

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВПО «ВОЛОГОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ



06 сентября 2011г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)
ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В
ШКОЛЕ
Специальность
050201 «Математика»

Форма обучения
ЗАОЧНАЯ

Вологда
2011

•

1

[illegible]

1. Цели освоения дисциплины «Избранные вопросы методики преподавания математики в школе»

Целями освоения дисциплины являются: текущая и опережающая подготовка к решению задач модернизации математического образования; повышение уровня теоретической и методической компетентностей; подготовка к самоанализу личного опыта организации обучения.

2. Место дисциплины в общей системе подготовки специалиста

Дисциплина «Избранные вопросы методики преподавания математики в школе» является дисциплиной национально-регионального компонента общепрофессионального цикла, осваивается на 5 и 6 курсах. Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин общепрофессионального цикла «Педагогика», «Психология», «Теория и методика обучения математике», математических дисциплин цикла предметной подготовки и педагогических практик.

3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины «Избранные вопросы методики преподавания математики в школе»

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- программы, учебники и учебные пособия по математике для общеобразовательной школы;
- особенности основных учебников по математике для основной и средней школы;
- наиболее трудные места программы по математике и методические пути преодоления этих трудностей;
- передовой педагогический опыт;

уметь:

- анализировать программы, учебники и учебные пособия по математике для различных профилей;
- критически осмысливать передовой педагогический опыт;
- подкреплять в необходимых случаях высказанные теоретические положения примерами из собственного опыта и из опыта передовых учителей математики;

владеть:

- методиками, базовыми для общеобразовательной школы.

4. Структура и содержание дисциплины «Избранные вопросы методики преподавания математики в школе»

4.1 Общая трудоемкость дисциплины составляет 60 часов (20 аудиторных часов, 40 часов – самостоятельная работа).

№ п/п	Раздел дисциплины	курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Форма промежуточной аттестации
			Лекции	Практ. занятия	Самост. работа	
1.	Математические понятия. Методика их изучения.	5	2		4	Опрос, проверка домашнего задания,
2.	Роль текстовых задач в обучении	5	2		4	

	математике. Методика обучения их решению.					выборочная проверка тетрадей, написание реферата, отображение информации в виде схемы, мини-опросы, собеседование, подготовка презентаций.
3.	Теоремы, их логическая структура. Обучение учащихся доказательству теорем.	5	2		4	
4.	Развитие понятия числа в школьном курсе математики.	6	2		4	
5.	Степенная функция. Методика изучения свойств степенной функции в школе.	6		2	4	
6.	Показательная функция, ее основные свойства. Методика изучения свойств показательной функции в школе.	6		2	4	
7.	Логарифмическая функция, ее основные свойства. Методика изучения свойств логарифмической функции в школе.	6		2	4	
8.	Тригонометрические функции, их свойства. Методика изучения свойств тригонометрических функций в школе.	6		2	4	
9.	Методика изучения признаков равенства и подобия треугольников в школе.	6		2	4	
10.	Аксиоматический метод как способ построения школьного курса геометрии и как предмет изучения в школе.	6	2		4	
	Итого		10	10	40	Зачет

4.2 Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1. Математические понятия. Методика их изучения.

Что значит «определить понятие»? Объем и содержание понятия. Первичное содержание понятия и классификация. Закон обратного отношения между объемом и содержанием понятия. Родовое и видовое понятия. Операции, раскрывающие действие определения понятий. Явные и неявные (косвенные) определения.

Определение понятия через ближайший род и видовые отличия. Поясняющие описания понятий, их методическое назначение. Ошибки в определениях понятий и приемы их устранения. Два метода введения новых понятий: абстрактно-дедуктивный и конкретно-индуктивный. Этапы усвоения и закрепления понятия.

Раздел 2. Роль текстовых задач в обучении математике. Методика обучения их решению.

Понятие сюжетной (текстовой) задачи. Роль текстовых задач в обучении математике. Структура текстовой задачи. Типы задач на основе соотношения между условиями и требованиями задачи. Основные методы решения текстовых задач. Многоэтапность процесса решения текстовой задачи с позиции математического моделирования. Этапы работы над текстовой задачей. Различные подходы к обучению решению текстовых задач. Основные линии работы с текстовой задачей.

Раздел 3. Теоремы, их логическая структура. Обучение учащихся доказательству теорем.

Логико-математический анализ теоремы. Утверждения обратное данному, противоположное данному, обратное противоположному. Теоремы, имеющие вид равносильности. Цели изучения теорем в школьном курсе геометрии. Этапы работы над теоремой. Особенности системы задач на усвоение теоремы и ее доказательства.

Раздел 4. Развитие понятия числа в школьном курсе математики.

Логическая и историческая схемы развития понятия числа. Концентрический характер учебной схемы развития понятия числа. Основные вопросы методики изучения числовых систем.

Понятие натурального числа в школьном курсе математики. Содержание и особенности учебного материала, связанного с натуральными числами в V и VI классах.

Проблема порядка изучения обыкновенных и десятичных дробей. Мотивировка введения обыкновенных дробей. Введение понятия десятичной дроби в различных школьных учебниках.

Практическая, наглядно-геометрическая и алгебраическая мотивация введения отрицательных чисел. Трудности изучения понятия отрицательного числа и правил действий с ними. Введение понятий «целые числа» и «рациональные числа».

Практическая, наглядно-геометрическая и алгебраическая мотивация введения иррациональных чисел. Введение иррациональных чисел как бесконечных непериодических десятичных дробей.

Множество действительных чисел. Типология действительного числа.

Раздел 5. Степенная функция. Методика изучения свойств степенной функции в школе.

Методические особенности изучения элементарных функций в 7 – 9 классах (методическая схема изучения). Значимость изучения степенной функции в школьном курсе математики.

Определение степенной функции в школе.

Методика изучения степенной функции с натуральным показателем. Изучение степенной функции с целым отрицательным показателем в различных учебниках.

Раздел 6. Показательная функция, ее основные свойства. Методика изучения свойств показательной функции в школе.

Методическая схема изучения свойств функции в курсе алгебры и начал анализа.

Развитие понятия степени числа в школьном курсе математики. Роль показательной функции как математической модели, имеющей широкое применение при изучении различных реальных процессов. Определение показательной функции в школе и методические особенности изучения свойств показательной функции.

Раздел 7. Логарифмическая функция, ее основные свойства. Методика изучения свойств логарифмической функции в школе.

Методическая схема изучения свойств функции в курсе алгебры и начал анализа.

Развитие понятия степени числа в школьном курсе математики. Определение логарифмической функции. Методические особенности изучения свойств логарифмической функции. Возможности совместного изучения показательной и логарифмической функции.

Раздел 8. Тригонометрические функции, их свойства. Методика изучения свойств тригонометрических функций в школе.

Значимость изучения тригонометрических функций в средней школе. Изучение элементов тригонометрии в курсе планиметрии. Определение синуса, косинуса, тангенса для произвольных углов; трактовка их как тригонометрических функций углового аргумента. Формирование представлений о радианной мере угла, введение понятия о тригонометрических функциях числового аргумента. Методические особенности изучения основных свойств тригонометрических функций, использование свойств при построении графиков.

Раздел 9. Методика изучения признаков равенства и подобия треугольников в школе.

Определение равных треугольников в различных учебниках. Мотивация целесообразности изучения признаков равенства треугольников. Сравнение идей доказательства I и III признаков в учебниках А.В. Погорелова и Л.С. Атанасяна.

Особенности системы задач на усвоение признаков равенства треугольников. Связь движения с равенством фигур в учебниках А.В. Погорелова и Л.С. Атанасяна.

Различные методические подходы к изучению подобия фигур в школьном курсе геометрии. Методические особенности изучения признаков подобия треугольников в школьных учебниках.

Раздел 10. Аксиоматический метод как способ построения школьного курса геометрии и как предмет изучения в школе.

Нахождение оптимального соотношения интуитивно-наглядного и логического в систематическом курсе геометрии как основная тенденция и проблема на пути перестройки учебного курса геометрии.

Аксиоматический метод как способ построения школьного курса геометрии. Дидактические формы приведения аксиом в различных учебниках.

Аксиоматический метод как предмет изучения в школе. Системы аксиом, принятые в различных школьных учебниках стереометрии. Методика проведения первых уроков стереометрии в X классе.

4.3 Темы для самостоятельного изучения.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины. Тема.	Форма самостоятельной работы	Кол-во часов	Форма контроля выполнения самостоятельной работы
1. 2. 3. 4. 5.	Сравнение действительных чисел, записанных в виде радикалов и логарифмов. Развитие понятия степени с рациональным показателем. Методика изучения общефункциональных понятий в основной школе Обратные функции, условия их существования и свойства; взаимно обратные функции и их графики в школьном курсе математики. Методика проведения первых уроков стереометрии в X классе.	- вопросы для самостоятельного изучения, - рефераты.		Защита рефератов.

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины «Избранные вопросы методики преподавания математики в школе»

Для подготовки к занятиям по дисциплине «Избранные вопросы методики преподавания математики в школе» обучающимся предоставляются школьные учебники и учебные пособия по математике из Федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования и науки к использованию в общеобразовательных учреждениях на текущий учебный год; статьи из журнала «Математика в школе» и газеты «Математика», еженедельного приложения к газете «1 сентября».

а) основная литература:

1. Демисенова, С. В.. Методика обучения математике учащихся общеобразовательной школы: семинарские и практические занятия : учебное пособие для

педагогических направлений подготовки вузов/ С. В. Демисенова, Л. П. Шебанова, З. И. Янсуфина. - Б.м., 2012. - 163 с. 1 экз

2. Методика преподавания математики в средней школе. Общая методика: учеб. пособие для мат. и физ.-мат. фак. класс. и пед. ун-тов, направление "Образование и педагогика" (050000) и специальности "Математика" (050201)/ Ю. М. Колягин, Г. Л. Луканкин, Н. И. Мерлина. - Чебоксары: Издательство Чувашского университета, 2009. - 732 с. 20 экз

3. Новик, И. А.. Практикум по методике обучения математике: учеб. пособие/ И. А. Новик, Н. В. Бровка. - М.: Дрофа, 2008. – 236 10 экз

4. Тестов В.А. Обновление содержания обучения математике: исторические и методологические аспекты / В.А. Тестов; Мин-во обр-я и науки РФ, Волог. гос. пед. ун-т. - Вологда: ВГПУ, 2012. - 176 с.

5. Фридман, Л. М. Теоретические основы методики обучения математике: учебно-методическая литература/ Л. М. Фридман. - 3-е изд.. - М.: ЛИБРОКОМ, 2009. - 248 с. 5 экз

б) дополнительная литература:

1. Дробышева И.В. Теоретические основы методики обучения математике: тексты лекций / И. В. Дробышева, Ю.А.Дробышев, Е.И.Малахова.– Калуга: КГПУ, 2005.- 130 с.

2. Лабораторные и практические работы по методике преподавания математики: учебное пособие для студентов физ.-мат. спец.пед.ин-тов /Е.И.Лященко [и др.]; под ред. Е.И.Лященко.-М.: Просвещение,1988.- 223 с.

3. Методика преподавания математики в средней школе: частная методика: учеб. пос для студ. пед. ин-тов физ.-мат. спец. / А.Я. Блох [и др.]; сост. В.А.Мишин – М.: Просвещение, 1987.- 416 с.

4. Методика и технология обучения математике. Курс лекций: учеб. пособие для вузов / Н.Л. Стефанова [и др.]. – М.: Дрофа, 2005.- 416с.

5. Саранцев Г.И. Общая методика преподавания математики: учеб. пос. для студ. мат. спец. пед. вузов / Г.И.Саранцев.- М.: Просвещение, 2002.- 226 с.

6. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: учебное пособие для вузов / Г.К.Селевко.- М.: Народное образование, 1998.- 256 с.

7. Темербекова А.А. Методика преподавания математики: учебное пособие для вузов/ А.А.Темербекова.-М.: ВЛАДОС, 2003.- 176 с.

8. Теоретические основы обучения математике в средней школе: учебное пособие/ под ред. Т.А. Ивановой. – Н. Новгород: НГПУ, 2003.- 320с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы :

1. <http://edu.ru> – Федеральный портал Российское образование

2. <http://zakon.edu.ru> – Российский образовательный портал

3. <http://www.school.edu.ru> – Российский общеобразовательный портал

4. <http://vestnik.edu.ru> - Официальное издание Министерства образования и науки РФ - журнал Вестник образования

5. <http://centeroko.ru> – Центр оценки качества образования

6. <http://www.forumobr.ru> - Инновационный портал «Образовательный форум»

7. <http://pedsovet.org> - Всероссийский педсовет

8. <http://www.internet-school.ru/enc/> - Интернет-школа Просвещение.ru

9. <http://ege.edu.ru> – портал ЕГЭ

10. <http://www.probaege.edu.ru> – экзаменационное агентство «Единый экзамен»

11. <http://eidos.fastbb.ru> – Официальный форум Центра дистанционного образования «Эйдос»

12. <http://www.ug.ru> – сайт Учительской газеты

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Избранные вопросы методики преподавания математики в школе» предполагает использование для проведения лекционных занятий академической аудитории, оснащенной необходимыми техническими средствами (компьютер, проектор, экран).

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Избранные вопросы методики преподавания математики в школе»:

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Классификация определений математических понятий в средней школе.
2. Методика изучения математических понятий в средней школе.
3. Методика обучения решению текстовых задач.
4. Теоремы, их логическая структура. Обучение учащихся доказательству теорем.
5. Логическая и историческая схемы развития понятия числа. Концентрический характер учебной схемы развития понятия числа.
6. Содержание и особенности учебного материала, связанного с натуральными числами в V и VI классах.
7. Проблема порядка изучения обыкновенных и десятичных дробей.
8. Практическая, наглядно-геометрическая и алгебраическая мотивация введения отрицательных чисел.
9. Практическая, наглядно-геометрическая и алгебраическая мотивация введения иррациональных чисел.
10. Определение и свойства степени.
11. Методика изучения свойств степенной функции в школе.
12. Методика изучения свойств показательной функции в школе.
13. Методика изучения свойств логарифмической функции в школе.
14. Методика изучения свойств тригонометрических функций в школе.
15. Методика изучения признаков равенства треугольников в школе.
16. Методика изучения признаков подобия треугольников в школе.
17. Аксиоматический метод как способ построения школьного курса геометрии.
18. Аксиоматический метод как предмет изучения в школе.

7.3 Примерная тематика рефератов

1. Сравнение действительных чисел, записанных в виде радикалов и логарифмов (с помощью определения; сравнением отношения чисел с 1; сравнением степеней чисел; сравнением чисел с промежуточным числом; использование исследования функции с помощью производной).
2. Понятие степени с рациональным показателем – основа изучения свойств степенной функции в школьном курсе математики.
3. Методика изучения общефункциональных понятий в основной школе (функция, числовая функция, область определения (значений) функции, способы задания функции, график функции, возрастание и убывание функции, четные и нечетные функции).
4. Обратные функции, условия их существования и свойства; взаимно обратные функции и их графики в школьном курсе математики.