

Выпуск 2. Февраль 2011

КОЛОНКА ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

О кафедре методики преподавания математики Московского педагогического государственного университета



Кафедра осуществляет подготовку аспирантов и повышение квалификации научно-педагогических кадров по проблемам методики обучения математике. На кафедре работают научно-методические семинары, один из них «Актуальные проблемы методики математики» (руководитель проф. В.А. Гусев).

Кафедра методики преподавания математики входит в состав математического факультета, который является одним из факультетов-основателей Московского педагогического государственного университета <http://www.mpgu.edu/abitur/mat.htm>.

В качестве самостоятельного подразделения кафедра методики преподавания математики была создана в Московском государственном педагогическом институте им. В.И.Ленина в 1953 году. До этого в институте функционировала объединенная кафедра методики преподавания математики и физики под руководством профессора И.И. Соколова.

С 1953 г. по 1956 г. во главе кафедры был известный педагог и математик Александр Николаевич Барсуков, автор широко известных школьных учебников алгебры, первый ответственный редактор методического журнала «Математика в школе», созданного в 1934 году.

В настоящее время продолжателем традиций является кафедра с обновленным названием: «Кафедра теории и методики обучения математике», которой с 1990 г. руководит доктор пед. наук, профессор Валерий Александрович Гусев, ученик А.Н. Колмогорова, автор учебных пособий для педагогических вузов и нового поколения школьных учебников по геометрии.

Коллектив преподавателей кафедры вносит существенный вклад в подготовку специалистов и помогает будущим учителям математики овладеть профессиональным и методическим мастерством.

Работа кафедры ведется по следующим основным направлениям: вопросы истории развития отечественного математического образования в XIX-XX вв; современные тенденции развития школьного математического образования.

Одним из приоритетных направлений исследований кафедры является «Психология математического образования» (д.п.н., проф. В.А. Гусев).

Сотрудники кафедры являются авторами учебных пособий по курсу методики математики для студентов математических факультетов и отделений педвузов, учебников и методических пособий для средней школы.

В ходе научных исследований преподавателей, аспирантов и докторантов кафедры создана и теоретически обоснована система формирования профессиональных методических навыков у будущих учителей математики. Эта система учитывает законы формирования умственной деятельности и позволяет избежать применения метода проб и ошибок, возникающего при накоплении опыта учительской деятельности профессиональными математиками, не изучавшими методического курса.

Проблемы интеллектуального воспитания учащихся при обучении математике – главное направление научных исследований доктора педагогических наук, профессора кафедры Л.И. Боженковой. Для достижения целей обучения геометрии: развития логического мышления и речи, пространственных представлений учащихся, формирования понимания значения математики в развитии цивилизации, – необходимы умения, развивающие способности к индуктивному и дедуктивному рассуждению, способности построения моделей. Приоритеты современного школьного математического образования требуют включения этих умений в процесс формирования осознанной саморегуляции учебно-познавательной деятельности для дальнейшего использования их как средства управления процессом обучения.

Значительное внимание кафедра уделяет международным связям и формированию профессионального сообщества учителей-математики. Педагоги математики различных стран – частые гости кафедры, а преподаватели кафедры – постоянные участники международных конференций и семинаров в России и за рубежом.

Кафедра активно сотрудничает с Московским институтом открытого образования, с Академией повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования, Московским областным институтом повышения квалификации учителей. Преподаватели читают лекции для учителей математики и преподавателей вузов, проводят семинары во многих областях и городах России, а также в странах СНГ.

Авторы статьи: Гусев В.А., Глазков Ю.А., Егупова М.В.

Видеоафиша «УМК-БИНОМ»

<http://metodist.lbz.ru/content/videoafisha/>

Цикл лекций «МАТЕМАТИКА»: «Профильное обучение математике (УМК «Геометрия», авт. Гусев В.А. и др.)»

Выступающий: Гусев Валерий Александрович

17 февраля 2011 г. 10.00-12.00 по московскому времени. **Тема:** «Психолого-педагогические основы изучения геометрии в профильной школе по УМК «Геометрия», авт. Гусев В.А. и др.».

- Особенности изучения геометрии старшими школьниками
- Особенности профильного обучения геометрии
- Концептуальные особенности линии учебников
- Структура учебников

17 марта 2011 г. 10.00-13.00 по московскому времени. **Тема:** «Методические особенности изучения курса геометрии в 10 классе по УМК «Геометрия», авт. Гусев В.А. и др.».

- Методические рекомендации по углубленному изучению теоретического материала
- Аксиоматический подход в изучении основных понятий профильного курса геометрии

Тема: «Методические особенности изучения курса геометрии в 11 классе по УМК «Геометрия», авт. Гусев В.А. и др.».

- Методические рекомендации по углубленному изучению теоретического материала
- Методика изучения преобразования пространства в 11-ом классе

Методика изучения раздела, связанного с изучением площадей поверхностей и объемов многогранников и круглых тел

«Математика. ЕГЭ»

Выступающий: Боженкова Людмила Ивановна.

- **24 февраля 2011 г. 10.00-12.00** по московскому времени. **Тема:** «Обучение решению задач по геометрии повышенного и высокого уровня ЕГЭ».
- **10 марта 2011 г. 10.00-12.00** по московскому времени. **Тема:** «Особенности подготовки учащихся к ЕГЭ по математике на базовом уровне».

Методические материалы к лекциям находятся на сайте Методической службы БИНОМ в следующих разделах:

- раздел «Авторские мастерские» подраздел «Математика» - авторская мастерская Гусева В.А. <http://metodist.lbz.ru/authors/matematika/3/>
- раздел «УМК БИНОМ» <http://metodist.lbz.ru/iumk/> подраздел «Математика» - стр. «ГИА и ЕГЭ», «Олимпиады», «Электронные ресурсы», «Школа-ВУЗ», «Элективные курсы»
- раздел «Телекурсы» подраздел «Видеолекции» <http://metodist.lbz.ru/content/videolecture.php>
- Интернет-газета «Лаборатория знаний», номер 4 <http://gazeta.lbz.ru/vyp/4/4nomer.pdf>
- перечни наборов, представленные на сайте Методической службы в разделе «УМК БИНОМ» в подразделе «Заказать УМК» <http://metodist.lbz.ru/iumk/files/ikt/en1.xls>. Перечни регулярно обновляются по мере выпуска новинок:
- Профильный УМК по математике 10-11 классы <http://metodist.lbz.ru/iumk/files/ikt/en1.xls>
- Элективные курсы по математике <http://metodist.lbz.ru/iumk/files/ikt/en2.xls>

Состав УМК-БИНОМ для 10-11 классов (Профильный уровень) «Геометрия»

- Учебник 10 класс. Учебник УМК «Геометрия» профильный уровень для 10 класса Гусева В. А и др. включен в федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях в 2010/2011 учебном году в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 23 декабря 2009 г. №822



- Учебник 11 класс
- Сборник задач для 10 класса
- Сборник задач для 11 класса
- Методическое пособие 10 класс
- Методическое пособие 11 класс

Подробнее об УМК – на странице авторской мастерской <http://metodist.lbz.ru/authors/matematika/3/>:

- Рекомендации по использованию ресурсов ФЦИОР по геометрии 10-11 классы (профильный уровень)
- Пояснительная записка
- Учебно-тематическое планирование
- Таблица соответствия содержания УМК Государственному образовательному стандарту
- Методические особенности УМК
- Таблица соответствия содержания УМК ЕГЭ
- Таблица соответствия ГОС и КИМ ЕГЭ-2009 содержанию учебников по алгебре и началам анализа, геометрии для 10-11 классов (профильный уровень).
- ЭОР: рекомендации автора
- Авторские материалы
- Методические рекомендации автора учителю

Особенности УМК «Геометрия»

УМК ориентирован на активизацию мыслительных процессов, формирование и развитие обобщенных способов действий и формирование навыков самостоятельной работы, на преемственность изложения стереометрии и планиметрии.

Авторы старались сохранить лучшие традиции отечественного геометрического образования, заложенные в школьных учебниках по геометрии А.П. Киселева, Н.А. Глаголева, Н.Н. Никитина, А.И. Фетисова и др.

Учебник реализует «спиральный» подход к формированию математических понятий.

Изучение геометрии направлено на формирование пространственных представлений для описания реальных ситуаций на языке геометрии, а также проведение доказательных рассуждений для решения геометрических задач.

Задача учителя – формировать целостную картину математического знания, которое способствует воспитанию математической культуры личности в современном обществе.

Каждая глава книги открываются художественными эпиграфами, а оканчивается разделом, посвященным математическому юмору.

Учебник позволяет учащимся повторить и, при необходимости, освоить материал самостоятельно. Для этого в учебном материале каждого параграфа предусмотрено следующее:

- выделен знаком «звездочка» дополнительный материал и особо важные для понимания текущего материала задачи или задачи, несущие те или иные содержательные геометрические идеи,
- после каждой главы приводится список основных теорем, аксиом и определений,
- после каждого параграфа есть вопросы на повторение,
- наиболее важные и сложные задачи разобраны, материал изложен ясным и доступным языком.

Авторы



Гусев Валерий Александрович, заведующий кафедрой теории и методики обучения математики МПГУ <http://www.mpgu.edu/abitur/mat.htm>, доктор пед. наук, профессор, член Международной академии наук педагогического образования и член Академии информатизации образования. В.А. Гусев подготовил более 100 кандидатов и докторов наук.

Автор более 250 научных работ, школьных и вузовских учебников по геометрии и методике ее преподавания.

Профессор Гусев В.А. выступал с докладами и лекциями в Софийском университете (1989 г.), Национальном институте по развитию образования в Нидерландах (1991 г.), Высшей педагогической школе Кракова (1992 г.), участвовал во Всемирном конгрессе по развитию математического образования в Праге (1992 г.). Кроме этого были за последние годы его многочисленные выступления в Чехии, Польше, Франции, Италии, Казахстане. В 2010 году В.А. Гусев делал доклады на международных конференциях в Латвии, Италии, Польше.

В течение последних десятилетий возрос интерес к взаимосвязям между психологическими теориями мыслительной деятельности и математическим образованием. В.А. Гусевым разрабатываются теоретические положения и практические рекомендации для реализации взаимосвязей теории мышления и теории обучения математике.

В связи с разработанными положениями психолого-педагогических основ обучения математике под руководством В.А. Гусева разработаны новые учебники по преподаванию курса геометрии в средней школе.

Куланин Евгений Дмитриевич, кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры прикладной математики факультета информационных технологий Московского городского психолого-педагогического университета (МГППУ) <http://www.mgppu.ru/education/high/fit/index.php>.

Соавтор нескольких учебников по геометрии, популярных задачников по элементарной и высшей математике.



Е.Д. Куланин имеет публикации в зарубежных математических журналах (Дания, Германия, Румыния), является постоянным автором статей в журналах «Математическое образование» (с 2006 года), газете «Математика» (с 1994 года). Принимает участие в Международных математических форумах, проводимых в Болгарии (с 2006 года).

Федин Сергей Николаевич, кандидат физико-математических наук, член Союза литераторов России, заместитель главного редактора журналов «Математика в школе» <http://www.schoolpress.ru/products/magazines/index.php> и «Математика для школьников», доцент Московского технического университета связи и информатики.

Автор и соавтор многих популярных учебных пособий, справочников и задачников по элементарной и высшей математике.



Мякишев Алексей Геннадьевич - учитель высшей категории, лауреат гранта Москвы в сфере образования (2008 год), почетный работник образования г. Москвы, преподаватель математики Московского химического лицея (ГОУ № 1303) <http://www.1303.ru/>

Автор многочисленных работ в области элементарной геометрии, опубликованных как в России, так и зарубежом. Личная страница автора <http://www.geometry.ru/persons.htm>

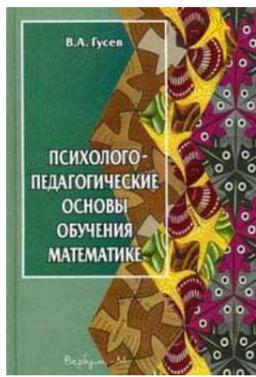


Популярные книги авторов УМК:

1. Гусев В.А. Как помочь ученику полюбить математику? – М.: Авангард, 1994.
2. Гусев В.А. Психолого-педагогические основы обучения математике. – М.: Вербум-М, 2003.
3. Гусев В.А. Готовится к изданию книга «Теория и методика обучения математике: психолого-педагогические основы» М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011 г.
4. Куланин Е.Д., Норин В.П., Федин С.Н., Шевченко Ю.А. 3000 конкурсных задач по математике Айрис-пресс, М., 2008
5. Куланин Е.Д., Лунгу К.Н., Федин С.Н. Сборник задач по высшей математике. Айрис-пресс, М., 2009
6. Куланин Е.Д., Федин С.Н. Геометрия треугольника в задачах. Книжный дом «ЛИБРОКОМ», М., 2009
1. Куланин Е.Д., Мякишев А.Г. О некоторых кониках, связанных с треугольником. М., Архимед, 2008.
2. Мякишев А.Г. Элементы геометрии треугольника. М., МЦНМО, 2009.
7. Федин С.Н. Математики тоже шутят. Книжный дом «ЛИБРОКОМ», М., 2011

Теория и методика обучения математике: психолого-педагогические основы

В 1994 году вышла первая книга В.А. Гусева, связанная с изучением психолого-педагогических основ обучения математики: «Как помочь ученику, понять математику». В рамках научного направления В.А. Гусева «Психология математического образования» происходило существенное развитие идей данной книги.



В 2003 году вышла вторая книга автора «Психолого-педагогические основы обучения математики».

В 2010 году была издана книга «Теоретические основы обучения математике в средней школе: психология математического образования», в которой В.А. Гусев и польский профессор М. Клякля изложили вопросы психологии математического образования в школах России и Польши.



В этой книге развита логика изложения рассматриваемых вопросов согласно предыдущим двум книгам, а также рассмотрено много новых вопросов в области изучения психолого-педагогических основ обучения математики.

В планируемой к изданию в БИНОМ книге «Теория и методика обучения математики: психолого-педагогические основы», опираясь на весь имеющийся опыт, делается попытка обобщения и создания теории и методики обучения математики для студентов педагогических учебных заведений и практикующих учителей математики, соответствующую современным требованиям к обучению математики в школе и вузе.

Предлагаемое переработанное и расширенное издание имеет следующую структуру.

Глава 1 «Цели обучения математике в средней школе».

Основная цель главы – показать значение математического образования для целостного развития личности школьника.

Прежде чем говорить, что учащимся следует приносить любовь к математике, нужно ответить на такой сложный вопрос: а нужно ли каждому ученику изучать математику?

Начнем со знаменитых слов М.В. Ломоносова «Математику уже затем учить следует, что она ум в порядок приводит». Мнение великого ученого, а также наблюдения за воздействием математического развития на становление личности людей разных профессий позволяют положительно ответить на поставленный вопрос.

Характерно в этом отношении и мнение А.С. Пушкина: «Вдохновение нужно в поэзии, как в геометрии». Как же нужно было преподавать геометрию в Царскосельском лицее, чтобы привести А.С. Пушкина к такому выводу!

Известный математик Голфри Гарольд Харди писал: «Большинство людей получают определенное удовольствие от математики, так же как большинство людей могут наслаждаться мелодией, но при этом больше людей интересуются все-таки математикой, а не музыкой». Это, возможно, спорное суждение известного математика позволяет говорить о соизмеримости удовольствий, получаемых от занятий математикой и прослушивания прекрасной мелодии, а это уже очень важно.

На вопрос, обращенный к школьнику родителями или их друзьями: «Нравится ли тебе учить в школе математику?», зачастую можно услышать отрицательный ответ.

Особенно больно, когда это говорят ученики младших классов. Дело не у успеха на уроках математики, а в отношении к предмету, к математической деятельности, в понимании своих возможностей, в желании что-то сделать, двигаться вперед.

Глава 2 «Основы мыслительной деятельности учащихся при обучении математике».

Эта глава является центральной для книги, т.к. в ней рассматриваются все составляющие теории мышления, на которые постоянно идет опора при изложении дальнейшего материала данной книги. Это и само понятие «мышление», а также виды мышления, особенности математического мышления, основные приемы мышления – анализ, синтез, сравнение, обобщение.

Глава 3 «Математическая деятельность школьника».

Особенностью этой главы является описание аппарата математической деятельности учащихся с использованием различных приемов мыслительной деятельности, в том числе самостоятельной, творческой и исследовательской.

Большой интерес представляет теория исследовательских умений при решении геометрических задач. Эти умения являются одним из мощных средств эффективного решения геометрических задач.

Заканчивается глава описанием аналитико-синтетической деятельности учащихся.

Глава 4 «Дифференциация обучения математике в школе».

Эта глава связана с изучением индивидуальных особенностей и способностей как отдельных учащихся, так и их типологических групп. Важную роль в этой главе занимает описание способностей учащихся по отношению к изучению математики.

Хорошо известно, что существуют математические способности, которые определяют степень интереса человека к математике.

Проблема способностей вообще и математических в частности очень интересна и сложна. Например, психолог Л.А. Венгер писал: «Задатки (свойства мозга) могут в большей или меньшей мере способствовать развитию способностей, так же как суглинок или чернозем в разной степени благоприятны для растения. Но что именно вырастет из семени – яблоко или слива – зависит не от почвы, а от того, какое семя было брошено».

Оценить качество «семена», понять его возможности и особенности – одна из самых сложных задач человечества. Это же в полной мере относится и к математическим способностям: необходимо так организовать учебный процесс, чтобы развитие способностей не прекращалось. Уместно по этому поводу привести высказывание Сенеки: «Свои способности человек может узнать, только шлифуя их».

Глава 5 «Мотивация обучения математике в школе».

Рассматриваются вопросы формирования интереса к учебному предмету, приводится классификация мотивов, их типов.

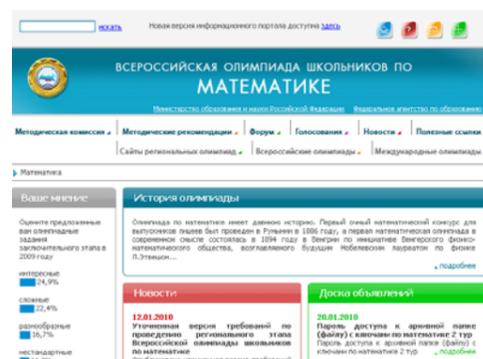
На примерах различных занимательных задач описана методика по выявлению и развитию математических способностей учащихся. В заключении главы приводится материал по формированию интереса к изучению систематического курса геометрии.

Материалы по математике

Всероссийская олимпиада
<http://old.rosolymp.ru/>

- <http://old.math.rosolymp.ru/> - Всероссийская олимпиада по математике
- <http://old.info.rosolymp.ru/> Всероссийская олимпиада по информатике

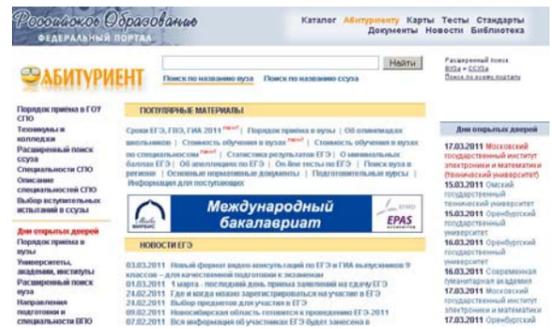
Коллекции задач, методические рекомендации, форумы и голосования, полезные ссылки. Сайты международных, всероссийских и региональных олимпиад.



Абитуриентам

Раздел Абитуриент портала Российское образование

<http://www.edu.ru/abitur/index.php>



Московский педагогический государственный университет (МПГУ). Абитуриентам.

<http://www.mpgu.edu/abitur/index.htm>

Подготовительные курсы МПГУ

<http://www.mpgu.edu/abitur/kursy.htm>



Информация для абитуриентов, поступающих в Московский городской психолого-педагогический университет.

<http://www.mgppu.ru/entrants/>



Публикации, которые предлагает для подготовки к государственной итоговой аттестации по математике в 9 и 11 классах издательство БИНОМ, смотри на странице:

<http://metodist.lbz.ru/iu/mk/mathematics/gia.php>

Формирование универсальных учебных действий (УУД) при обучении математике учащихся основной школы



Боженкова Людмила Ивановна, доктор педагогических наук, профессор кафедры теории и методики обучения математике математического факультета Московского педагогического государственного университета (МПГУ), автор издательства БИНОМ, опубликовано более 100 работ.

- Боженкова Л.И. Интеллектуальное воспитание учащихся общеобразовательной школы при обучении геометрии: Монография. - Калуга, 2007.—
- Боженкова Л.И. Алгебра в схемах, таблицах. Уч. мет. материалы. – М., Калуга: КГПУ, 2010.

Модернизация школьного образования связана с реализацией ФГОСОО (Стандарт) второго поколения. В соответствии со Стандартом цели обучения математике представлены тремя группами: в направлении личностного развития учащихся; в метапредметном направлении; в предметном направлении.

Особое место в Стандарте отводится задаче формирования универсальных учебных действий (УУД). УУД реализуют определённые функции: регуляция собственной учебной деятельности; создание условий для саморазвития и самореализации личности, готовность к непрерывному образованию на основе умения учиться; развитие высокой социальной и профессиональной мобильности, что способствует формированию гражданской идентичности и толерантности жизни в поликультурном обществе.

Таким образом, выделены четыре группы взаимосвязанных УУД:

- регулятивные;
- личностные;
- познавательные;
- коммуникативные.

Рассмотрим *регулятивные УД*, к которым относятся:

- целеполагание;
- планирование;
- прогнозирование;
- контроль;
- коррекция;
- оценка и коррекция;
- волевая саморегуляция.

Саморегуляция учеником учебно-познавательной деятельности (УПД) при освоении математики осуществляется посредством использования интеллектуальных умений, которые должны быть включены в структуру регуляторного процесса. Только в этом случае они становятся средством саморегуляции умственной деятельности учащихся.

Что это за умения, каким образом включаются они в регуляторный процесс освоения математики? Это – *познавательные УД*: общеучебные, логические, постановка и решение проблем (Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5 - 9 классы <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2629>).

Организация процесса становления познавательных УД при обучении математике требует их отбора, систематизации, дифференциации, составления ориентировочной основы отобранных действий, формирования их на основе теории П.Я. Гальперина.

Для выявления познавательных УУД, необходимых для обучения математике, выполнено структурирование учебной информации курса математики основной школы по уровню обобщённости её составляющих. В этом процессе учитываются:

- результаты логико-математического и логико-дидактического анализа процессов формирования математических понятий, обучения доказательству теорем, решения математических задач на каждом этапе переработки информации;
- специфика школьного курса математики в развитии интеллектуальных способностей;
- рассмотрение этих процессов с позиций концепции интеллектуального воспитания учащихся при обучении математике.

Сформированные познавательные действия (интеллектуальные умения) включаются в структуру регуляторного процесса.

Именно такое включение является необходимым условием формирования полной осознанной саморегуляции школьника (О.А. Конопкин, М.А. Холодная), тогда внешним выражением регуляции является управление собственной УПД. В этом случае управление ведёт к достижению поставленных целей освоения математики на уровне учебной темы, от саморегуляции и совместного выполнения действия с учителем или сверстниками к самостоятельному выполнению, основанному на саморегуляции.

Формирование осознанной саморегуляции в процессе обучения алгебре связано с основными содержательными линиями школьного курса алгебры и начал анализа.

Коммуникативные учебные действия формируются с помощью использования групповой формы учебно-познавательной деятельности, а также посредством подготовки различных текстов (сообщений, докладов, рефератов и др.) определённой тематики, связанной с изучаемой учебной информацией с последующей их презентацией.

Личностные учебные действия при обучении математике формируются опосредованно. А именно, если ученику предоставить возможности для:

- построения собственной образовательной траектории при изучении математики;
- выполнения исследовательской и проектной деятельности;
- ознакомления с основополагающими идеями и методами курса;
- использования исторического, эстетического и прикладного потенциалов математики и др., то это внесёт определённый вклад в достижение учеником личностных результатов.

Поэтому решение задачи формирования УУД требует от учителя специальных знаний и, основанной на них, подготовки к урокам, нацеленных на решение задачи формирования УУД при обучении математике.

Библиотека УМК-БИНОМ: «ЕГЭ – Математика»

- Башмаков М.И. Пособие для подготовки к сдаче ЕГЭ / Башмаков М.И., Цыганов Ш.И.. — 2011.
- Денищева Л.О. ЕГЭ по математике. 11 класс : учебное пособие / Денищева Л.О., Глазков Ю.А., Писаревский Б.М.. — 2011.
- Денищева Л.О., Безрукова Г.К., Захарова А.Е., Зубарева И.И., Мельникова Н.Б. Готовимся к государственной итоговой аттестации (ГИА) по математике. 9 класс.



ГИА и ЕГЭ

- Голубев В.И. Абсолютная величина числа. Готовимся к ЕГЭ / Голубев В.И.. — 2012.
- Прокофьев А.А. Задачи с параметрами. Подготовка к ГИА и ЕГЭ / Прокофьев А.А.. — 2011.

