

**Методическое письмо
о преподавании учебного предмета «Математика»
в общеобразовательных организациях Ярославской области
в 2016/2017 учебном году**

*Составитель:
Головлева С. М., заведующий кафедрой
естественно-математических дисциплин
ГАУ ДПО ЯО ИРО*

В методическом письме описаны:

- изменения в нормативной документации, регламентирующей реализацию ФГОС ООО на 2016/2017 учебный год;
- изменения в Федеральном перечне учебников на 2016/2017 учебный год;
- основные направления разработки рабочих программ учебных предметов на 2016/2017 учебный год;
- результаты ГИА по программам основного и среднего общего образования, а также изменения в нормативной документации, регламентирующей реализацию ГИА;
- указаны основные направления реализации Концепции развития математического образования в контексте реализации регионального плана.

**I. Организационные аспекты обучения математике
в общеобразовательных учреждениях**

В настоящее время в Ярославской области реализуется Федеральный компонент государственного образовательного стандарта 2004 г. и продолжается поэтапный переход на Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) [1]. В конце 2015 года в Федеральный государственный образовательный стандарт ООО внесены изменения приказом Минобрнауки РФ № 1577 от 31.12.2015. Изменения коснулись структуры рабочих программ учебных предметов, а также требований к результатам освоения ООП по математике. Более подробно эти изменения рассмотрены в третьем разделе данного письма.

Для тех классов, обучение в которых ведется по стандарту 2004 года, в организации обучения математике существенных изменений нет [34, 35, 36].

С результатами итоговой аттестации по математике на федеральном уровне можно ознакомиться в подробном аналитическом отчете ФИПИ [27], а с результатами в Ярославской области — в пособиях на сайте ГУ ЯО Центра оценки и контроля качества образования или на сайте департамента образования Ярославской области [23, 22, 24].

Как и в предыдущие учебные годы изменения в процедурах, содержании и структуре государственной итоговой аттестации по математике (ГИА и ЕГЭ) в новом учебном году будут представлены на сайте ФИПИ.

В 2015/2016 учебном году действует Федеральный перечень учебников [3, 5]. В письмах [37, 38] даны подробные разъяснения по его использованию.

Данный перечень действует в редакции приказов «О внесении изменений в федеральный перечень учебников...»

Приказ Минобрнауки РФ № 576 от 08.06.2015 [4]

Приказ Минобрнауки РФ №1529 от 28.12.2015 [10]

Приказ Минобрнауки РФ № 38 от 26.01.2016 [11]

Все указанные в данном письме приказы исключают из федерального перечня те или иные учебники математики. Список учебников, исключенных из Федерального перечня указанными приказами, приведен в 0.

II. Выбор учебно-методических комплексов по математике

Приказом Минобрнауки РФ № 38 от 26.01.2016 из Федерального перечня учебников были исключены учебники издательства «Мнемозина», по которым работали в большинстве школ Ярославской области, что привело к определенным трудностям с выбором учебников в 2016/2017 учебном году.

Во избежание несоответствий в порядке изложения и подаче учебного содержания не рекомендуется менять учебно-методический комплект до завершения изучения учебного предмета или завершения ступени обучения. Таким образом, смена учебно-методического комплекта возможна в 5 классе при переходе на ступень основного общего образования и в 7 классе, при переходе от изучения учебного предмета «Математика» к изучению двух содержательных разделов «Алгебра» и «Геометрия». Во всех прочих случаях смена учебно-методического комплекта не рекомендуется.

Большинство образовательных организаций Ярославской области в 2016/2017 учебном году переходит к реализации ФГОС ООО в 7 классах, что является благоприятным моментом для смены учебно-методического комплекта. При этом часть школ в 2016/2017 учебном году переходит к реализации ФГОС ООО в 8 и 9 классах, а также продолжается обучение в 6 классах.

Согласно п. 3 приказа Минобрнауки России от 31.03.2014 № 253 (ред. от 26.01.2016) «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»

«3. Организации, осуществляющие образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, вправе в течение пяти лет использовать в образовательной деятельности приобретенные до вступления в силу настоящего приказа учебники из:

- федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2013/2014 учебный год;

- федерального перечня учебников, допущенных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2013/2014 учебный год;
- федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в специальных (коррекционных) образовательных учреждениях на 2013/2014 учебный год;
- федерального перечня учебников, допущенных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в специальных (коррекционных) образовательных учреждениях на 2013/2014 учебный год, утвержденных приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2012 г. № 1067 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 января 2013 г., регистрационный номер № 26755), с изменением, внесенным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 июля 2013 г. № 544 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 августа 2013 г., регистрационный номер № 29846).»

Сопутствующим документом к приказу об утверждении ФПУ было письмо Министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014 г. № МОН-П-1212 «О формировании федерального перечня учебников». В письме даются следующие разъяснения:

«При этом все учебники, приобретенные образовательными организациями ранее, могут использоваться в образовательном процессе в течение пяти лет.»

Остается неразрешенным только один важный вопрос: как быть, если приобретенные ранее учебники не соответствуют Федеральному государственному образовательному стандарту?

Ответ на этот вопрос можно найти в письме Министерства образования и науки РФ от 19 апреля 2011 г. № 03-255 «О введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования» [6]. В документе, в частности, даются ответы на наиболее частые и важные вопросы, связанные с введением ФГОС:

«Вопрос 8. Предполагает ли ФГОС разработку новых учебников? Можно ли использовать старые учебники при обучении по ФГОС?

<...>

В переходный период на новые стандарты могут быть использованы любые учебно-методические комплекты, которые включены в федеральный перечень. При этом особое внимание должно быть уделено изменению методики преподавания учебных предметов при одновременном использовании дополнительных учебных, дидактических материалов, ориентированных на формирование как предметных, так и метапредметных и личностных результатов.»

Однако, учитывая статус документа, рекомендуется пользоваться последним обстоятельством только в крайних случаях, к которым относится, в частности, тот факт, что изменения в ФПУ требуют смены методической линии в процессе изучения предмета (т.е. при переходе из 5 класса в 6, или из 7 в 8 и из 8 в 9).

Перечень УМК по алгебре, УМК для 7 класса, заказанных в школы Ярославской области на 2016/2017 учебный год приведен в 0, их краткая характеристика — в 0, примерное тематическое планирование для некоторых УМК, по сравнению с УМК Мордкович А. Г. — в 0.

III. Изменения в проектировании и разработке рабочих программ по математике

При проектировании рабочих программ учебного предмета Математика на 2016/2017 учебный год, помимо рекомендаций, указанных в предыдущих методических письмах [37, 38, 39], следует обратить внимание на приказ Минобрнауки РФ № 1577 от 31.12.2015 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897» (далее приказ № 1577 и приказ №1897 соответственно) [12].

Согласно п. 7 настоящего приказа, п. 11.5 приказа № 1897 следует изложить в новой редакции (далее приводится цитата, изменения по сравнению с прошлой редакцией отмечены курсивом, результаты, относящиеся к учебному предмету «Информатика», а также результаты освоения адаптированных образовательных программ для детей с ОВЗ исключены из цитирования):

«11.5. Математика и информатика

Изучение предметной области «Математика и информатика» должно обеспечить:

осознание значения математики и информатики в повседневной жизни человека; формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки;

понимание роли информационных процессов в современном мире;

формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В результате изучения предметной области «Математика и информатика» обучающиеся развивают логическое и математическое мышление, получают представление о математических моделях; овладевают математическими рассуждениями; учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты; овладевают умениями решения учебных задач; развивают математическую интуицию; получают представление об основных информационных процессах в реальных ситуациях.

Предметные результаты изучения предметной области «Математика и информатика» должны отражать:

Математика. Алгебра. Геометрия. Информатика:

1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления:

осознание роли математики в развитии России и мира;

возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;

2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений:

оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях;

решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;

применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи;

нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины;

решение логических задач;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений:

оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число;

использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений;

использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач;

выполнение округления чисел в соответствии с правилами;

сравнение чисел;

оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат:

выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;

решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств, сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;

5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей:

определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости;

нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции;

построение графика линейной и квадратичной функций;

оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;

6) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений:

оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля;

выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;

7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач:

оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;

проведение доказательств в геометрии;

оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;

решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;

8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений:

формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события;

решение простейших комбинаторных задач;

определение основных статистических характеристик числовых наборов;

оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях;

наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;

умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах:

распознавание верных и неверных высказываний;

оценивание результатов вычислений при решении практических задач;

выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;

использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

решение практических задач с применением простейших свойств фигур;

выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;

<...>«

Как видно из приведенного текста, требования к предметным результатам по математике конкретизированы и приведены в соответствии с действующей ПООП. С целью приведения рабочих программ учебного предмета математика в соответствие с последними изменениями в ФГОС ООО, рекомендуется в общей части программы, в п. 4 «Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета Математика» заменить на конкретизированные, согласно приказу № 1577. Если рабочая программа учебного предмета составлена с учетом Примерной основной образовательной программы¹, иные изменения в программу вносить не потребуется.

Согласно п. 10 приказа № 1577 п. 18.2.2 приказа № 1897 изложен в следующей редакции:

«18.2.2. Рабочие программы учебных предметов, курсов, в том числе внеурочной деятельности должны обеспечивать достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Рабочие программы учебных предметов, курсов, в том числе внеурочной деятельности разрабатываются на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования с учетом программ, включенных в ее структуру.

Рабочие программы учебных предметов, курсов должны содержать:

1) планируемые результаты освоения учебного предмета, курса;

¹ Размещенной в Федеральном реестре fgosreestr.ru

- 2) содержание учебного предмета, курса;
- 3) тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

Рабочие программы курсов внеурочной деятельности должны содержать:

- 1) результаты освоения курса внеурочной деятельности;
- 2) содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности;
- 3) тематическое планирование.»

Обращаем Ваше внимание на то, что ранее в редакции ФГОС использовался термин «программы учебных предметов», замененный приказом № 1577 на «рабочие программы учебных предметов».

Ввиду того, что новая структура рабочих программ учебных предметов существенно ограничивает возможности проверки и оценки их качества и возможности достижения образовательных результатов, учитывая большое количество сложностей, возникающих у педагогов при разработке программ, а также с целью согласования подходов к разработке и проверке документов, Департамент образования ЯО принял решение о разработке региональных рекомендаций по разработке рабочих программ учебных предметов.

В сложившихся условиях рекомендуем следующий подход к разработке и коррекции рабочих программ учебных предметов:

- Вносить изменения в рабочие программы только в случае объективной необходимости;

- В случае объективной необходимости, на усмотрение руководителя образовательной организации, **можно исключить** из вновь разрабатываемых и корректируемых программ, с целью облегчения нагрузки на педагога следующие разделы, не требуемые в текущей структуре рабочих программ:

- пояснительную записку (на отдельный класс);
- общую характеристику учебного предмета;
- описание места учебного предмета, курса в учебном плане;
- описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса (особенно, если оно дублируется в других документах ОО, например, в паспорте кабинета или в организационном разделе ООП).

- Все изменения, вносимые в рабочие программы учебных предметов фиксировать в приказах руководителя ОО или надлежащим образом оформленных листах изменений при условии соответствующего согласования с администрацией ОО.

Рекомендации по дидактическому и методическому обеспечению процесса обучения математике.

В 2017 году истекает срок действия Федерального перечня учебников, утвержденного приказом Минобрнауки РФ «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» 31.03.2014 № 253.

В новой редакции перечня планируется ограничить перечень организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования.

Порядок отбора таких организаций утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 29 апреля 2015 г. № 450 «О Порядке отбора организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования». После чего, вопрос неоднократно обсуждался на заседаниях Научно-методического совета по учебникам Минобрнауки РФ.

Перечень организаций, уже прошедших отбор, размещен на сайте Федерального перечня учебников <http://fpu.edu.ru/publishers/>, а также приведен в 0.

В сложившихся условиях рекомендуется обращать внимание на то, какими издательствами выпущены учебные пособия, применяемые, а также планируемые к применению в учебном процессе.

IV. Государственная итоговая аттестация по математике

В 2016 году единый государственный экзамен по математике проводится на двух уровнях: базовом и профильном [17]. При подаче заявления учащийся мог самостоятельно выбрать уровень, на котором он будет сдавать экзамен, выбрать можно один из двух уровней или оба.

В методических рекомендациях для учителей, подготовленных на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2015 года по математике [27, с. 16] авторы дают следующие рекомендации по выбору уровня экзамена:

- учащимся, которые неуверенно решают 6 заданий с кратким ответом сдачу экзамена на базовом уровне вместо профильного;
- тем, кто решает 6–10 заданий — сдачу экзамена базового уровня, наряду с профильным.

Все необходимые материалы и нормативные документы по вопросам государственной итоговой аттестации размещаются на официальных информационных порталах [20], сайте Федерального института педагогических измерений [21], страничках региональных органов власти [22, 23].

В пакете документов к итоговой государственной аттестации в форме ОГЭ [18] содержательных изменений нет, но изменена система оценивания заданий 22, 23, 25, 26 (максимальный балл за выполнение каждого из них — 2). В результате, максимальный первичный балл за выполнение всей работы снижен с 38 до 32.

Экзаменационная модель ЕГЭ по математике на базовом уровне осталась прежней, а модель ЕГЭ профильного уровня продолжает меняться, приближаясь к перспективной модели, разработанной в соответствии с ФГОС. В 2016 году из экзаменационной модели ЕГЭ по математике профильного уровня исключены два задания первой части: задание практико-ориентированной направленности

базового уровня сложности и задание по стереометрии повышенного уровня сложности. Максимальный первичный балл уменьшился с 34 до 32 баллов.

Следует обратить внимание на тот факт, что уменьшение количества заданий в экзаменационной работе (с 21 в 2015 году до 19 в 2016 и до 16 в перспективной модели) может привести к усложнению отдельных заданий, а также расширению количества прототипов, что было отмечено уже в 2016 году. В создавшихся условиях, при подготовке к профильному экзамену по математике, следует обращать повышенное внимание на работу с условием задачи и составлением плана решения.

В настоящий момент известны предварительные результаты ЕГЭ по математике базового уровня РФ, а также статистика участников ЕГЭ 2016 года с разделением по уровням, данные опубликованы на официальном сайте Министерства образования и науки РФ [25] и на официальном портале ЕГЭ [19]. Средний балл ЕГЭ базового уровня составил 4,14 баллов (в 2015 г. 3,95), количество участников ЕГЭ базового уровня возросло с 396 тысяч участников в 2015 г. до 561 тысячи, а количество участников ЕГЭ профильного уровня снизилось до 439 тысяч против 521 тысячи годом ранее, при этом минимальный порог не преодолели 15,3 % участников, против 21,1 % в 2015 году. Это говорит о том, что учащиеся с большей осмотрительностью стали выбирать форму экзамена. Кроме того, большее количество учащихся, учтя результаты итоговой аттестации в 2015 году, выбрало оба уровня экзамена.

Помимо этого, отмечается увеличение количества участников, набравших от 80 до 100 баллов, что считается необходимым уровнем для поступления в ведущие вузы, с 12 тыс. в 2015 г. до 17,5 тыс., а также числа участников, набравших более 60 баллов, что считается необходимым уровнем поступления в массовые инженерные и экономические вузы, с 118 тыс. в 2015 г. до 128 тыс. в 2016 г.

В Ярославской области в 2016 году 6 учащихся набрали максимальный балл на профильном экзамене по математике [26]. В 2015 году таких результатов не показал ни один учащийся.

В целом такие результаты говорят о более обоснованном, по сравнению с 2015 годом, выборе уровня экзамена, более серьезном отношении, а также о возросшем качестве подготовки.

На сайте ФИПИ опубликованы, ставшие традиционными, «Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2015 года» [27], составленные на основе анализа типичных затруднений выпускников при выполнении заданий ЕГЭ.

При анализе результатов ЕГЭ базового уровня авторы обращают внимание на хорошую (более 80 %) справляемость с заданиями:

- 1 — вычислительный пример,
- 3 — решение простейшей задачи на проценты,
- 6 — решение простейшей задачи на действия с целыми числами,
- 9 — знание площадей, длин, масс реальных объектов,
- 11 — чтение диаграмм, графиков,
- 12 — решение простейших задач на действия с числами, получение информации из таблиц,

- 14 — чтение графика,
- 18 — логическая.

Это позволяет авторам сделать вывод о том, что базовые математические компетентности, необходимые для повседневной жизни, сформированы у большинства учащихся.

Справляемость школьников Ярославской области со всеми указанными заданиями не менее 80 %, кроме того, в ЯО справляемость с заданиями 4 — вычисления по формуле и 8 — задача на практическое применение знаний, также превысила 80 % [28].

При анализе результатов ЕГЭ авторы придерживаются ставшего традиционным кластерного подхода, выделяя в числе участников базового уровня ЕГЭ 4 группы учащихся с разным уровнем подготовки:

- Группа 1 (минимальный) — учащиеся, не преодолевшие минимального порога и не обладающие математическими умениями на базовом, общественно значимом уровне, в 2015 году таких учащихся оказалось 9,6 %;
- Группа 2 (базовый). Первичный балл — 7–11 (отметка «3» по пятибалльной шкале) — учащиеся, освоившие курс математики на базовом уровне, не имеющие достаточной подготовки для успешного продолжения образования по техническим специальностям, в 2015 году таких учащихся оказалось 23,9 %;
- Группа 3 (базовый). Первичный балл — 12–16 (отметка «4» по пятибалльной шкале) — учащиеся, успешно освоившие базовый курс и фактически готовые к следующему уровню подготовки, имеют шансы на переход в следующую группу по уровню подготовки, в 2015 году таких учащихся оказалось 40,2 %;
- Группа 4 (повышенный) Первичный балл — 17–20 (отметка «5» по пятибалльной шкале) — учащиеся, освоившие курс математики и имеющие достаточный уровень математической подготовки для продолжения образования в вузах с нетехнической специализацией, в 2015 году таких учащихся оказалось 26,3 %.

Наибольшее внимание, по мнению авторов, учителю следует обратить на группы 2 и 3, с целью выявления учащихся без четкой мотивации на изучение математики, а также учащихся, мотивированных на освоение школьного курса математики на более высоком уровне, но испытывающих определенные затруднения.

Также внимание необходимо уделить группе 1. Учащиеся с таким уровнем подготовки присутствуют как среди участников базового, так и среди участников профильного ЕГЭ, что говорит об их проблемах с мотивацией к изучению математики, систематическими затруднениями в учебе, а также о проблемах самоопределения. Повышение уровня мотивации среди этой группы учащихся позволило бы перевести часть из них в группу 2.

При анализе результатов ЕГЭ профильного уровня авторы продолжают придерживаться кластерного подхода, основанного на выделении относительно однородных группы участников экзамена по уровню подготовки и образовательным запросам:

- Группа I — фактически не овладевшие математическими компетенциями, требуемыми в повседневной жизни, и допускающие значительное число ошибок в вычислениях и при прочтении условия задачи;
- Группа II — освоившие курс математики на базовом уровне, не имеющие достаточной подготовки для успешного продолжения образования по техническим специальностям;
- Группа III — успешно освоившие базовый курс, фактически близкие к следующему уровню подготовки, позволяющему поступить на технические специальности большинства вузов;
- Группа IV — освоившие курс математики и имеющие достаточный уровень математической подготовки для продолжения образования по большинству специальностей, требующих повышенного и высокого уровней математической подготовки (абитуриенты технических вузов);
- Группа V — имеющие достаточный уровень подготовки для продолжения обучения с самыми высокими требованиями к уровню математической компетентности (абитуриенты физико-математических специальностей ведущих университетов и технических вузов, а также престижных экономических вузов).

Анализ справляемости участников экзамена с заданиями первой части профильного ЕГЭ по математике в РФ и Ярославской области показал, что по четырем заданиям уровень справляемости в Ярославской области ниже, чем в среднем по России. Данные об этих заданиях представлены в табл. 1.

Таблица 1

Задания первой части ЕГЭ профильного уровня, справляемость с которыми в Ярославской области ниже, чем в среднем по России

№ задания		Уровень сложности	Справляемость		Проверяемые умения
Модель 2015 г.	Модель 2016 г.		РФ	ЯО	
8	7	Б	54,38	36,6	Уметь выполнять действия с функциями
9	8	Б	60,12	26,5	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами
12	-	П	43,56	17,7	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами
14	12	П	49,3	42	Уметь выполнять действия с функциями

Учитывая сложившуюся ситуацию, при подготовке к ГИА, следует особо обратить внимание на преподавание раздела «Функции», основ стереометрии, а также на внимательное прочтение условия задачи (часто ошибки при выполнении задания 8(7)² связаны именно с невнимательным прочтением условия задачи).

² Указан номер задания в модели 2015 года, а в скобках — номер задания в модели 2016 г.

Для улучшения качества подготовки выпускников к итоговой государственной аттестации школьников принципиальное значение имеет качество проверки учителем задач, решаемых при подготовке. Оценка задач с развернутым ответом проводится в соответствии с критериями, указываемыми к каждой из задач. Для более качественного оценивания задач, решаемых учащимися, в соответствии с критериями, желательно ознакомиться с пакетом материалов для региональных предметных комиссий [29, 30], также размещенным на сайте ФИПИ. В 2016 году этот материал был существенно расширен, в него были включены новые критерии оценки заданий, разбор типичных случаев, вопросы для обсуждения, а также материалы для самостоятельной работы с ответами.

V. О реализации Концепции развития математического образования

В конце 2013 года постановлением Правительства РФ утверждена Концепция развития математического образования [7] (далее Концепция), определившая основные направления по повышению математической грамотности в РФ. Реализация Концепции опирается на систему взаимосвязанных планов федерального, регионального и муниципального уровней.

Приказом Минобрнауки РФ № 2506-р от 24 декабря 2013 г. утвержден **план реализации Концепции** [8]. План охватывает временную перспективу с 2014 по 2020 гг. и включает следующие группы мероприятий:

- общесистемные, направленные на выявление и развитие лучших практик, разработку методических рекомендаций и программ в части учебного предмета математика, развитие системы различных мероприятий математической направленности, поддержке российских специалистов и инновационных проектов, а также поддержку деятельности профессиональных сообществ;

- мероприятия в области общего образования, направленные на анализ лучших практик и разработку методических рекомендаций, в том числе, в области использования ИКТ в преподавании математики, разработку системы внешней оценки достижений учащихся по математике, включая совершенствование ГИА, создание банков материалов и участие России в международных исследованиях, поддержку лучших учащихся, школ и учителей, а также совершенствование работы со слабомотивированными «отстающими» учащимися, выявление и преодоление трудностей при изучении математики.

- Мероприятия в области профессионального образования, в том числе дополнительного, а также подготовку научно-педагогических и научных работников и развитие математической науки, направленные на укрепление международных отношений, развитие академической мобильности и информационной открытости, поддержку лучших посредством системы грантов, а также обобщение и распространение лучшего опыта.

- Мероприятия в области математического просвещения, популяризации математики и дополнительного образования, направленные на широкое распространение лучших практик, а также увеличение доступности ресурсов и мероприятий, за счет создания единых банков, информационных систем, календарей.

Также в план заложены мероприятия по мониторингу и контролю реализации Концепции и установлен ряд целевых индикаторов выполнения плана.

На основе федерального плана реализации Концепции в Ярославской области был разработан и утвержден постановлением правительства области № 970-п от 1 сентября 2015 года [13] региональный план мероприятий по реализации Концепции на 2015-2020 гг. Структура регионального плана в целом повторяет структуру федерального, а при разработке мероприятий использован обширный опыт Ярославской области в развитии математического образования. Главными направлениями реализации Концепции в Ярославской области стали: развитие деятельности профессиональных сообществ учителей математики, реализация региональных проектов «Ярославская математическая школа», образовательный портал «Математика для всех», «Фестиваль науки» и др., расширение спектра мероприятий математической направленности, а также представление положительного опыта на федеральном уровне.

Следует обратить внимание, что реализация Концепции подразумевает деятельность специалистов на всех уровнях системы, от министерства и органов исполнительной власти субъектов РФ до конкретных образовательных организаций и каждого учителя.

На уровне образовательных организаций реализация Концепции предполагает активное участие в деятельности профессиональных сообществ, участие в региональных и федеральных мероприятиях математической направленности, активное включение в деятельность по различным направлениям реализации Концепции, содержание которых было подробно раскрыто в предыдущем методическом письме [39].

Информационные ресурсы

Нормативное обеспечение преподавания математики в соответствии с ФГОС

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Текст] / Минобрнауки РФ. — М.: Просвещение, 2011. — 48 с. — (Стандарты второго поколения).
2. Примерная основная образовательная программа основного общего образования [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://fgosreestr.ru/>.
3. Приказ Минобрнауки РФ «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» от 31.03.2014 № 253.
4. Приказ Минобрнауки РФ «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 31.03.2014 № 253» от 08.06.2015 № 576.
5. Письмо департамента государственной политики в сфере общего образования «О федеральном перечне учебников» от 29 апреля 2014 г. № 08-548 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.budgetnik.ru/edoc?docId=499095044&modId=99>.
6. Письмо Министерства образования и науки РФ «О введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования» от 19 апреля 2011 г. № 03-255 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/55071359/>
7. Распоряжение Правительства РФ «Об утверждении Концепции развития математического образования в Российской Федерации» от 24.12.2013 № 2506-р.
8. Приказ Минобрнауки России «Об утверждении плана мероприятий Министерства образования и науки Российской Федерации по реализации Концепции развития математического образования в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. №2506-р» от 03.04.2014 № 265.
9. Приказ Министерства образования и науки РФ «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253» от 8 июня 2015 г. № 576.
10. Приказ Министерства образования и науки РФ «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных про-

грамм начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253» от 28 декабря 2015 г. № 1529.

11. Приказ Министерства образования и науки РФ «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253» от 26 января 2016 г. № 38.

12. Приказ Министерства образования и науки РФ «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897» от 31 декабря 2015 г. № 1577.

13. Постановление Правительства Ярославской области «Об утверждении Плана мероприятий по реализации в Ярославской области Концепции развития математического образования в Российской Федерации на 2015–2020 годы» от 1 сентября 2015 г. № 970-п.

Основные методические материалы о преподавании математики в соответствии с ФГОС

14. Мищенко, Т. М. Геометрия. Планируемые результаты. Система заданий. 7-9 классы [Текст]: пособие для учителей общеобразоват. организаций / Т. М. Мищенко; под ред. Г. С. Ковалевой, О. Б. Логиновой. — М.: Просвещение, 2014.

15. Математика. Сборник рабочих программ. 5-6 классы [Текст]: пособие для учителей общеобразоват. учреждений / сост. Т. А. Бурмистрова. — 2-е изд., доп. — М.: Просвещение, 2012. — 80 с.

16. Планируемые результаты. Система заданий. Математика 5-6 классы. Алгебра 7-9 классы [Текст] / Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова и др. — Просвещение, 2013.

Материалы по итоговой аттестации

17. ДемOVERсии, спецификации, кодификаторы ЕГЭ 2015 [Электронный ресурс] // Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный институт педагогических измерений»: [сайт]. — Режим доступа: <http://fipi.ru/egе-i-gve-11/demoversii-specifikacii-kodifikatory>

18. ДемOVERсии, спецификации, кодификаторы ОГЭ 2015 [Электронный ресурс] // Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный институт педагогических измерений»: [сайт]. — Режим доступа: <http://fipi.ru/oge-i-gve-9/demoversii-specifikacii-kodifikatory>

19. Средний балл за базовый ЕГЭ по математике в 2016 году вырос до 4,14 балла [Электронный ресурс] // Официальный информационный портал ЕГЭ [сайт]. — Режим доступа: http://ege.edu.ru/ru/news/News/index.php?id_4=22356&from_4=2

20. Официальный информационный портал ЕГЭ. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://ege.edu.ru/>

21. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный институт педагогических измерений» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://fipi.ru/>

22. Информационная страница ЕГЭ [Электронный ресурс] // Сайт Департамента образования Ярославской области. — Режим доступа: <http://www.yarregion.ru/depts/dobr/Pages/egе.aspx>

23. Информационная страница ОГЭ [Электронный ресурс] // Сайт Департамента образования Ярославской области. — Режим доступа: [http://www.yarregion.ru/depts/dobr/Pages/%D0%93%D0%98%D0%90-\(9-%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81\).aspx](http://www.yarregion.ru/depts/dobr/Pages/%D0%93%D0%98%D0%90-(9-%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81).aspx)

24. Организационно-технологическое обеспечение и инструктивно-методическое сопровождение проведения государственной (итоговой) аттестации обучающихся и выпускников [Электронный ресурс] // Ярославль. Центр оценки и контроля качества образования [сайт]. — Режим доступа: <http://www.coikko.ru/index.php?do=cat&category=total-certification>

25. Результаты ЕГЭ 2016 года показали увеличение числа высокобалльников по русскому языку и существенное улучшение показателей по математике [Электронный ресурс] // Министерство образования и науки: [сайт]. Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/новости/8429> (дата обращения 16.06.2016)

26. Шестеро ярославских выпускников сдали профильный ЕГЭ по математике на 100 баллов [Электронный ресурс] // Ярновости 21.06.2016 [сайт]. — Режим доступа: http://yarnovosti.com/rus/news/region/studies/ege_profilnaya_matematika_2016_itogi

27. Ященко, И. В. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2015 года [Электронный ресурс] // И. В. Ященко, А. В. Семенов, И. Р. Высоцкий. // Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный институт педагогических измерений»: [сайт]. — М.: 2014. — 34 с. Режим доступа: <http://fipi.ru/ege-i-gve-11/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy>

28. Государственная итоговая аттестация в Ярославской области в 2015 году: аналитико-статистические материалы [Электронный ресурс] / авторы-составители: В. Ю. Горшков, Н Л. Пак, Н Л. Серова, Т А. Смирнова, М С. Тарыгина, А Н. Фалина, Е. В. Цыпленкова, С. В. Швецова; под общей редакцией В. И. Молодцовой. — Ярославль: ГУ ЯО ЦОиККО, 2015. — 120 с. Режим доступа: <http://coikko.ru/uploads/files/Sbornik2015.pdf>

29. Унифицированные учебные материалы для подготовки экспертов предметных комиссий ЕГЭ 2016 года. МАТЕМАТИКА (профильный уровень). [Электронный ресурс]. — М: ФИПИ, 2016, 237 с. Режим доступа: <http://fipi.ru/ege-i-gve-11/dlya-predmetnyh-komissiy-subektov-rf>

30. Методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ОГЭ 2016 года. МАТЕМАТИКА. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНИВАНИЮ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ОГЭ С РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ [Электронный ресурс] / Авторы–составители: А. В. Семенов, М. А. Черняева. — М: ФИПИ, 2016, 89 с. Режим доступа: <http://fipi.ru/oge-i-gve-9/dlya-predmetnyh-komissiy-subektov-rf>

Письма департамента образования Ярославской области

31. Письмо департамента образования Ярославской области от 26.05.2009 № 2072/01-10 «О преподавании предмета «Математика» в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования».

32. Письмо департамента образования Ярославской области от 24.09.2012 № 2147/01-10 «Об организации изучения математики в 2012/13 уч.г.».

33. Письмо департамента образования Ярославской области от 11.06.2015 №1031/01-10 «О примерных основных образовательных программах».

Методические письма ГОАУ ЯО ИРО

34. Зуева М. Л. Инструктивно-методическое письмо о преподавании учебного предмета «Математика» в 2010/11 уч.г. в образовательных учреждениях Ярославской области, реализующих программы общего образования [Электронный ресурс] – Сайт государственного образовательного учреждения Ярославской области «Институт развития образования» — http://www.iro.yar.ru/m_letter/2010-2011/mathematica1.doc. – 11 с.

35. Михайлова О. Ю., Зуева М. Л., Завьялова И. В. Методическое письмо «О преподавании учебного предмета «Математика» в образовательных учреждениях Ярославской области в 2011/12 уч. г.» — <http://www.iro.yar.ru/index.php?id=26> — 13 с.

36. Михайлова О. Ю., Зуева М. Л. Методическое письмо о преподавании учебного предмета «Математика» в общеобразовательных учреждениях Ярославской области в 2012/13 уч. г. – <http://www.iro.yar.ru/index.php?id=26>, сентябрь, 2012.

37. Зуева М. Л., Шестеркина Е. С., Завьялова И. В. Методическое письмо о преподавании учебного предмета «Математика» в общеобразовательных учреждениях Ярославской области в 2013/2014 уч. г.

38. Зуева М.Л., Головлева С.М. Методическое письмо о преподавании учебного предмета «Математика» в общеобразовательных учреждениях Ярославской области в 2014/2015 уч. г.

39. Зуева М.Л., Головлева С.М. Методическое письмо о преподавании учебного предмета «Математика» в общеобразовательных учреждениях Ярославской области в 2015/2016 уч. г.

Приложения

Приложение 1

Перечень УМК, исключенных из Федерального перечня

Порядковый номер учебника	Автор/авторский коллектив	Наименование учебника	Класс	Наименование издателя учебника	Приказ об исключении
1.2.3.					
1.2.3.1					
1.2.3.1.3.1	Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С. И. Шварцбурд	Математика 5 (Виленкин)	5	ООО «ИОЦ Мнемозина»	№ 38 от 26.01.2016 г.
1.2.3.1.3.2	Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С. И. Шварцбурд	Математика 6 (Виленкин)	6	ООО «ИОЦ Мнемозина»	№ 38 от 26.01.2016 г.
1.2.3.1.4.1	Гельфман Э. Г., Холодная О. В.	Математика, в 2-х ч. (Гельфман-Холодная)	5	ООО «БИНOM. Лаборатория знаний»	№ 1529 от 28.12. 2015 г.
1.2.3.1.4.2	Гельфман Э. Г., Холодная О. В.	Математика (Гельфман-Холодная)	6	ООО «БИНOM. Лаборатория знаний»	№ 1529 от 28.12. 2015 г.
1.2.3.1.6.1	И. И. Зубарева, А. Г. Мордкович	Математика 5	5	ООО «ИОЦ Мнемозина»	№ 38 от 26.01.2016 г.
1.2.3.1.6.2	И. И. Зубарева, А. Г. Мордкович	Математика 6	6	ООО «ИОЦ Мнемозина»	№ 38 от 26.01.2016 г.
1.2.3.1.8.1	Истомина Н. Б.	Математика	5	ООО «Издательство «Ассоциация XXI век»	№ 38 от 26.01.2016 г.
1.2.3.1.8.2	Истомина Н. Б.	Математика	6	ООО «Издательство «Ассоциация XXI век»	№ 38 от 26.01.2016 г.
1.2.3.2	Алгебра				
1.2.3.2.1.1	Башмаков М. И.	Алгебра: учебник для 7 класса	7	ООО «БИНOM. Лаборатория знаний»	№ 1529 от 28.12. 2015 г.

Порядковый номер учебника	Автор/авторский коллектив	Наименование учебника	Класс	Наименование издателя учебника	Приказ об исключении
1.2.3.2.1.2	Башмаков М. И.	Алгебра: учебник для 8 класса	8	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»	№ 1529 от 28.12. 2015 г.
1.2.3.2.1.3	Башмаков М. И.	Алгебра: учебник для 9 класса	9	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»	№ 1529 от 28.12. 2015 г.
1.2.3.2.2.1	Гельфман Э. Г., Демидова Л. Н., Терре А. И., Гриншпон С. Я., Бондаренко Т. Е., Кривякова Э. Н., Лобаненко Н. Б., Матушкина З. П., Пичурин Л. Ф., Росошек С. К.	Алгебра	7	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»	№ 1529 от 28.12. 2015 г.
1.2.3.2.2.2	Гельфман Э. Г., Демидова Л. Н., Гриншпон С. Я., Терре А. И., Ксенева В. Н., Кривякова Э. Н., Вольфенгаут Ю. Ю., Забарина А. И., Зильберберг Н. И., Лобаненко Н. Б., Малова И. Е., Матушкина З. П., Непомнящая Л. Б., Пичурин Л. Ф., Сазанова Т. А., Эпп В. Я.	Алгебра	8	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»	№ 1529 от 28.12. 2015 г.
1.2.3.2.2.3	Гельфман Э. Г., Демидова Л. Н., Терре А. И., Пестов Г. Г., Гриншпон С. Я., Росошек С. К., Малова И. Е., Подстригич А. Г., Панчищина В. А., Аржанник М. Б., Гесслер Д. М., Гриншпон И. Э., Вольфенгаут Ю. Ю., Лобаненко Н. Б., Пивен Г. Г., Эпп В. Я.	Алгебра	9	ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»	№ 1529 от 28.12. 2015 г.
1.2.3.2.6.1	Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г., Нешков К. И., Феоктистов И. Е.	Алгебра 7	7	ООО «ИОЦ Мнемозина»	№ 38 от 26.01.2016 г.
1.2.3.2.6.2	Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г., Нешков К. И., Феоктистов И. Е.	Алгебра 8	8	ООО «ИОЦ Мнемозина»	№ 38 от 26.01.2016 г.

Порядковый номер учебника	Автор/авторский коллектив	Наименование учебника	Класс	Наименование издателя учебника	Приказ об исключении
1.2.3.2.6.3	Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г., Нешков К. И., Феоктистов И. Е.	Алгебра 9	9	ООО «ИОЦ Мнемозина»	№ 38 от 26.01.2016 г.
1.2.3.2.9.1	Мордкович А. Г.	Алгебра 7 в 2 ч.	7	ООО «ИОЦ Мнемозина»	№ 38 от 26.01.2016 г.
1.2.3.2.9.2	Мордкович А. Г.	Алгебра 8 в 2 ч.	8	ООО «ИОЦ Мнемозина»	№ 38 от 26.01.2016 г.
1.2.3.2.9.3	Мордкович А. Г., Семенов П. В.	Алгебра 9 в 2 ч.	9	ООО «ИОЦ Мнемозина»	№ 38 от 26.01.2016 г.
1.2.3.2.10.1	Мордкович А. Г., Николаев Н. П.	Алгебра 7 в 2 ч.	7	ООО «ИОЦ Мнемозина»	№ 38 от 26.01.2016 г.
1.2.3.2.10.2	Мордкович А. Г., Николаев Н. П.	Алгебра 8 в 2 ч.	8	ООО «ИОЦ Мнемозина»	№ 38 от 26.01.2016 г.
1.2.3.2.10.3	Мордкович А. Г., Николаев Н. П.	Алгебра 9 в 2 ч.	9	ООО «ИОЦ Мнемозина»	№ 38 от 26.01.2016 г.
1.2.3.3	Геометрия				
1.2.3.3.7.1	Смирнова И. М., Смирнов В. А.	Геометрия 7-9	7-9	ООО «ИОЦ Мнемозина»	№ 38 от 26.01.2016 г.
1.3. Среднее общее образование					
1.3.4.		Математика и информатика (предметная область)			
1.3.4.1		Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия (базовый уровень) (учебный предмет)			
1.3.4.1.3.1	Башмаков М. И.	Математика (базовый уровень)	10	Образовательно-издательский центр «Академия»	№ 576 от 8.06.2015 г.
1.3.4.1.3.2	Башмаков М. И.	Математика (базовый уровень)	11	Образовательно-издательский центр «Академия»	№ 576 от 8.06.2015 г.
1.3.4.1.6.1	Мордкович А. Г., Семенов П. В.	«Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математи-	10	ООО «ИОЦ Мнемозина»	№ 38 от 26.01.2016 г.

Порядковый номер учебника	Автор/авторский коллектив	Наименование учебника	Класс	Наименование издателя учебника	Приказ об исключении
		ческого анализа. 10 класс» (базовый и углубленный уровни) в 2 ч.			
1.3.4.1.6.2	Мордкович А. Г., Семенов П. В.	«Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс» (базовый и углубленный уровни) в 2 ч.	11	ООО «ИОЦ Мнемозина»	№ 38 от 26.01.2016 г.
1.3.4.1.6.3	Смирнова И. М., Смирнов В. А.	«Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 класс» (базовый и углубленный уровни)	10	ООО «ИОЦ Мнемозина»	№ 38 от 26.01.2016 г.
1.3.4.1.6.4	Смирнова И. М., Смирнов В. А.	«Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 11 класс» (базовый и углубленный уровни)	11	ООО «ИОЦ Мнемозина»	№ 38 от 26.01.2016 г.
1.3.4.1.7.1	Мордкович А. Г., Смирнова И. М.	Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10 класс (базовый уровень)	10	ООО «ИОЦ Мнемозина»	№ 38 от 26.01.2016 г.
1.3.4.1.7.2	Мордкович А. Г., Смирнова И. М.	«Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия 11 класс» (базовый уровень)	11	ООО «ИОЦ Мнемозина»	№ 38 от 26.01.2016 г.
1.3.4.1.7.3	Мордкович А. Г., Семенов П. В.	«Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Ал-	10-11	ООО «ИОЦ Мнемозина»	№ 38 от 26.01.2016 г.

Порядковый номер учебника	Автор/авторский коллектив	Наименование учебника	Класс	Наименование издателя учебника	Приказ об исключении
		гебра и начала математического анализа. 10-11 классы» (базовый уровень) в 2 ч.			
1.3.4.1.7.4	Смирнова И. М.	«Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс» (базовый уровень)	10-11	ООО «ИОЦ Мнемозина»	№ 38 от 26.01.2016 г.
1.3.4.2.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия (углубленный уровень) (учебный предмет)				
1.3.4.2.2.1	Н. Я. Виленкин, О. С. Ивашев-Мусатов, С. И. Шварцбурд	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10 класс. Алгебра и начала математического анализа (углубленный уровень)	10	ООО «ИОЦ Мнемозина»	№ 38 от 26.01.2016 г.
1.3.4.2.2.2	Н. Я. Виленкин, О. С. Ивашев-Мусатов, С. И. Шварцбурд	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 11 класс. Алгебра и начала математического анализа (углубленный уровень)	11	ООО «ИОЦ Мнемозина»	№ 38 от 26.01.2016 г.

Перечень УМК по алгебре, заказанных школами Ярославской области на 2016/2017 учебный год

Порядковый номер учебника	Автор/авторский коллектив	Наименование учебника	Класс	Наименование издателя учебника
1.2.3.	Математика и информатика (предметная область)			
1.2.3.1	Математика (учебный предмет)			
1.2.3.2	Алгебра (учебный предмет)			
1.2.3.2.3.1	Дорофеев Г. В., Суворова С. Б., Бунимович Е. А. и др.	Алгебра	7	ОАО «Издательство» Просвещение»
1.2.3.2.3.2	Дорофеев Г. В., Суворова С. Б., Бунимович Е. А. и др.	Алгебра	8	ОАО «Издательство» Просвещение»
1.2.3.2.3.3	Дорофеев Г. В., Суворова С. Б., Бунимович Е. А. и др.	Алгебра	9	ОАО «Издательство» Просвещение»
1.2.3.2.5.1	Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г., Нешков К. И. и др. / под ред. Теляковского С. А.	Алгебра	7	ОАО «Издательство» Просвещение»
1.2.3.2.5.2	Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г., Нешков К. И. и др. / под ред. Теляковского С. А.	Алгебра	8	ОАО «Издательство» Просвещение»
1.2.3.2.5.3	Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г., Нешков К. И. и др. / под ред. Теляковского С. А.	Алгебра	9	ОАО «Издательство» Просвещение»
1.2.3.2.7.1	Мерзляк А. Г., Полонский В. Б., Якир М. С.	Алгебра. 7 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений	7	ООО Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»
1.2.3.2.7.2	Мерзляк А. Г., Полонский В. Б., Якир М. С.	Алгебра. 8 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений	8	ООО Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»
1.2.3.2.7.3	Мерзляк А. Г., Полонский В. Б., Якир М. С.	Алгебра. 9 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций	9	ООО Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»
1.2.3.2.8.1	Мерзляк А. Г., Поляков В. М.	Алгебра. 7 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных учре-	7	ООО Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»

Порядковый номер учебника	Автор/авторский коллектив	Наименование учебника	Класс	Наименование издателя учебника
		ждений		
1.2.3.2.8.2	Мерзляк А. Г., Поляков В. М.	Алгебра. 8 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций	8	ООО Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»
1.2.3.2.8.3	Мерзляк А. Г., Поляков В. М.	Алгебра. 9 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций	9	ООО Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»
1.2.3.2.11.1	Никольский С. М., Потапов М. К., Решетников Н. Н., Шевкин А. В.	Алгебра	7	ОАО «Издательство» Просвещение»
1.2.3.2.11.2	Никольский С. М., Потапов М. К., Решетников Н. Н., Шевкин А. В.	Алгебра	8	ОАО «Издательство» Просвещение»
1.2.3.2.11.3	Никольский С. М., Потапов М. К., Решетников Н. Н., Шевкин А. В.	Алгебра	9	ОАО «Издательство» Просвещение»

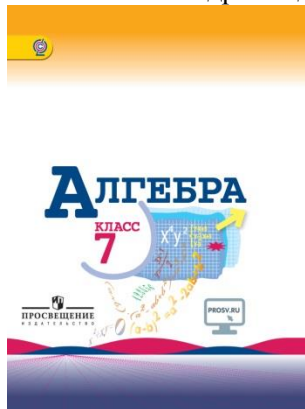
**Краткая характеристика УМК по алгебре для 7 класса, заказанных школами Ярославской области
на 2016/2017 учебный год**

Издательство, авторы, название	Состав УМК
Просвещение Серия «Академический школьный учебник» Авторы: Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович и др.  Адрес страницы поддержки: http://www.prosv.ru/umk/algebra-dorofeev.html	рабочие программы Алгебра. Сборник рабочих программ. 7–9 классы : пособие для учителей общеобразоват. организаций. Составитель Т. А. Бурмистрова. http://www.prosv.ru/ data/assista№ce/63/dfd279bef8c7-11e1-96d7-0050569c0d55.pdf учебники Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович и др. Алгебра. 7 класс Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович и др. Алгебра. 8 класс Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович и др. Алгебра. 9 класс Рабочие тетради Минаева С. С., Рослова Л. О. Алгебра. Рабочая тетрадь 7 класс Минаева С. С. Алгебра. Рабочая тетрадь. 8 класс. В 2-х ч. Ч. 1, 2 (Комплект) Минаева С. С. Алгебра. Рабочая тетрадь. 9 класс. В 2-х ч. Ч. 1, 2. (Комплект) дидактические материалы Евстафьева Л. П., Карп А. П. Алгебра. Дидактические материалы. 7 класс. Евстафьева Л. П., Карп А. П. Алгебра. Дидактические материалы. 8 класс. Евстафьева Л. П., Карп А. П. Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс. тематические тесты Кузнецова Л. В., Минаева С. С., Рослова Л. О. и др. Алгебра. Тематические тесты. 7 класс. Кузнецова Л. В., Минаева С. С., Рослова Л. О. и др. Алгебра. Тематические тесты. 8 класс. Кузнецова Л. В., Минаева С. С., Рослова Л. О. и др. Алгебра. Тематические тесты. 9 класс. контрольные работы Кузнецова Л. В., Минаева С. С., Рослова Л. О.

	Алгебра. Контрольные работы. 7—9 классы. методические рекомендации Кузнецова Л. В., Минаева С. С., Суворова С. Б. и др. Алгебра. Методические рекомендации. 7 класс http://catalog.prosv.ru/attachmeNts/eb6aac0b-dea0-11e0-acba-001018890642.pdf Суворова С. Б., Бунимович Е. А., Кузнецова Л. В. и др. Алгебра. Методические рекомендации. 8 класс. http://catalog.prosv.ru/attachmeNts/eb6aac0e-dea0-11e0-acba-001018890642.pdf
Основная концепция Основная идея – обеспечение уровневой дифференциации обучения за счёт широкого диапазона заданий. В курсе продолжается развитие вычислительной культуры учащихся, активно формируется алгебраический аппарат. Система упражнений дидактически организована. В задания включены такие виды деятельности, как анализ информации, наблюдение и эксперимент, конструирование алгоритмов, поиск закономерностей и т. д. Это позволяет учащимся осознанно овладевать универсальными учебными действиями. Каждая глава завершается рубрикой «Чему вы научились», помогающей ученику проверить себя на базовом уровне и оценить возможность выполнения более сложных заданий. Особенности линии: • последовательно проводится содержательно-методическая линия, включающая комбинаторику, элементы теории вероятностей и статистику, которая органично сочетается с традиционными вопросами курса • возможность уровневой дифференциации за счет широкого диапазона уровня сложности заданий, распределенных в группы А и В	
Содержание и структура элементов УМК Рабочие тетради наряду с обычными заданиями технического характера содержат практические задачи, заимствованные из окружающей жизни. Дидактические материалы состоят из обучающих и проверочных работ. Обучающие работы предназначены для организации текущего обучения и разделены на две части по уровню сложности. Проверочные работы в двух вариантах предназначены для оперативного контроля и рассчитаны на 10-15 минут. Контрольные работы включают тематические зачёты, контрольные работы за два учебных полугодия и итоговые тесты по курсу алгебры 7-9 классов. Методические рекомендации содержат методические комментарии к каждой главе учебника, рекомендации к решению упражнений, примерное распределение материала всех книг комплекта по изучаемым темам	

Серия –

Авторы: Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк,
К. И. Нешков и др. / под ред. Теляковского С. А.



Адрес страницы поддержки:

<http://www.prosv.ru/umk/algebra-makarychev.html>

В состав УМК входят:

рабочие программы

Алгебра. Сборник рабочих программ. 7–9 классы : пособие для учителей общеобразоват. организаций. Составитель Т. А. Бурмистрова. <http://www.prosv.ru/data/assista№ce/63/dfd279bef8c7-11e1-96d7-0050569c0d55.pdf>

Миндюк Н. Г.

Алгебра. Рабочие программы. Предметная линия учебников Ю. Н. Макарычева и других. 7-9 классы

учебники

Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков и др. / Под ред. Теляковского С.А. Алгебра. 7 класс;

Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков и др. / Под ред. Теляковского С.А. Алгебра. 8 класс:

Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков и др. / Под ред. Теляковского С.А. Алгебра. 9 класс:

Электронные приложения

Поставляются в составе комплектов:

Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г., Нешков К. И. и др. / Под ред. Теляковского С. А.
Алгебра. 7 класс. (Комплект с электронным приложением)

Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г., Нешков К. И. и др. / Под ред. Теляковского С. А.
Алгебра. 8 класс (Комплект с электронным приложением)

рабочие тетради

Миндюк Н. Г., Шлыкова И. С.

Алгебра. Рабочая тетрадь. 7 класс. В 2-х ч. Ч. 1, 2. (Комплект)

Миндюк Н. Г., Шлыкова И. С.

Алгебра. Рабочая тетрадь. 8 класс. В 2-х ч. Ч. 1, 2 (Комплект)

Миндюк Н. Г., Шлыкова И. С.

Алгебра. Рабочая тетрадь. 9 класс. В 2-х ч.. Ч.1, 2. (Комплект)

дидактические материалы

Звавич Л. И., Кузнецова Л. В., Суворова С. Б.

Алгебра. Дидактические материалы. 7 класс.

Жохов В. И., Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г.

Алгебра. Дидактические материалы. 8 класс

Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г., Крайнева Л. Б.

Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс.

тематические тесты

Дудницын Ю. П., Кронгауз В. Л.

Алгебра. Тематические тесты. 7 класс.

	Дудницын Ю. П., Кронгауз В. Л. Алгебра. Тематические тесты. 9 класс. Дудницын Ю. П., Кронгауз В. Л. Алгебра. Тематические тесты. 8 класс. книги для учителя Жохов В. И., Карташева Г. Д. Уроки алгебры в 8 классе. Книга для учителя. методические рекомендации Миндюк Н. Г., Шлыкова И. С. Алгебра. Методические рекомендации. 7 класс. Жохов В. И., Крайнева Л. Б. Уроки алгебры в 9 классе. Книга для учителя
Основная концепция Учебники содержат теоретический материал, написанный на высоком научном уровне и систему упражнений, органически связанную с теорией. В каждом пункте учебников выделяются задания обязательного уровня, которые варьируются с учётом возможных случаев. В системе упражнений специально выделены задания для работы в парах, задачи-исследования, старинные задачи. Приводимые образцы решения задач, пошаговое нарастание сложности заданий, сквозная линия повторения — всё это позволяет учащимся успешно овладеть новыми умениями. Каждая глава учебников заканчивается пунктом рубрики «Для тех, кто хочет знать больше». Этот материал предназначен для учащихся, проявляющих интерес к математике, и может быть использован для исследовательской и проектной деятельности. Особенности линии УМК: • последовательное изложение теории с привлечением большого числа примеров, способствующее эффективной организации учебного процесса; • создание условий для глубокого усвоения учащимися теории и овладения математическим аппаратом благодаря взаимосвязи и взаимопроникновению содержательно-методических линий курса; • обеспечение усвоения основных теоретических знаний и формирования необходимых умений и навыков с помощью системы упражнений; • выделение заданий обязательного уровня в каждом пособии, входящем в УМК	

Содержание и структура элементов УМК

Электронные приложения к учебникам включают сведения из истории предмета, биографии учёных, решения задач и указания к решениям, тренажёры, тесты и др.

Рабочие тетради предназначены для работы в школе и дома. Каждая работа состоит из двух разделов. В первом содержатся несложные задания, способствующие усвоению нового материала, во втором – более сложные задания.

Тематические тесты помогут учителю в организации текущего контроля и подготовке к ГИА. Формулировки многих заданий, их форма предъявления идентичны тем, которые даются в сборниках для государственной итоговой аттестации.

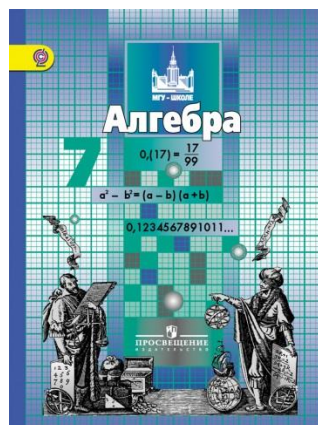
Книги для учителя «Уроки алгебры» содержат тексты устных упражнений, уроков заключительного повторения, самостоятельных и контрольных работ, примерное тематическое планирование.

Методические рекомендации содержат не только указания к упражнениям учебника, но и к упражнениям из рабочей тетради. Авторы подробно разбирают решения упражнений рубрики «Для тех, кто хочет знать больше» и из раздела «Задачи повышенной трудности».

Просвещение

Серия – «МГУ школе»

Авторы: С. М. Никольский, М. К. Потапов,
Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин.



Адрес страницы поддержки:

<http://www.prosv.ru/umk/algebra-Nikolskiy.html>

рабочие программы

рабочие программы

Алгебра. Сборник рабочих программ. 7–9 классы : пособие для учителей общеобразоват. организаций. Составитель Т. А. Бурмистрова. [http://www.prosv.ru/ data/assistaNce/63/dfd279be-f8c7-11e1-96d7-0050569c0d55.pdf](http://www.prosv.ru/data/assistaNce/63/dfd279be-f8c7-11e1-96d7-0050569c0d55.pdf)

учебники

С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. Алгебра. 7 класс

С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. Алгебра. 8 класс

С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. Алгебра. 9 класс

дидактические материалы

Потапов М. К., Шевкин А. В.

Алгебра. Дидактические материалы. 7 класс.

Потапов М. К., Шевкин А. В.

Алгебра. Дидактические материалы. 8 класс.

Потапов М. К., Шевкин А. В.

Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс.

тематические тесты

Чулков П. В.

Алгебра. Тематические тесты. 7 класс

Чулков П. В., Струков Т. С.

Алгебра. Тематические тесты. 8 класс.

	Чулков П. В., Струков Т. С. Алгебра. Тематические тесты. 9 класс методические рекомендации Потапов М. К., Шевкин А. В. Алгебра. Методические рекомендации. 7 класс Потапов М. К., Шевкин А. В. Алгебра. Методические рекомендации. 8 класс. Потапов М. К., Шевкин А. В. Алгебра. Методические рекомендации. 9 класс. http://catalog.prosv.ru/attachmeNts/7d8c36b7-9dcd-11de-b619-0019b9f502d2.pdf
Основная концепция	Учебники включают материалы, как для общеобразовательных классов, так и для классов с углубленным изучением математики. Авторская концепция сохраняет традиционную для отечественного образования фундаментальность изложения теории в учебниках, оставляя за учителем право самому регулировать степень углубления в теоретический материал, использование дополнительного материала и сложных задач с учётом уровня подготовки класса и целей обучения. Основной методический принцип, положенный в основу изложения теоретического материала и организации системы упражнений, заключается в том, что ученик за один раз должен преодолевать не более одной трудности. Система задач разбита на рубрики по видам деятельности. Каждая глава учебников дополнена историческими сведениями и интересными заданиями. В конце каждого учебника выделен пункт «Задания на исследование», служащий основой для проектной деятельности учащихся. Особенности линии УМК: • учащимся и учителям даётся возможность выбора любого желаемого уровня обучения • отдельные темы программы изучаются один раз и в полном объёме • дальнейшее закрепление и повторение материала ведётся через систему упражнений • сложность заданий нарастает линейно, при этом на отработку каждого нового приёма решения даётся достаточное число упражнений, которые не перебиваются упражнениями на другие темы • приводится система упражнений, позволяющая осуществлять дифференцированный подход к обучению. Выделены задачи в специальные рубрики по видам деятельности
Содержание и структура элементов УМК	Дидактические материалы содержат самостоятельные и контрольные работы в двух вариантах. В дидактические материалы к 8 и 9 классам включён раздел «Материалы для подготовки к самостоятельным работам», в котором приводится подробный разбор основных типов заданий, способы и образцы решений. Тематические тесты помогут в организации итогового контроля и подготовке к ГИА. Тесты даны в четырёх вариантах и содержат итоговый тест. Методические рекомендации содержат тематическое планирование, в них рассмотрены концепция и структура учебников, даны рекомендации по изучению тем курса, комментарии к решению сложных задач и по работе с текстовыми задачами разных видов.

Издательская группа «Дрофа», «ВЕНТАНА-ГРАФ», «Астрель»
СИСТЕМА УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКТОВ «АЛГОРИТМ УСПЕХА»
 Авторы: А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир



Адрес страницы поддержки:
<https://www.vgf.ru/alg>

В состав завершённой предметной линии входят:

а) учебники в печатной и электронной форме

1. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. «Алгебра. 7 класс». Учебник для общеобразовательных организаций;
2. Мерзляк А. Г., Полонский В. Б., Якир М. С. «Алгебра. 8 класс». Учебник для общеобразовательных организаций;
3. Мерзляк А. Г., Полонский В. Б., Якир М. С. «Алгебра. 9 класс». Учебник для общеобразовательных организаций.

б) методические пособия

1. Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебра. 7 класс. Методическое пособие;
2. Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебра. 8 класс. Методическое пособие;
3. Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебра. 9 класс. Методическое пособие.

в) электронные приложения к учебникам

1. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебра. 7 класс. Электронное приложение к учебнику для общеобразовательных организаций;
2. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебра. 8 класс. Электронное приложение к учебнику для общеобразовательных организаций;
3. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебра. 9 класс. Электронное приложение к учебнику для общеобразовательных организаций

Основная концепция

Учебники ориентированы на реализацию системно-деятельностного подхода, который позволит обеспечить активную учебно-познавательную деятельность обучающихся. Ученик становится активным субъектом образовательного процесса, который приобретает деятельностную направленность. При этом используются разнообразные формы обучения. Это – работа учащихся парами, группами, использование современных технологий обучения, а также проектная деятельность учащихся, имеющая важное практическое значение.

Данные учебники отличаются большим количеством средств,

направленных на повышение эффективности обучения, рассчитаны на индивидуальный подход к учащимся, побуждение в них интереса к предмету.

Учитывая, что в общеобразовательной школе практически невозможно использовать строго формально-логический метод построения курса математики, авторы избрали путь соединения формально-логического подхода с естественно-дедуктивным принципом обучения. В то же время учащиеся, способные к дедуктивного типу мышления, имеют возможность усвоить логические основы построения курса.

Содержание учебников обеспечивает формирование навыков самооценки и самоанализа учащихся. Содержание учебников способствует развитию мотивации к учению, интеллектуальной и творческой деятельности учащихся, реализации системно-деятельностного подхода в обучении.

Методический аппарат учебников обеспечивает овладение приемами отбора, анализа и синтеза информации на определенную тему, наличие и достаточность проверки и самопроверки усвоения учебного материала, навыки самостоятельной учебной деятельности, развивает способность аргументированно высказывать свою точку зрения. Методический аппарат учебников предоставляет возможность организации групповой деятельности учащихся и коммуникации между участниками образовательного процесса.

Методический аппарат учебников обеспечивает применение полученных знаний в практической деятельности, индивидуализации и персонализации процесса обучения. Кроме того, учебники рассчитаны и на самостоятельную работу учащихся — после объяснения материала учителем, а также в ходе выполнения заданий на уроке и дома.

Язык учебников отличается выразительностью. Доступность речи и ясность изложения дает возможность учащимся в случае необходимости самостоятельно усвоить учебный материал. Также этому способствует оформление теоретической части: выделения слов, обозначающих математические термины, правила, теоремы, формулы

Содержание и структура элементов УМК

Помимо необходимого методического обеспечения для планирования и организации изучения материалов УМК, методические пособия включают дополнительные материалы для учителя, необходимые для организации исследовательской и проектной деятельности обучающихся, контроля уровня достижения планируемых результатов, необходимые методические комментарии по разделам учебника.

Электронные приложения являются структурированной совокупностью электронных образовательных ресурсов, предназначенных для применения в образовательном процессе совместно с учебниками.

Содержание и структура электронных приложений соответствует структуре и содержанию учебников в печатной форме. В содержание включены задания и материалы, расширяющие и углубляющие знания обучающихся.

Следует отметить большое количество и разнообразие дидактического материала в учебниках. Общее количество заданий превышает требуемый объем классных и домашних занятий, поскольку предполагается, что учитель выбирает для отработки нужное количество заданий именно того уровня сложности, который соответствует общему уровню учебных достижений как класса в целом, так и отдельных учащихся. Это позволяет организовать работу с учебником с учётом общего уровня подготовленности класса и индивидуальных особенностей учащихся и наиболее уместно выбрать дидактический материал. С этой целью, задания должным образом классифицированы. Упражнения распределены на рекомендованные для решения в классе, и для домашней работы, причем каждое упражнение для домашней работы имеет свой аналог из классной работы. Отдельно выделены задания для устной работы.

Все задания классифицированы по уровню сложности: простые задачи, задачи среднего уровня сложности, сложные задачи, задачи высокой сложности. Даны также задания высокой сложности, которые можно будет использовать во внеклассной работе.

В разделе „Ответы и указания” размещены ответы практически ко всем заданиям, отвечающим достаточному и высокому уровням учебных достижений учащихся. Ответы значительного количества заданий, ход решения которых может быть неочевидным, сопровождаются развернутыми указаниями, иллюстрациями.

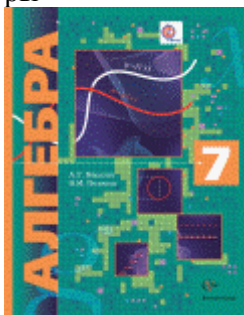
Учебники учитывают возрастные особенности мышления учащихся, использует явные приемы повышения эффективности усвоенного материала.

В рисунках и схемах широко используется возможность цветной печати.

Приведенный ряд заданий практической направленности способствует установлению межпредметных связей и формированию навыков практического применения изученного теоретического материала. Для значительного количества упражнений даны готовые рисунки, это позволяет оптимально использовать время на уроке.

Учебники содержат рассказы из истории математики, снабжены и биографическими сведениями об известных ученым, которые внесли весомый вклад в разработку алгебры

Издательская группа «Дрофа», «ВЕНТАНА-ГРАФ», «Астрель»
СИСТЕМА УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКТОВ «АЛГОРИТМ УСПЕХА»
 Авторы: А. Г. Мерзляк, В. М. Поляков
 Учебники для углубленного изучения курса алгебры



Адрес страницы поддержки:
<https://www.vgf.ru/alg>

В состав завершённой предметной линии входят:

а) учебники в печатной и электронной форме

1. Мерзляк А. Г., Поляков В. М. «Алгебра. 7 класс». Учебник для классов с углублённым изучением математики общеобразовательных организаций;
2. Мерзляк А. Г., Поляков В. М. «Алгебра. 8 класс». Учебник для классов с углублённым изучением математики общеобразовательных организаций.
3. Мерзляк А. Г., Поляков В. М. «Алгебра. 9 класс». Учебник для классов с углублённым изучением математики общеобразовательных организаций.

б) методические пособия

1. Буцко Е. В., Мерзляк А. Г., Полонский В. Б., Якир М. С. «Алгебра (углублённое изучение). 7 класс. Методическое пособие»;
2. Буцко Е. В., Мерзляк А. Г., Полонский В. Б., Якир М. С. «Алгебра (углублённое изучение). 8 класс. Методическое пособие»;
3. Буцко Е. В., Мерзляк А. Г., Полонский В. Б., Якир М. С. «Алгебра (углублённое изучение). 9 класс. Методическое пособие».

в) электронные приложения к учебникам

1. Мерзляк А. Г., Полонский В. Б., Якир М. С. «Алгебра (углублённое изучение). 7 класс. Электронное приложение к учебнику для общеобразовательных организаций»;
2. Мерзляк А. Г., Полонский В. Б., Якир М. С. «Алгебра (углублённое изучение). 8 класс. Электронное приложение к учебнику для общеобразовательных организаций»;
3. Мерзляк А. Г., Полонский В. Б., Якир М. С. «Алгебра (углублённое изучение). 9 класс. Электронное приложение к учебнику для общеобразовательных организаций»

Основная концепция

Цель изучения математики в классах с углублённым изучением математики состоит в обеспечении уровня подготовки учащихся по математике, необходимого для успешной самореализации личности в динамической социальной среде, для дальнейшего выбора и успешного освоения профессии, требующей высокого уровня математических знаний, то есть специализации в направлении теоретической и прикладной математики либо в областях, требующих развитого математического аппарата для изучения и анализа закономерностей реальных явлений и процессов; в подготовке к обучению в высшем учебном заведении соответствующего профиля.

Достижение указанных целей обеспечивается выполнением таких заданий в ходе работы учащегося с использованием данной линии учебников: формирование у учащихся представления о роли математики в познании действительности, о математических знаниях как неотъемлемой составляющей общей культуры человека, необходимого условия полноценной жизни в современном обществе и аппарате научного познания;

создание стойкой позитивной мотивации к обучению;
 формирование у учащихся стойкого интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей;
 формирование у учащихся научного мировоззрения, представления о формально-логическом построении системы математических знаний, идеях и методах математики, потребности в обосновании и формальном доказательстве математических знаний и фактов;
 интеллектуальное развитие личности, в первую очередь развитие у учащихся логического мышления и пространственного представления, алгоритмической, информационной и графической культуры, памяти, внимания, интуиции;
 овладение учащимися системой математических знаний, навыков и умений, необходимых в будущей профессиональной деятельности с учетом ориентации учащихся на специализацию в областях, требующих углублённого изучения математики;
 усвоение современного нотационного аппарата и аппарата математического моделирования («языка математики») в устной и письменной формах;
 приобретение математических знаний в их диалектическом единстве с другими научными дисциплинами, изучаемыми в общеобразовательной школе, установление межпредметных связей;
 гражданское, экологическое, эстетическое воспитание и формирование позитивных черт личности, формирование жизненных и социально-ценностных компетенций учащегося.

Курс алгебры для 7-9 классов общеобразовательной школы является первым этапом углублённого изучения математики. Одной из главных целей является содействие развитию у учащихся интереса к углублённому изучению предмета и постепенное вовлечение учащихся в повышенный объем работы над предметом по сравнению с учащимися общеобразовательных классов. Также необходимо учитывать то, что учащийся может пересмотреть свой выбор и вернуться к обучению в общеобразовательном классе

Содержание и структура элементов УМК

Исходя из этого, учебники построены по принципу согласования материала и учебного плана с соответствующими материалом общеобразовательных классов. Дополнительный материал, предназначенный для углублённого изучения предмета по сравнению с общеобразовательными классами, включен как в виде отдельных дополнительных глав и параграфов, соответствующих темам, которые не изучаются в общеобразовательных классах, так и в виде расширенного изложения теоретического материала и включения дополнительных заданий повышенного уровня сложности к тем темам, которыми совпадают с программой для общеобразовательных классов.

Для дальнейшей работы в области теоретической и прикладной математики и технических дисциплин необходимо развить у учащихся навыки формально-логического мышления, сформировать потребность в доказательстве математических фактов, обеспечить сознательное усвоение математических знаний и причинно-следственных связей в изучаемом курсе, заложить основы математического мышления и математической культуры, научить использовать полученные знания для творческого решения проблем и применять их в нестандартных ситуациях. Способность учащегося усваивать курс математики, построенных на данных принципах, является одним из факторов, позволяющих ему убедиться в правильности выбора своего направления специализации. Исходя из этих требований и принципов, данная линия учебников построена с преобладанием формально-логического подхода; естественно-дедуктивный принцип играет второстепенную, в основном иллюстративную и эмоциональную роль, способствующую интериоризации знаний. Учитывая то, что в массовой школе использование формально-логического метода построения курса математики практически невозможно, авторы уделили много внимания переходу от наглядно-дедуктивного принципа изложения к формально-логическому и выработке у учащихся соответствующих навыков мышления, что закладывает основы для дальнейшего углублённого курса математики в старших классах. Авторы учитывают, что для учащихся этот переход достаточно сложен, поэтому они нашли удачное соотношение между теоретической формой изложения нового материала и пояснением на примерах новых форм и методов решения задач, основанных на этих теоретических знаниях.

В то же время в учебниках учитываются возрастные особенности мышления учащихся, используются разнообразные приёмы повышения эффективности усвоенного материала. Например, широко используются графическое представление объектов, схемы их классификации. Для наглядного представления

иерархических отношений множеств объектов широко используются схемы, построенные по принципу диаграмм Эйлера.

Изучение свойств объектов обобщается в виде таблиц. При изучении функциональных зависимостей важно установление соответствия между свойствами функции и свойствами её графика. В учебниках уделяется значительное внимание формированию у учащихся навыков работы с графическими изображениями функциональных зависимостей. В рисунках и схемах широко используется возможность цветной печати.

Следует отметить большое количество заданий, структурированных с методической точки зрения. Упражнения распределены на рекомендованные для решения в классе и упражнения для домашнего задания, причём каждое упражнение для домашнего задания имеет свой аналог для предшествующего решения в классе. Отдельно обозначены задания для устного решения. Все задания классифицированы по уровню сложности: простые задачи, задачи среднего уровня сложности, сложные задачи, задачи повышенной сложности.

Даны также задания повышенной сложности, которые можно будет использовать во внеклассной работе. Общее количество заданий превышает необходимое исходя из объёма классных и домашних занятий, поскольку предполагается, что учитель выбирает для работы определённое количество заданий именно того уровня сложности, который отвечает общему уровню учебных достижений как класса в целом, так и отдельных учащихся. Это позволяет организовать работу с учебником с учётом общего уровня подготовленности класса и индивидуальных особенностей учащихся и наиболее целесообразным образом выбрать дидактический материал из приведенного в учебнике.

Указанные принципы подбора дидактического материала позволяют реализовать индивидуальный подход и обеспечить нужным количеством заданий как учащихся со способностями к теоретической математике, так и тех, которые планируют специализироваться в дисциплинах, в которых математика играет прикладную и инструментальную роль. Это, в свою очередь, благоприятствует созданию ситуации успеха для учащихся с различным уровнем учебных достижений, самореализации учащихся и поддержке у них стойкого интереса к предмету.

В разделе «Ответы и указания» размещены ответы практически ко всем заданиям, отвечающим достаточному и высокому уровням учебных достижений учащихся. Ответы к значительному количеству заданий, ход решения которых может быть неочевидным, сопровождаются развернутыми указаниями, иллюстрациями.

Учебники содержат рассказы из истории математики, снабжены и биографическими сведениями об известных ученом, которые внесли весомый вклад в разработку алгебры.

Для языка учебников характерна выразительность, образность.

Доступность речи и ясность изложения дает возможность учащимся в случае необходимости самостоятельно усвоить учебный материал. Также этому способствует оформление теоретической части: выделение слов, обозначающих математические термины, правила, теоремы, формулы.

Предусматривается, что в результате углублённого изучения математики в 7-9 классах общеобразовательных учебных заведений с использованием данной линии учебников учащийся:

- усвоил математические знания, предусмотренные программой, в их логической последовательности и взаимосвязи, формулирует и обосновывает соответствующие теоретические положения и умеет применять их к решению задач и выполнению практических заданий;
- логически мыслит (анализирует, сравнивает, обобщает и систематизирует, классифицирует математические объекты по определённым свойствам, приводит примеры и контрпримеры, выдвигает и проверяет гипотезы); владеет алгоритмами и эвристиками;
- определяет математический аппарат, необходимый для решения конкретной задачи, составляет алгоритм решения задачи и решает её, пользуясь приобретенными знаниями;
- выполняет математические расчёты (действия с числами, представленными в различных формах, действия с процентами, приближённые вычисления и т. п.), рационально сочетая устные, письменные, инструментальные вычисления;
- выполняет тождественные преобразования алгебраических выражений при решении различных задач;
- анализирует графики функциональных зависимостей, исследует их свойства, использует свойства элементарных функций для анализа и описания реальных явлений, физических процессов, зависимостей;

вычисляет вероятности случайных событий, оценивает шансы их наступления, выбирает оптимальные решения; успешно применяет полученные знания в прикладном аспекте, применяет математические модели при изучении окружающего мира, в частности, в курсе физики и других учебных предметов (информатики, астрономии, экономики и т. д.), распознаёт задачи, которые можно решить с помощью математических методов, формулирует их на математическом языке, исследует и решает эти задачи, используя математические знания и методы, интерпретирует полученные результаты с учётом конкретных условий и целей исследования, выполняет статистическую обработку полученных результатов; пользуется источниками математической информации, может самостоятельно её найти, представить информацию в различных формах (графической, табличной, знаково-символьной) и проанализировать её; на основании рассмотренных выше знаний и умений разрабатывает соответствующие математические модели, составляет постановку задачи и алгоритмы для создания компьютерных программ и компьютерной обработки информации.

УМК линии включают электронные приложения к учебникам для каждого года обучения. Электронное приложение является структурированной совокупностью электронных образовательных ресурсов, предназначенных для применения в образовательном процессе совместно с учебниками. Содержание и структура электронного приложения соответствует структуре и содержанию учебников в печатной форме. В содержание включены задания и материалы, расширяющие и углубляющие знания обучающихся, а также способствующие систематической подготовке к итоговой аттестации на протяжении всего обучения в 7-9 классах.

УМК линии включают методические пособия, структура и содержание которых соответствуют структуре и содержанию учебников 7-9 классов. Помимо необходимого методического обеспечения для планирования и организации изучения материалов УМК, методические пособия включают дополнительные материалы для учителя, необходимые для организации исследовательской и проектной деятельности обучающихся, контроля уровня достижения планируемых результатов, необходимые методические комментарии по разделам учебника

**Тематическое планирование в УМК по алгебре, по сравнению с УМК Мордкович А. Г.
(из расчета 3 часа Алгебры в неделю)**

7 класс

недели	часы	Мнемозина, Мордкович А.Г. (исключен из ФП)	Просвещение, «Академиче- ский школьный учебник», Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович и др.	«Дрофа», «ВЕНТАНА- ГРАФ», «Астрель» СИ- СТЕМА УМК «АЛГО- РИТМ УСПЕХА», А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир	Просвещение, «МГУ шко- ле», С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решет- ников, А. В. Шевкин	Просвещение, Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков и др. / под ред. Теляковско- го С. А.
1	1	Математический язык, математиче- ская модель	Дроби и проценты (сравнение дробей, вычисления с рацио- нальными числами, степень с натуральным показателем, задачи на проценты, стати- стические характеристики)	Линейное уравнение с од- ной переменной (Введение в алгебру, линейное урав- нение с одной переменной, решение задач с помощью уравнений)	Действительные числа (натуральные числа и дей- ствия с ними, степень числа, простые и составные числа, разложение натуральных чисел на множители, рацио- нальные числа, обыкновен- ные дроби, конечные деся- тичные дроби, разложение обыкновенной дроби в ко- нечную десятичную дробь, периодические десятичные дроби, периодичность деся- тичного разложения обык- новенной дроби, десятичное разложение рациональных чисел, действительные чис- ла, иррациональные числа, понятие действительного числа, сравнение действи- тельных чисел, основные свойства действительных чисел, приближения числа, длина отрезка, координатная	
	2					
	3					
2	4					
	5					
3	6					
	7					
4	8					
	9					
5	10					
	11					
6	12					
	13	Линейная функция	Прямая и обратная пропор- циональность (зависимости и формулы, прямая и обратная пропорциональность, про- порции, решение задач с по- мощью пропорций, попорци- ональное деление)	Целые выражения (тожде- ства, степень с натураль- ным показателем, одно- члены, многочлены, дей- ствия с многочленами, формулы сокращенного умножения, разложение многочленов на множите- ли)	Выражения, тожде- ства, уравнения. Вы- ражения (5), Преоб- разование выражений (4), Уравнения с од- ной переменной (7), Статистические ха- рактеристики (4), КР (2)	
14						
5	15					
	16					
6	17					
	17					

					ось) дополнения: делимость чисел	
	18					
	19					
7	20					
	21					
	22					
8	23					
	24					
	25					
9	26					
	27					
	28					
	29					
10	30					
	31					
	32					
11	33					
	34					
	35					
12	36					
	37					
	38					
13	39					
	40					
	41					
14	42					
	43					
	44					
15	45					
	46					
	47					
16	48					
	49					
	50					
17	51					

18	52	членами	пень степени, произведения и дроби, решение комбинаторных задач, перестановки)		ственное равенство рациональных выражений, степень с целым показателем, свойства, стандартный вид числа, преобразование рациональных выражений) дополнения: делимость многочленов	
	53					
	54					
19	55					
	56					
	57					
20	58	Разложение многочленов на множители	Многочлены (одночлены и многочлены, сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена и многочлена на многочлен, формулы квадрата суммы и квадрата разности, решение задач с помощью уравнений)	Функции (связи между величинами, функция, способы задания функции, график функции, линейная функция, ее график и свойства)	Линейные уравнения (линейные уравнения с одним неизвестным, уравнения первой степени, линейные уравнения, решение линейных уравнений с одним неизвестным, решение задач с помощью линейных уравнений, системы линейных уравнений, уравнения пер-	Формулы сокращенного умножения. Квадрат суммы и квадрат разности (5), Разность квадратов, сумма и разность кубов (6), Преобразование целых выражений (6), КР (2)
	59					
	60					
21	61					
	62					
	63					
22	64					
	65					
	66					
23	67					
	68					
	69					
24	70					
	71					
	72					
25	73					
	74					
	75					
26	76	Разложение многочленов на множители	Разложение многочленов на множители (вынесение общего множителя за скобки, способ группировки, формулы разности кубов и квадратов, разложение на множители несколькими способами, решение уравнений с помощью разложения на множители)	Системы линейных уравнений с двумя переменными (уравнения с двумя переменными, линейное уравнение с двумя переменными и его график, системы уравнений с двумя переменными, графиче-	Системы линейных уравнений с двумя переменными (уравнения с двумя переменными, линейное уравнение с двумя переменными и его график, системы уравнений с двумя переменными, графиче-	Системы линейных уравнений. Линейные уравнения с двумя переменными и их системы (5), решение систем линейных уравнений (10), КР
	77					
	78					
27	79	Функция				
	80					
	81					
28	82					
	83					
	84					
29	85					
	86					
	87					

30	88	Элементы описательной статистики	Частота и вероятность (случайные события, частота случайного события, вероятность случайного события)	ский метод решения, решение систем уравнений методом подстановки, методом сложения, решение задач с помощью систем уравнений)	вой степени с двумя неизвестными, системы двух уравнений с двумя неизвестными, о количестве решений системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными, системы уравнений первой степени с тремя неизвестными, решение задач с помощью систем уравнений первой степени) дополнения: диофантовы уравнения, метод гаусса	(1)
	89					
	90					
31	91					
	92					
	93					
32	94					
	95					
	96					
33	97					
	98					
	99					
34	100	Повторение	Повторение	повторение и систематизация учебного материала	повторение	Повторение
	101					
	102					
35	103					
	104					
	105					

8 класс

недели	часы	Мнемозина, Мордкович А.Г. (исключен из из ФП)	Просвещение, «Академический школьный учебник», Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович и др.	«Дрофа», «ВЕНТАНА-ГРАФ», «Астрель» СИСТЕМА УМК «АЛГОРИТМ УСПЕХА», А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир	Просвещение, «МГУ школе», С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин	Просвещение, Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков и др. / под ред. Теляковского С. А.
1	1	Повторение 7 класс	Алгебраические дроби (понятие, основное свойство, сло-	рациональные выражения (рациональные дро-	Простейшие функции, квадратные корни	Рациональные дроби. Рациональные
	2					

	3					
	4					
	5					
2	6					
	7					
	8					
3	9					
	10					
	11					
4	12					
	13					
	14					
5	15					
	16					
	17					
6	18					
	19					
	20					
7	21					
	22					
	23	Алгебраические дроби				
8	24					
	25					
	26					
9	27					
	28					
	29					
10	30					
	31					
	32					
11	33					
	34					
	35					
12	36	Функция квадратного корня. Свойства квадратного корня				
	37					
13	38					

жение и вычитание, умножение и деление, преобразование выражений, степень с целым показателем, свойства степени с целым показателем, решение уравнений и задач)

би, основное свойство дроби, сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями, с разными знаменателями, умножение, деление, возведение в степень, тождественные преобразования рациональных выражений, равносильные уравнения, рациональные уравнения, степень с целым отрицательным показателем, свойства степени с целым показателем, функция (обратная пропорциональность) и ее график)

(функции и графики, числовые неравенства, координатная ось, множества чисел, декартова система координат на плоскости, понятие функции, понятие графика функции, простейшие функции ($y=x$, $y=x^2$, $y=1/x$), и их графики, квадратные корни, понятие, арифметический квадратный корень, свойства арифметических квадратных корней, квадратный корень из натурального числа, приближенное вычисление квадратных корней) дополнение: множества

дроби и их свойства (5), Сумма и разность дробей (6), Произведение и частное дробей (10), КР (2)

квадратные корни (задача о нахождении стороны квадрата, иррациональные числа, теорема Пифагора, квадратный корень (алгебраический подход), график функции квадратного корня, свойства квадратных корней, преобразование выражений, содержащих квадратные корни, кубический корень)

Квадратные уравнения (понятие, 2 формулы корней, решение задач, неполные квадратные уравнения)

квадратные и рациональные уравнения (квадратные уравнения, квадратный трехчлен, понятие квадратного уравнения, неполное квадратное уравнение, решение квадратного уравнения общего вида, приведенное квадратное уравнение, теорема Виета, применение квадратных уравнений к решению задач)

Квадратные корни. Действительные числа (2), Арифметический квадратный корень (5), Свойства арифметического квадратного корня (3), Применение арифметического квадратного корня (7), КР (2)

	39				
	40				
	41				
14	42		ратные уравнения, теорема Виета, разложение квадратного трехчлена на множители)		нию задач, рациональные уравнения, понятие, биквадратное уравнение, распадающееся уравнение, уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая -
	43				нуль, решение рациональных уравнений при помощи замены неизвестного, уравнение-следствие) дополнения: разложение многочлена на множители и решение уравнений, комплексные числа
15	44				
	45				
	46				
16	47				
	48				
	49				
	50				
17	51				
	52				
	53				
18	54			Квадратные корни, действительные числа (функция $y=x^2$ и ее график, квадратные корни, арифметический квадратный корень, множество и его элементы, подмножество и операции над множествами. Числовые множества, свойства арифметического квадратного корня, тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни, функция (квадратный корень) и ее график)	
	55				
	56				
19	57	квадратичная функция. Обратнопропорциональная функция			Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции (линейная функция, прямая пропорциональность, график $y=kx$, линейная функция и ее график, равномерное движение, функция $y= x $ и ее график, функция $y=[x]$ и $y=\{x\}$, квадратичная функция, функция $y=ax^2$ ($a>0$), продолжение (a не равно 0), график функции $y=a(x-x_0)^2+y_0$, квадратичная функция и ее график, дробно-линейная функция, обратная пропорциональность, функция
	58				
	59				
20	60				квадратные уравнения. Квадратное уравнение и его корни (10), Дробные рациональные уравнения (9), КР (2)
	61				
	62				
21	63		Системы уравнений (Линейное уравнение с двумя переменными, график линейного уравнения с двумя переменными, уравнение прямой классического вида, системы уравнений, решение систем способом сложения и подстановки, решение задач с помощью систем уравнений, задачи на координатной плоскости)	квадратные уравнения (квадратные уравнения, решение неполных квадратных уравнений, формула корней квадратного	
	64				
	65				
22	66				
	67				
	68				
23	69				Неравенства. Числовые неравенства и их свойства (8), Неравенства с одной переменной и их системы (10), КР (2)
	70				
	71				
24	72				
	73				
25	74	Квадратные уравнения			

	75				уравнения, теорема Виета, квадратный трехчлен, решение уравнений, которые сводятся к квадратным трехчленам, рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций)	у=кх (к>0), у=к/х (к не равно 0), дробно-линейная функция и ее график) дополнение: построение графиков функций, содержащих модули, уравнение прямой, уравнение окружности	
	76						
	77						
26	78	Неравенства	Функции (понятие графика и функции, график функции, свойства функций, линейная функция, обратнопропорциональная функция и ее график)			Системы рациональных уравнений (понятие, решение способом подстановки и другими способами, решение задач при помощи систем уравнений, графический способ решения двух уравнений первой степени с двумя неизвестными, решение систем уравнений графическим способом, примеры решения уравнений графическим способом) дополнение: решение уравнений в целых числах	Степень с целым показателем. Элементы статистики. Степень с целым показателем и ее свойства (6), Элементы статистики (4), КР (1)
	79						
27	80						
	81						
	82						
	83						
28	84						
	85						
	86						
29	87						
	88						
	89						
30	90	Элементы комбинаторики	Вероятность и статистика (статистические характеристики, вероятность равновероятных событий, сложные эксперименты, геометрические вероятности)				
	91						
	92						
31	93						
	94						
	95						
32	96						
	97						
	98						
33	99						
	100						
	101	итоговое повторение			повторение и систематизация учебного материала	повторение	Повторение
34	102						
35	103						

	104				
	105				

9 класс

недели	часы 9	Мнемозина, Мордкович А.Г. (исключен из из ФП)	Просвещение, «Академический школьный учебник», Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович и др.	«Дрофа», «ВЕНТАНА-ГРАФ», «Астрель» СИСТЕМА УМК «АЛГОРИТМ УСПЕХА», А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М.С. Якир	Просвещение, «МГУ школе», С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин	Просвещение, Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков и др. / под ред. Теляковского С. А.			
1	1	Повторение 8 класс	Неравенства (действительные числа, общие свойства неравенств, решение линейных неравенств, решение систем линейных неравенств, доказательство неравенств, Что означают слова "с точностью до..."	неравенства (числовые неравенства, основные свойства числовых неравенств, сложение и умножение числовых неравенств, оценивание значения выражения, неравенства с одной переменной, решение неравенств с одной переменной, числовые промежутки, системы линейных неравенств с одной переменной)	неравенства (линейные неравенства с одним неизвестным, неравенства первой степени с одним неизвестным, применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным, линейные неравенства с одним неизвестным, системы линейных неравенств с одним неизвестным, неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля, неравенства второй степени с одним неизвестным, понятие, неравенства с положительным дискриминантом, с дискриминантом, равным нулю и с отрицательным дискриминантом, неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени, рациональные неравенства, метод ин-	Квадратичная функция. Функции и их свойства (5), Квадратный трехчлен (4), Квадратичная функция и ее график (8), степенная функция. Корень n-й степени (3), КР(2)			
	2								
	3								
2	4	неравенства с одной переменной, системы и совокупности неравенств					квадратичная функция (понятие, график и свойства, сдвиг графика вдоль осей координат, график функции $y=ax^2+bx+c$, квадратные неравенства)	Квадратичная функция (повторение расширение свойств функции, свойства функции, преобразование	Уравнения и неравенства с одной пе-
	5								
	6								
3	7								
	8								
	9								
4	10								
	11								
	12								
5	13								
	14								
	15								
6	16								
	17								
	18								
7	19								
	20								
	21								
8	22								
	23								
	24								

9	25			функций (умножение на константу, сложение с константой, сложение аргумента с константой) и построение графиков новых функций, квадратичная функция, ее график и свойства, решение квадратных неравенств, системы уравнений с двумя переменными, решение задач с помощью систем уравнений второй степени)	тервалов, решение рациональных неравенств, системы рациональных неравенств, нестрогие рациональные неравенства, замена неизвестного при решении неравенств) дополнения: доказательство числовых неравенств, производная линейной и квадратичной функции	ременной. Уравнения с одной переменной (8), неравенства с одной переменной (5), КР (1)					
	26										
	27										
10	28						Числовые функции		Уравнения и системы уравнений (рациональные выражения, целые уравнения, дробные уравнения, решение задач, системы уравнений с двумя переменными, решение задач, графическое исследование уравнения)	степень числа (функция $y=x^n$ свойства и график функции $y=x^n$ ($x \geq 0$), свойства и графики функций $y=x^{2m}$ и $y=x^{(2m+1)}$, корень степени n , понятие, корни четной и нечетной степеней, арифметический корень, свойства корней степени n , функция корень n -й степени ($x \geq 0$), корень степени n из натурального числа, иррациональные уравнения) дополнения: понятие степени с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем	Уравнения и неравенства с двумя переменными. Уравнения с двумя переменными и их системы (10), Неравенства с двумя переменными и их системы (6), КР (1)
	29										
	30										
11	31	Последовательности (числовые последовательности и их свойства, понятие числовой последовательности и свойства, арифметическая прогрессия, понятие, сумма n первых членов, геометрическая прогрессия, понятие,	Арифметическая и								
	32										
	33										
12	34										
	35										
	36										
13	37										
	38										
	39										
14	40										
	41										
	42										
15	43										
	44										
	45										
16	46										
	47										
	48										
17	49										
	50										
	51										
18	52										
	53										
	54										

19	55					сумма n первых членов, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия) дополнения: метод математической индукции Также дополнительно изучается раздел Тригонометрические функции при преподавании в объеме 4 часа в неделю	геометрическая прогрессии. Арифметическая прогрессия (7), Геометрическая прогрессия (6), КР (2)
	56						
	57						
20	58						
	59						
21	60						
	61						
	62						
22	63						
	64						
23	65					Элементы приближенных вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей (приближения чисел, абсолютная погрешность приближения, относительная погрешность приближения, приближение суммы и разности, приближение произведения и частного, приближения чисел, способы представления числовых данных, характеристика числовых данных, комбинаторика, задачи на перебор всех возможных вариантов, комбинаторные правила, перестановки, размещения, сочетания, введение в теорию вероятностей, случайные события, вероятность случайных событий, сумма, произведение и разность случайных событий, несовместные события, независимые события, частота случайных событий) допол-	
	66						
	67						
24	68						
	69						
	70						
25	71						
	72						
	73						
26	74						
	75						
	76						
27	77						
	78						
	79						
28	80						
	81						
	82						
	83						

					нения: приближенные вычисления, калькулятор, бином Ньютона, треугольник Паскаля	
	84					
	85					
	86					
29	87					
	88					
	89					
30	90					
	91					
	92					
31	93					
	94					
	95					
32	96					
	97					
	98					
33	99					
	100					
	101					
34	102	Итоговое повторение	повторение		повторение 7-9 класс	
	103					
	104					
35	105			повторение и систематизация учебного материала		

Перечень организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, но не издающих учебники, вошедшие в Федеральный перечень

Наименование организации	Юридический адрес	Фактический адрес	Адрес электронной почты	Официальный сайт в сети Интернет	Контактные телефоны
Общество с ограниченной ответственностью «Академия развития»	150003, г. Ярославль, ул. Республиканская, д. 3	150003, г. Ярославль, ул. Республиканская, д. 3	nyankovskiyma@academya.ru	www.ast.ru	(4852) 58-17-81, (4852) 58-17-82
Общество с ограниченной ответственностью « АСТ -ПРЕСС КНИГА»	107078, г. Москва, ул. Новорязанская, д. 8 а, корп. 3	105082, Москва, Переведеновский переулок, дом 13, строение 4, 4-й этаж	astpress@astpress.ru , bogorodskaya@slovari21.ru	www.astpress.ru	(495) 276-01-11, (495) 276-09-60
Общество с ограниченной ответственностью «БА-ЛАСС»	109147, г. Москва, ул. Марксистская, д. 5, стр. 1	109147, г. Москва, ул. Марксистская, д. 5, стр. 1	balass.izd@mtu-net.ru	www.school2100.ru	(495) 672-00-60
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Благовещенский государственный педагогический университет	675000, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Ленина, д. 104	675000, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Ленина, д. 104	rektorat@bgpu.ru	www.bgpu.ru	(4162) 52-41-64
Общество с ограниченной ответственностью «Издательство «ВАР-СОН»	107553, г. Москва, ул. Большая Черкизовская, д. 30 А, стр. 1	107553, г. Москва, ул. Большая Черкизовская, д. 30 А, стр. 1	info@varson.ru	www.varson.ru	(495) 785-25-99

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Владимирский государственный университет»	600000, г. Владимир, ул. Горького, д. 87	600000, г. Владимир, ул. Горького, д. 87	nemontov@vlsu.ru	www.vlsu.ru	(4922) 53-25-75, (4922) 47-97-37, (4922) 33-13-91
Общество с ограниченной ответственностью «Грамотей»	129626, г. Москва, Рижский проезд, д. 3, стр. 1	129626, г. Москва, Рижский проезд, д. 3, стр. 1	gramotei@mail.ru	www.gramoteu.ru	(495) 413-62-91, (906) 774-28-99
Общество с ограниченной ответственностью «ИЛЕКСА»	121354, г. Москва, ул. Кубинка, д. 12, корп. 4, кв. 36	107023, г. Москва, ул. Буженинова, д.30, стр.4	uchlit@ilexa.ru	www.ilexa.ru	(495) 964-35-67, (964) 534-80-01
Общество с ограниченной ответственностью «Интеллект-Центр»	117342, г. Москва, ул. Бутлерова, д. 17Б	125445, г. Москва, ул. Смольная, 24А, офис 712	incent@com2com.ru	www.intellectcentre.ru	(495) 660-34-53
Общество с ограниченной ответственностью «ЛЕГИОН»	344011, г. Ростов-на-Дону, пер. Доломановский, д. 55	г. Ростов-на-Дону, ул. Согласия, 7	legionrus@legionrus.com	www.legionrus.com	(863) 248-14-03, (863) 248-99-03, (863) 273-26-56, (863) 303-05-50
Общество с ограниченной ответственностью «ЛИДЕР»	194044, г. Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский проспект, д. 29 А	194044, г. Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский проспект, д. 29 А	novikov@piter.com	www.piter.com	(812) 703-73-73, (812) 703-73-72
Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦ Мнемозина»	111250, г. Москва, проезд завода «Серп и Молот», д. 6	105043, г. Москва, ул. 6-я Парковая, д. 29-Б	ioc@mnemozina.ru	www.mnemozina.ru	(499) 367-67-81, (499) 165-79-45
Общество с ограниченной ответственностью Изда-	121615, г. Москва, Рублевское шоссе, д. 18, к. 1, кв. 176	121615, г. Москва, Рублевское шоссе, д. 18, к. 1, кв. 176	mytextbook@mail.ru	www.my-tbook.ru	(495) 250-68-94, (495) 250-62-91

тельский центр «Мой учебник»					
Негосударственное образовательное учреждение выс- шего профессио- нального образова- ния «Московский психолого- социальный инсти- тут»	115191, г. Москва, 4-й Рошинский проезд, д. 9а	115191, г. Москва, 4-й Рошинский проезд, д. 9а	mpsi@mpsinst.ru	www.mpsinst.ru	(495) 796 92 62
Негосударственное образовательное учреждение «Мос- ковский Центр не- прерывного мате- матического обра- зования»	121002, г. Москва, Большой Власьевский переулок, д. 11	121002, г. Москва, Большой Власьевский переулок, д. 11	adm@mccme.ru	www.mccme.ru	(499) 795-10-15, (499) 241-05-00
Ордена «Знак По- чета» Издательство Московского уни- верситета	103009, Москва, ул. Большая Никит- ская, д. 5/7	103009, Москва, ул. Большая Никит- ская, д. 5/7	secretary-msu-press@yandex.ru	www.msu.ru/depts/MSUPubl2005	(495) 629-50-91, (495) 939-33-23
Автономная не- коммерческая ор- ганизация «Обра- зование»	103062, г. Москва, ул. Макаренко, д. 5/16	103062, г. Москва, ул. Макаренко, д. 5/16	obrazovaniyet@bk.ru	нет	(499) 242-53-05
Общество с огра- ниченной ответ- ственностью «ОЛМА - Учеб- ник»	105062, г. Москва, ул. Макаренко, д. 3, стр. 1	105062, г. Москва, ул. Макаренко, д. 3, стр. 1	uchebnik@olmamedia.ru	www.olmamedia.ru	(495) 921-35-58, (495) 935-70-32
Общество с огра- ниченной ответ- ственностью «Об- разовательный из- дательско- полиграфический	350038, Краснодар- ский край, Централь- ный округ, г. Красно- дар, ул. Володарского, д. 6	350038, Краснодар- ский край, Централь- ный округ, г. Красно- дар, ул. Володарского, д. 6	info@kubes.ru	www.kubes.ru	(861) 274-40-53, (861) 254-25-67

центр «Перспективы образования»					
Общество с ограниченной ответственностью «Издательский дом «Приамурские ведомости»	680038, г. Хабаровск, ул. Серышева, д. 31, офис 412	680038, г. Хабаровск, ул. Серышева, д. 31, офис 412	idpv@mail.ru	www.priamurskie.ru	(4212) 76-48-39, (4212) 76-48-44
Закрытое акционерное общество «Издательство «РОСМЭН-ПРЕСС»	129301, г. Москва, ул. Бориса Галушкина, д. 23, стр. 1	127018, г. Москва, ул. Октябрьская, д. 4, строение 2,	rosman@rosman.ru	www.rosman.ru	(495) 933-71-30, (495) 933-70-70
Общество с ограниченной ответственностью «Торгово-издательский дом «Русское слово - РС»	125993, г. Москва, Миусская площадь, д. 6, стр. 3	125009, г. Москва, ул. Тверская, д. 9/17, стр. 5	russlo@mail.ru	www.russkoe-slovo.ru	(495) 969-24-54
Закрытое акционерное общество «Издательство «Титул»	249034, Калужская обл., г. Обнинск, пр. Ленина, д. 144	249034, Калужская обл., г. Обнинск, пр. Ленина, д. 144	umk@titul.ru	www.titul.ru	(48439) 9-10-09
Общество с ограниченной ответственностью «Издательство «Экзамен»	119607, г. Москва, Мичуринский просп., д. 27, корп. 2 (помещение ТАРП ЗАО)	119607, г. Москва, Мичуринский просп., д. 27, корп. 2 (помещение ТАРП ЗАО)	info@examen.biz	www.examen.biz	(495) 641-00-34
Общество с ограниченной ответственностью «Издательство «Эксмо»	127299, г. Москва, ул. Клары Цеткин, д. 18, корп. 5	123308, г. Москва, ул. Зорге, д. 1	irifo@eksmo.ru	www.eksmo.ru	(495) 411-68-86
Общество с ограниченной ответственностью «БХВ - Петербург»	190005, г. Санкт-Петербург, Измайловский пр., д. 29, литер А	191036, Санкт-Петербург, ул. Гончарная, дом 20, пом. 7Н	miil@bhv.ru , kat@bhv.ru	www.bhv.ru	(812) 717-10-50, (812) 339-54-17, (812) 339-54-28.

Общество с ограниченной ответственностью «ВАКО»	109369, г. Москва, Ночеркасский бульвар, д. 47, кв. 25	129085, г. Москва, проспект Мира, д. 101, оф. 518	pub@vaco.ru	www.vaco.ru	(495) 507-33-42, (495) 789-96-20
Общество с ограниченной ответственностью Технологическая Школа Бизнеса «Издательский дом «Истоки»	125167, г. Москва, ул. Планетная, д. 11	125167, г. Москва, ул. Планетная, д. 11	istoky@col.ru	http://www.istoky-co.ru	(495) 737-41-94
Общество с ограниченной ответственностью «Издательский дом ТОНЧУ»	125009, г. Москва, Тверская ул., д. 22 «А», стр. 1	125009, г. Москва, Тверская ул., д. 22 «А», стр. 1	elena_tonchu@mail.ru	www.tonchu.ru	(495) 650-97-28
Общество с ограниченной ответственностью «Легион-М»	344082, г. Ростов-на-Дону, ул. Тургеневская, д. 35/15, офис 1, 1а, 8	г. Ростов-на-Дону, ул. Согласия, 7	legijnrus@legionrus.com	www.legionr.ru	(863) 303-05-50, (863) 282-20-76
Общество с ограниченной ответственностью «Питер Пресс»	192102, г. Санкт-Петербург, ул. Андреевская, д. 3, литер А, пом. 7Н	195044, г. Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский проспект, д. 29-а	comp@piter.com , ivanovaanna@piter.com	www.piter.com	(812) 703-73-73, (812) 703-72-73
Закрытое акционерное общество «РЕЛОД»	107045, г. Москва, Пушкарёв пер., д. 17	107045, г. Москва, Пушкарёв пер., д. 17	sales@relod.ru	www.relod.ru	(495) 623-95-77, (495) 787-17-74, (495) 624-67-17
Общество с ограниченной ответственностью «Творческий Центр Сфера»	129226, г. Москва, ул. Сельскохозяйственная, д. 18, корп. 3	129226, г. Москва, ул. Сельскохозяйственная, д. 18, корп. 3	sfera@cnt.m	www.tc-sfera.ru	(495) 656-73-00
Карельская региональная общественная организация «Фонд творческой инициативы»	185031, Республика Карелия, г. Петрозаводск, наб. Варкауса, д. 1-А, 111	185031, Республика Карелия, г. Петрозаводск, наб. Варкауса, д. 1-А, 111	verso@karelia.ru , fti@karelia.ru	нет	(8142) 78-37-41, (8142) 76-83-95

Общество с ограниченной ответственностью «Издательство «АЙ-РИС-пресс»	129626, г. Москва, пр. Мира, д. 104	129626, г. Москва, пр. Мира, д. 104	office@airis.ru	www.airis.ru	(495) 785-15-30, (495) 785-15-31
Автономная некоммерческая организация «Издательский дом «Народное образование»	109341, г. Москва, ул. Люблинская, д. 157, к. 2	109341, г. Москва, ул. Люблинская, д. 157, к. 2	narodnoe@narodnoe.org	www.narodnoe.org	(495) 739-34-11, (495) 345-52-00
Общество с ограниченной ответственностью «Издательство «Традиция»	350015, г. Краснодар, ул. Красная, д. 160	350072, г. Краснодар, ул. Московская, д. 5	id_tradition@mail.ru	нет	(861) 210-51-28, (861) 277-65-32
Общество с ограниченной ответственностью «Национальное образование»	119021, г. Москва, ул. Россолимо, д. 17, стр. 1	119021, г. Москва, ул. Россолимо, д. 17, стр. 1	info@n-obr.ru	www.n-obr.ru	(495) 788-00-75, (495) 788-00-76
Общество с ограниченной ответственностью «Учебная литература»	160004, г. Вологда, ул. Гончарная, д. 2	160004, г. Вологда, ул. Гончарная, д. 2	uchlit@mail.ru	нет	(8172) 51-94-10
Общество с ограниченной ответственностью «Издательство НИИ педагогики»	367029, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Энгельса, д. 4-а, кв. 47	367029, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Энгельса, д. 4-а, кв. 47	nisin55@mail.ru	нет	(8722) 67-18-67
Общество с ограниченной ответственностью «Издательство «Учитель»	400079, г. Волгоград, ул. Кирова, д. 143	400079, г. Волгоград, ул. Кирова, д. 143	kadri_uch@mail.ru	www.uchitel-izd.ru	8(8442)42-17-71

Общество с ограниченной ответственностью «Константа»	308023, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Менделеева, д. 6	308023, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Менделеева, д. 6	l-k@yandex.ru	нет	(4722) 30-07-20
Автономная некоммерческая организация Центр межнационального образования «ЭТНОСФЕРА»	119034, г. Москва, Пречистенский пер., д. 7-А	119034, г. Москва, Пречистенский пер., д. 7-А	mail@etnosfera.ru	www.etnosfera.ru	(495) 739-55-94, (495) 134-67-21, (495) 637-55-73