, дискуссий, экспертиз

Подготовьте проект:

- а) Изучение свойств элементарных функций.
- б) Ошибки учащихся и пути их предупреждения при изучении темы: «Уравнения».
- в) Ошибки учащихся при преобразовании математических выражений.
- г) Развивающие задания для профильных классов с углубленным изучением математики.
- д) Элективный курс по теме «Такая разная математика».
- е) О различных подходах к исследованию функций в школе.
- ж) Индивидуализация и дифференциация обучения в профильной школе.
- з) Методы организации контроля и самоконтроля в классах с углубленным изучением математики.
- и) Компьютерные технологии в классах с углубленным изучением математики.

8.4. Примеры тестов

1. Методика решения уравнения с параметром. Способы решения: $|x^2 - 2|x| - 3| = a$.
2. Методика изучения метода интервалов для неравенств, содержащих кратные множители:
$$\frac{-(x-1)^2(2x+1)^3}{(3-x)^5 x} \geq 0; \quad 2) \frac{(5+x)^3(18-5x)^2}{9(x-2)^5 x^6} \leq 0.$$
3. Методика решения неравенств, содержащих квадратный трехчлен с отрицательным дискриминантом:
$$\frac{x^2 - x + 10}{(x+3)(x^2 - 3x + 10)} \leq 0.$$
4. Методика решения неравенств, содержащих неизвестную в основании логарифма:
$$\log_{\sqrt{\frac{5-x}{x^2}}}(x-3) \leq 0.$$
5. Исследование и решение квадратного уравнения с параметром: $x^2 - (3a + \Gamma)x + (2a^2 + 4a - 6) = 0$ меньше -1?
6. Теорема Виета в решении задач: пусть a и b – корни квадратного уравнения $9x^2 - 18x + 1 = 0$. Составьте квадратное уравнение с корнями: $\frac{1}{a}; \frac{1}{b}$.
7. Исследование и решение задач на максимум и минимум: при каких значениях переменных x и y , связанных соотношением $x + y = 1$, выражение $4x^2 + 2xy - 4y^2$ принимает наибольшее значение? Чему равно это значение?
8. Методика изучения решения уравнений и неравенств с модулем: решите неравенство:
1) $|2-3x| \geq 1$; 2) $|4x-3| \leq -2$; 3) $|x+3| > 0$; 4) $|2x-3| \geq -10$.
9. Применение теории чисел в решении задач: докажите, что при любом натуральном n число $n^3 + 3n^2 + 2n$ делится на 6.
10. Принцип Дирихле: в ящике лежат фломастеры: 8 черных, 3 красных, 5 желтых. Какое
11. Построение графиков функций: $y = |x^2 - 4|x| - 3|$.
12. Решение задач в целых числах: $13x + 15y = 23$.

8.5. Перечень вопросов для промежуточной аттестации (к зачёту)


1. Математические понятия и методика их формирования.
2. Методика обучения учащихся решению задач.
3. Профильное обучение в современной школе.
4. Методы обучения математике в старшей школе.
5. Метод проектов.
6. Диагностика успешности учащихся в классах с углубленным изучением математики.
Методика преподавания алгебры и теории функций в профильной школе
1. Методический подход к изучению числовых систем.
2. Методическая схема изучения функций в классах с углубленным изучением математики.
3. Методика изучения элементарных функций.
4. Методика изучения способов построения графиков функций.
5. Методическая схема изучения математических выражений и их преобразований.
6. Методическая схема изучения уравнений.
7. Методика изучения рациональных выражений.
8. Методика изучения алгебраических уравнений.
9. Методика изучения систем уравнений.
10. Тема «Неравенства» в классах с углубленным изучением математики.
11. Методика обучения решению текстовых задач.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100.62 Педагогическое образование

Рабочая программа учебной дисциплины составлена:

кандидат педагогических наук,


доцент кафедры математики,

теории и методики обучения математике  В.Н. Ксенева

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры математики, теории и методики обучения математике, протокол № 1 от « 31 » августа 2015 года

Зав. кафедрой  / Е. А. Фомина /

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией физико-математического факультета, протокол № 1 от « 31 » августа 2015 г.

Председатель методической комиссии ФМФ  /З. А. Скрипко/