

СОСТАВИТЕЛЬ:

Ю.Д.Чурбанов, доцент кафедры геометрии, топологии и методики преподавания математики Белорусского государственного университета, кандидат физ.-мат. наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра алгебры и геометрии учреждения образования “Белорусский государственный педагогический университет имени М. Танка”;

Л.А. Латотин, доцент кафедры методики преподавания математики учреждения образования “Могилевский государственный университет имени А.А.Кулешова», кандидат педагогических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:

Кафедрой геометрии, топологии и методики преподавания математики механико-математического факультета Белорусского государственного университета (протокол № 2 от 02 сентября 2010г.);

Научно-методическим советом Белорусского государственного университета (протокол № 1 от 03 ноября 2010г.);

Научно-методическим советом по математике и механике Учебно-методического объединения по естественнонаучному образованию (протокол № 6 от 14 сентября 2010г.).

Ответственный за выпуск: Ю.Д. Чурбанов.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методика преподавания математики является одним из основных курсов цикла общепрофессиональных и специальных дисциплин, читаемых студентам-математикам педагогического потока в университете. Основными *целями* дисциплины «Методика преподавания математики» являются:

- 1) обеспечение глубокого понимания студентами научных и психолого-педагогических основ структуры и содержания курса математики в средних учебных заведениях, методических идей, заложенных в данном курсе;
- 2) выработка у студентов практических навыков проведения учебной работы на уровне требований, предъявляемых реформой средней школы;
- 3) формирование у будущих учителей умения решать проблемы преподавания математики, а также навыков самостоятельного анализа процесса обучения.

Для достижения этих целей решаются следующие *задачи*:

- раскрывается значение и роль математики в системе современных знаний и в системе образования на разных ее ступенях;
- формируются знания об основных понятиях методики преподавания математики, о формах и методах обучения математике;
- студенты знакомятся с содержанием программы по математике на уровне общего среднего образования, с учебниками и учебными пособиями по предмету, УМК(учебно-методическими комплексами);
- закладываются основы практических умений, необходимых для преподавания математики, ведения внеклассной работы, стимулируется стремление к самообразованию.

Для этого вначале рассматриваются вопросы, относящиеся к общей методике: главные проблемы дидактики математики, ее предмет и связь с другими науками; понятие, его содержание и объем, определение понятия; математические задачи, их роль в обучении математике, основные методы решения задач; теоремы школьного курса математики, способы их доказательства и методика их изучения; основные принципы дидактики математики; организация процесса обучения в школе; внеклассная работа по математике. Заканчивается изучение общей методики рассмотрением программы по математике, учебников и учебных пособий.

Затем рассматриваются вопросы частных методик, которые включают в себя линию уравнений и неравенств, функций и элементов математического анализа, геометрические преобразования, координаты и теорию измерений.

При изложении материала используются лекционные, лабораторные, практические и семинарские занятия.

Во время чтения лекций дается характеристика изучаемых проблем, возможные подходы к их решению, а также закладываются основы профессионального отношения к указанным в программе вопросам.

Практические занятия направлены на закрепление лекционного материала и на формирование навыков практического использования полученных знаний.

Основными методами обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично-поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;

- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализуемые на практических занятиях и при самостоятельной работе;
- коммуникативные технологии (дискуссии, учебные дебаты), реализуемые на семинарских занятиях.

В каждом семестре по дисциплине рекомендуется проведение не менее одной контрольной работы. В ходе реализации программы дисциплины предусмотрена учебно-исследовательская работа студентов, результаты которой представляются в виде курсовых или дипломных работ. Учебно-исследовательская работа студентов предусмотрена также во время прохождения педагогической практики.

Для изучения дисциплины необходимо опираться на знание таких дисциплин как «Педагогика», «Психология», дисциплины вузовского компонента «Практикум по решению задач» .

В соответствии с образовательным стандартом по специальности 1-31 03 01 «Математика (по направлениям)», направлению специальности 1-31 03 01 -02 «Математика (научно-педагогическая деятельность)» в результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия и принципы дидактики математики;
- структурные элементы урока и основные требования к ним;
- виды планирования деятельности учителя;
- методы обучения школьной математике;
- структуру и содержание учебников по математике;

уметь:

- разрабатывать и составлять план-конспект урока, факультатива, кружка;
- составлять планирование работы учителя;
- проводить анализ плана-конспекта урока;
- проводить анализ проведения урока, факультатива.

Всего, согласно типовому учебному плану, на изучение методики преподавания математики отводится 240 часов, в том числе 102 аудиторных: лекции – 52 часа, практические занятия – 28 часов, семинарские занятия – 22 часа.

Примерный тематический план

№ п/п	Наименование темы	Количество часов		
		Лекц ии	Практи ческие занятия	Семина рские занятия
1.	Введение.	4		
	Раздел I. Общая методика			
2.	Методика введения и изучения математических понятий.	4	2	2
3.	Задачи в школьном курсе математики.	2		2
4.	Математические предложения и методика их изучения.	4	4	2
5.	Принципы дидактики математики	2		2
6.	Организация обучения математике.	6	4	2
7.	Методы обучения математике.	4	2	2
8.	Факультативные занятия по математике.	2		2
9.	Программа по математике. Учебники математики средней школы.	4	2	2
	Раздел II. Методика преподавания основных тем курса математики			
1.	Методика изучения уравнений и неравенств в школьном курсе математики.	4	4	
2.	Изучение функций в средней школе.	4	4	2
3.	Элементы математического анализа и его приложений в школьном курсе математики.	4	2	2
4.	Применение геометрических преобразований к решению задач.	4	4	
5.	Изучение величин в школьном курсе математики. Теория измерений.	4		2
Всего аудиторных часов		52	28	22
ИТОГО:		102		

Содержание дисциплины «МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ»

1. Введение

Предмет методики математики. История развития. Связь с другими науками. Цели обучения математике в средней школе.

Раздел I. Общая методика

2. **Методика введения и изучения математических понятий.** Структура понятий: содержание и объём, связь между ними. Классификация понятий. Введение и развитие понятий при обучении математике в средней школе.
3. **Задачи в школьном курсе математики.** Классификация задач. Роль задач в обучении математике. Обучение общим методам решения задач.
4. **Математические предложения и методика их изучения.** Теоремы. Методы доказательства теорем. Аксиомы. Аксиоматический метод. Изучение и усвоение теорем в процессе обучения математике.
5. **Принципы дидактики математики.** Принципы как категории дидактики. Принципы научности, наглядности, доступности, систематичности, индивидуального подхода к учащимся, прочности знаний и др.
6. **Организация обучения математике.** Урок математики, его основные элементы. Виды (типы) уроков по математике. Современные требования к уроку. Подготовка учителя к уроку. Схемы анализа урока математики. Формы и методы проверки знаний учащихся. Организация самостоятельной работы учащихся. Обучение работе с учебником. Дифференцированный и индивидуальный подход при обучении математике.
7. **Методы обучения математике.** Наблюдение и опыт, сравнение и аналогия, обобщение, абстрагирование и конкретизация в процессе обучения математике. Применение в преподавании математики индукции и дедукции, анализа и синтеза, проблемного обучения, элементов программированного обучения.
8. **Факультативные занятия по математике.** Внеклассная и внешкольная работа по математике (виды, цели и задачи).
9. **Программа по математике. Учебники математики средней школы.** Анализ программы по математике на уровне общего среднего образования. Характеристика учебников и учебных пособий по математике.

Раздел II. Методика преподавания основных тем курса математики

1. **Методика изучения уравнений и неравенств в школьном курсе математики.** Различные трактовки понятия «уравнение». Виды уравнений с одним неизвестным и способы их решения. Методика введения понятий «больше», «меньше», «числовое неравенство»,

- «неравенство с одной переменной». Способы доказательств и решений неравенств. Функциональный метод решения уравнений и неравенств. Решение текстовых задач с помощью уравнений и неравенств.
2. ***Изучение функций в средней школе.*** Пропедевтика понятия функции. Понятие функции. Изучение основных элементарных функций: линейной, квадратичной, степенной, показательной и логарифмической, тригонометрических.
 3. ***Элементы математического анализа и его приложений в школьном курсе математики.*** Понятие производной функции, ее геометрический и механический смысл. Использование производной для исследования свойств функций. Применение производной для решения задач на оптимизацию.
 4. ***Применение геометрических преобразований к решению задач.*** Виды преобразований плоскости и их приложения к решению задач планиметрии и алгебры. Применение геометрических преобразований к решению задач на построение на плоскости. Метод координат в курсе геометрии. Приложение векторов к решению задач.
 5. ***Изучение величин в школьном курсе математики. Теория измерений.*** Методика формирования понятия геометрических величин (длина, мера угла, мера дуги, площадь, объем). Обоснование формул площади прямоугольника и объема прямоугольного параллелепипеда. Формулы площадей плоских фигур. Формулы объемов многогранников и фигур вращения.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Ананчанка К.А. Агульная методыка выкладання матэматыкі ў школе: вучэб. дапаможнік. – Мн.: Універсітэцкае, 1997. – 94 с.
2. Дидактика средней школы /Под ред. М.Н.Скаткина.- М.: Просвещение, 1982. – 324 с.
3. Действующие учебники и учебные пособия для средней школы.
4. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика: учеб. пособие /А.Я.Блох [и др.]; сост. Р.С.Черкасов, А.А.Столяр. – М.: Просвещение, 1985. – 336 с.
5. Методика преподавания математики в средней школе: Частная методика: учеб. пособие /А.Я.Блох [и др.]; сост. В.Л.Мишин. – М.: Просвещение, 1987. – 416 с.
6. Метельский Н.В. Дидактика математики. –Мн.: Изд-во БГУ, 1982. – 255 с.
7. Новік І.А. Практыкум па методыцы выкладання матэматыкі. Мн.,: Адукацыя і выхаванне, 1997. – 244 с.
8. Оконь В. Введение в общую дидактику. - М.: «Высшая школа», 1990. – 382с.
9. Рогановский Н.М. Методика преподавания математики в средней школе: учеб. пособие. – Мн.: Выш. шк., 1990. – 267 с.
10. Столяр А.А. Педагогика математики: учеб. пособие. – Мн.: Выш. шк.,1986. – 414 с.
11. Лабораторные и практические работы по методике преподавания математики / Е.И.Ляшенко [и др.]; под ред. Е.И.Ляшенко. – М.: Просвещение, 1988. – 224 с.

Дополнительная

1. Глейзер Г.И. История математики в школе: VII–VIII классы: пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1982. – 240 с.

2. Глейзер Г.И. История математики в школе: IX – X классы: пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1983. – 351 с.
3. Василевский А.Б. Обучение решению задач. – Мн.: Вышэйшая школа, 1981. – 256 с.
4. Груденов Я.И. Совершенствование методики работы учителя математики.– М: Просвещение, 1990. – 224 с.
5. Зачеты в системе дифференцированного обучения математике. /А.О.Денищева [и др.] – М.: Просвещение, 1993.
6. Методические журналы: «Матэматыка: праблемы выкладання», «Математика в школе», «Математика для школьников», «Квант», «Репетитор» и др.
7. Пойа Д. Как решать задачу. М.: Учпедгиз, 1961. – 207 с.
8. Пойа Д. Математика и правдоподобные рассуждения. М.: Наука, 1975. 464 с.
9. Пойа Д. Математическое открытие. – М.: Наука, 1986. – 448 с.