

## Институт продуктивного обучения



Новое поколение. Это словосочетание стало сейчас очень распространенным. К естественному представлению о новом поколении людей, сажающихся за парты, добавились такие понятия как новое поколение стандартов, новое поколение технических средств, новое поколение учебников как характеристики текущего момента.

Изменения в нашей жизни происходят так быстро, что необходимо появление новых систем, которые не порывали бы с имеющимися традициями и в то же время были бы лучше приспособлены к новым запросам. Одной из таких систем является система продуктивного обучения, основы которой были заложены в конце 80-х годов в работах немецких и российских педагогов. В рамках этой системы работают Институты продуктивного обучения (Institutes for Productive Learning) в Санкт-Петербурге <http://spbipo.ru/>, а также Германии, Испании, Венгрии и других стран. Их деятельность объединена большой международной сетью INEPS (International Network of Productive Schools).

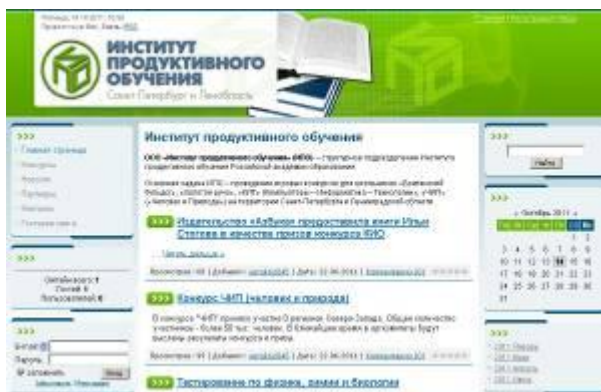
Институт продуктивного обучения (ИПО) был учрежден Всероссийским Фондом образования 15 апреля 1993 года как негосударственное образовательное учреждение. В следующем году решением Президиума Российской академии образования ИПО был включен в состав Академии. Директором ИПО со дня его основания является Башмаков Марк Иванович, доктор физико-математических наук, профессор, академик РАО с марта 1993 года.

ИПО был создан на базе коллектива, сформировавшегося в 60-е годы в Ленинградском государственном университете и занимавшегося различными вопросами школьного образования, среди которых:

- организация Всероссийских и Всесоюзных олимпиад (1959 – 1974 гг.);
- создание школ-интернатов при университетах (1963 – 1971 гг.);
- создание заочных математических и юношеских математических школ (1960 – 1971 гг.);
- подготовка выпуска журнала «Квант» (с 1970 г.);
- соединение общеобразовательной и профессиональной подготовки в средних ПТУ (1974 – 1989 гг.);
- формирование международной сети продуктивных школ INEPS (с 1990 г.);
- разработка учебников по математике нового поколения (в 1989 г. учебник «Алгебра и начала анализа» получил 1 место на Всесоюзном конкурсе учебников).

В коллективе ИПО работают известные ученые-педагоги:

- Поздняков С. Н., доктор пед. наук, профессор;
- Резник Н. А., доктор пед. наук, профессор;
- Горяев М. А., доктор тех. наук, профессор;
- Плоткин А. И., кандидат ф.-м. наук, доцент;
- Жарковская Н. А., кандидат ф.-м. наук, доцент;
- Савелова Т. Е., кандидат пед. наук, доцент;
- Энтина С. Б., кандидат тех. наук, доцент;
- Лебедева Л. И., кандидат пед. наук, доцент и ряд других сотрудников.



ИПО выполнил ряд крупных образовательных проектов, в т. ч.

- «Профессиональное обновление учительского корпуса», проект ЕС, 1991 – 1994 гг.;
- «Город как школа», проект ЕС и целевая программа г. Ленинграда (1991 – 1993 гг.);
- «Мастерская продуктивного обучения», проект совместно с IPL, Берлин;
- «Разработка инновационных учебных комплексов», проект Национального фонда подготовки кадров, 2005 – 2009 г. и ряд других.

## Программа «Продуктивное обучение для всех»

С 2009 года ИПО реализует программу «Продуктивное обучение для всех». Программа имеет целью разработку учебно-методических материалов, реализующих концепцию продуктивного обучения, и помощь учебным заведениям при её внедрении в практику работы школы.

**Основные положения концепции продуктивного обучения предусматривают:**

- обогащение спектра стилей познавательной деятельности каждого учащегося;
- технологическое обеспечение учебной работы по индивидуальным траекториям;
- личностное, социальное и профессиональное самоопределение каждого учащегося;
- повышение его самостоятельности и ответственности за результаты учебной деятельности;
- расширение образовательной среды с включением в нее ресурсов социально-экономического, культурного и информационного окружения.

**Главными направлениями программы являются следующие:**

- Выпуск серии учебников по математике нового поколения, покрывающих основные потребности ее изучения с 1 по 11 класс общеобразовательной школы, учреждений начального и среднего профессионального образования.
- Организация массового многопараметрического тестирования учащихся, завершающих отдельные циклы обучения (в 2009 г. – 4, 9 и 11 классы), ориентированного на выявление индивидуальных сильных и слабых сторон математической подготовки учащегося, степени овладения им образовательными ценностями предмета («Кенгуру» – выпускникам), готовность к продолжению образования.
- Проведение массовых игровых конкурсов по предметам («Кенгуру» – математика, «Британский бульдог» – английский язык, «Золотое руно» – история мировой культуры, «Кит» – информатика, «Человек и природа» – естествознание, «Конструируй. Исследуй. Оптимизируй» (КИО) – конкурс по применению ИКТ в естественных науках, технологиях и математике), способствующих развитию познавательной активности учащихся, интереса к знаниям, самоопределению и готовности к продолжению образования, обогащающих внеклассную работу учителя. Организация конкурсов сопровождается выпуском и распространением научно-популярной литературы.



- Расширение информационной среды обучения за счет создания компьютерных инструментов, инновационных учебно-методических комплексов (ИУМК), информационных источников сложной структуры (ИИСС). Программа входит в планы работы государственной Российской академии образования, утверждена ее президентом, получила экспериментальную апробацию в ряде регионов.

## Математика для всех

Особенностью продуктивного обучения является целостное рассмотрение всей системы обучения, а не выделение предметных блоков и создание для них специального методического обеспечения. Существенным элементом продуктивности, который достаточно четко прослеживается в новых учебных материалах, является расширение учебной среды, обогащение образовательных ресурсов. Новая группа ресурсов, которая в последние десятилетия развивается особенно активно, стала называться цифровыми образовательными ресурсами, к которым можно присоединить понятие сетевых ресурсов.

Человек учится всю свою жизнь. Среди учебников жизни важнейшую роль играют школьные учебники по математике. Эти учебники должны:

- иметь своей основой настоящую грамотную математику;
- быть интересными, будить творческие силы, заложенные в каждом человеке;
- быть удобными для использования их учителями и школьниками в практике школьной жизни;
- давать непрерывную линию вхождения в мир математики и жизни в этом мире от поступления в школу до ее окончания;
- соединять изучение математики с овладением лучшими достижениями человеческой культуры.

Применительно к представляемым учебникам имеет смысл обратить внимание на следующие конкретные проявления общей концепции.

### 1. Обогащение спектра стилей познавательной деятельности

Интеллектуальные возможности ученика в процессе обучения математике проявляются с одной стороны в том, как он воспринимает, понимает и объясняет себе и другим открывающиеся ему новые математические знания, и с другой стороны в том, как он решает задачи, применяя полученные задания. Развитию первой грани интеллектуальных возможностей с помощью учебника служит его теоретическая часть, Вторая грань интеллектуального развития может быть обеспечена структурой учебных заданий в соответствии с основными познавательными стилями в постановке и решении задач. Мы выделили шесть важнейших стилей: алгоритмический; визуальный; прикладной; дедуктивный; исследовательский; комбинаторный.

Помещенные в учебниках задания покрывают весь спектр познавательных стилей.

### 2. Учет изменений, происходящих в оценке роли образовательных ценностей в обучении математике.

Принятые Стандартом формулировки целей обучения математике в школе отражают изменения в оценке того вклада, который может и должна дать математика в современных условиях обучения. Главное направление этих изменений состоит в сдвиге от узкопрагматических целей обучения конкретным умениям и навыкам к целям индивидуального развития общих качеств личности.

В учебниках это положение отражается в следующем.

- Соотношение между *смыслом и языком*

Математика – содержательная, конструктивная наука. Каждый шаг в ней наполнен смыслом, постичь который – первая важнейшая задача обучения. С другой стороны, математика часто выступает в качестве некоторого универсального языка. Для передачи своего собственного содержания математика нуждается в некотором языке. Очевидно, что смысл невозможно раскрыть, не пользуясь языком, и что само развитие языка есть осмысленная задача.

- Соотношение между *процессом и результатом*

Продуктивность обучения по смыслу самого термина должна быть нацелена на результат. Однако, если под результатом понимать не получение верного ответа на стандартную задачу, а развитие личностных качеств в определенном направлении, то сам процесс обучения становится важнее того конкретного ответа, на получение которого направлена формулировка задания. В учебнике есть ряд заданий, которые можно выполнять различными способами, рассчитанные на обсуждение их постановки и выбора способа решения. Текст учебника отходит от сложившегося требования – все должно быть просто и ясно – он часто инициирует вопросы, ответы на которые ученик должен получить в классе.

### 3. Усиление содержательной насыщенности курса

Первой задачей, которая была поставлена в процессе создания нового цикла учебников, – это добиться включения в курс основных традиционных математических идей в максимально простой и прозрачной форме, не нагружая их дополнительными трудностями и освободившись одновременно от груза налипшего на них мусора. В учебниках этому, в частности, способствуют тексты заданий математического кружка и исторических бесед.

Другой важной стороной того, что понимается под содержательностью курса, является включение в него учебных заданий, действительно характерных для математики и ее приложений, не ограничиваясь упражнениями «на отработку» основных понятий. Со многими важными математическими идеями ученик сможет познакомиться не теоретически (что может оказаться непосильным), а в процессе выполнения задания.

## Конкурс «Кенгуру»

Миллионам ребят во многих странах мира давно уже не надо объяснять, что такое «Кенгуру», — это массовый международный математический конкурс-игра под девизом «Математика для всех».



Главная цель конкурса — привлечь как можно больше ребят к решению математических задач, показать каждому школьнику, что обдумывание задачи может быть делом живым, увлекательным, и даже веселым.

Цель эта достигается вполне успешно: количество участников конкурса, как в России, так и во всем мире, год от года растет.



В России конкурс впервые был проведен в 1994 году по инициативе Санкт-Петербургского Математического общества. Начиная с 1995 года, проведением конкурса руководит Российский оргкомитет, созданный в Санкт-Петербурге при Институте продуктивного обучения Российской академии образования.

В нашей стране давно сложилась четкая структура математических олимпиад, охватывающих все регионы и доступная каждому школьнику, интересующемуся математикой. Однако, эти олимпиады, начиная с районной и кончая Всероссийской, нацелены на то, чтобы из учеников, уже увлеченных математикой, выделить самых способных и одаренных.

Роль таких олимпиад в формировании научной элиты нашей страны огромна, но подавляющее большинство школьников остается в стороне от них. Ведь задачи, которые там предлагаются, как правило, рассчитаны на тех, кто уже интересуется математикой и знаком с математическими идеями и методами, выходящими за рамки школьной программы.

Поэтому конкурс «Кенгуру», обращенный к самым обыкновенным школьникам, быстро завоевал симпатии и ребят, и учителей. Задания конкурса составлены так, чтобы каждый ученик, даже тот, кто недолюбливает математику, а то и побаивается ее, нашел для себя интересные и доступные вопросы. Ведь главная цель этого соревнования — заинтересовать ребят, вселить в них уверенность в своих возможностях, а его девиз — «Математика для всех».

Опыт показал, что ребята с удовольствием решают задачи нового конкурса, которые удачно заполняют вакуум между стандартными и часто скучными примерами из школьного учебника и трудными, требующими специальных знаний и подготовки, задачами городских и районных математических олимпиад.

Количество участников «Кенгуру» в России росло очень быстро, в 2006 году оно впервые превысило миллион и продолжает увеличиваться.

Весной 2003 года Российский оргкомитет конкурса «Кенгуру» и Институт продуктивного обучения РАО одновременно с традиционным конкурсом провели пробное тестирование одинадцатиклассников под девизом «Кенгуру — выпускникам». В нем приняли участие около 1500 школьников из нескольких регионов. В 2004 году аналогичное тестирование было проведено уже в более широких масштабах (оно охватило около 50 тысяч школьников почти из всех регионов России). С тех пор это тестирование проводится каждый год, и число его участников продолжает расти.

В 2006 году календарь конкурса «Кенгуру» пополнился еще одним мероприятием: в апреле девятиклассники Санкт-Петербурга и еще ряда регионов приняли участие в новом тестировании, предназначенном для выпускников основной школы и полностью аналогичном тестированию «Кенгуру — выпускникам».

В 2008 году открылось новое направление в работе — мониторинг математической подготовки выпускников начальной школы, который является естественным продолжением работы по оценке уровня математической подготовки учащихся 11-х классов и 9-х классов («Кенгуру — выпускникам»).



На сайте игры Кенгуру в России (<http://www.mathkang.ru/>) размещён календарь мероприятий на 2011-2012 учебный год.

ФГОС: УМК «Алгебра 7-9 кл.»

**УМК «Алгебра» для 7 – 9 классов М.И. Башмакова**



*«Школьная математика – это содержательное, увлекательное и доступное поле деятельности, дающее ученику богатую пищу для ума, связывающее его с общечеловеческой культурой, формирующее важнейшие черты его личности».*

Это высказывание Марка Ивановича Башмакова раскрывает его точку зрения на роль, содержание и методы обучения математике в школе. Она формулирует основные требования к процессу школьного математического образования:

- развитие интеллекта,
- связь с общечеловеческой культурой,
- воспитательное воздействие,
- содержательность,
- увлекательность,
- доступность.

Именно такие учебники готовятся к выпуску в издательстве «БИНОМ. Лаборатория знаний». Они написаны в русле реализации концепции *продуктивного обучения*, лежащей в рамках общепринятого деятельностного подхода к обучению.

Учебники являются ведущим элементом учебно-методического комплекса (УМК) по алгебре для 7–9 классов. УМК, помимо учебников, включает в себя:

- программу,
- рабочие тетради (на каждый год обучения),
- книгу для учителя,
- цифровые образовательные ресурсы (ЦОР).



Содержание всех учебников, входящих в УМК, построено на общих дидактических и научно-методических основах, они соответствуют требованиям ФГОС основного общего образования, примерным программам, базисному учебному плану, возрастным и психологическим особенностям учеников основной школы.

Данные учебники представляют собой органическое объединение теоретического материала с системой упражнений, развивающей теорию, обеспечивающей усвоение методов решения учебных задач, формирующей универсальные учебные действия.

В соответствии с требованиями *Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования* учебник ориентирован на достижение предметных, метапредметных и личностных результатов обучения.

Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в основной школе является включение учащихся в исследовательскую и проектную деятельность. Этим целям отвечают такие разделы учебников, как «Сюжеты и проекты».

Используя накопленный ранее опыт организации проектной деятельности, представляющей существенную черту продуктивного обучения, в учебники включен богатый теоретический и практический материал. Большой выбор тематики заданий будет способствовать саморазвитию учащихся, формированию умения определять цели своего обучения, развивать мотивы и интересы учебной работы.

Предложенные в учебниках различные схемы выполнения проектов с выделением их важных составляющих (сбор экспериментального материала, поиск необходимой информации, обдумывание поставленных целей, выбор и планирование пути решения задачи, самоконтроль в процессе выполнения проекта, оценка результатов, сравнение результатов групповой работы и т. д.) помогут ввести в практику новый для многих учителей вид учебной деятельности.

Беседы исторического характера будут способствовать достижению важных личностных результатов, они включают учебный материал в широкий культурно-исторический контекст.

В учебник включены материалы занятий математического кружка и страницы «Кенгуру», которые помогут включению внеурочной деятельности в основную образовательную программу учебного заведения.

В соответствии с идеями стандартов нового поколения учебники содержат достаточно материала, необходимого для формирования универсальных учебных действий, относящегося к поиску и выделению необходимой информации, структурированию знаний, выбору наиболее эффективных способов решения задач, осмыслению текста и рефлексии способов и условий действий. Особое внимание уделяется формированию знаково-символических и логических действий.

Деятельностный подход является основой методического сопровождения. В тексте много таблиц, схем, рисунков, содержащих различную информацию и способы работы с ней. Разнообразные формы заданий обеспечат разноуровневый подход к организации индивидуальной работы, а задания кружка и сюжетные задания – групповую работу. Особенно следует отметить большое количество задач и вопросов практического характера.

Учебники всего УМК снабжены навигационными инструментами:

- навигационной полосой прокрутки;
- специальными значками, акцентирующими внимание школьников на важных конструкциях параграфов, позволяющими связать в единый комплект все составляющие УМК благодаря ссылкам на учебно-методические пособия, цифровые образовательные ресурсы ([www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)), указания на учебные действия.



Таким образом, навигационный инструментарий учебников активизирует деятельностный характер взаимодействия ученика с учебным материалом параграфа, закрепляет элементы работы с информацией.

В учебниках изучаемый материал представлен с учётом возрастных и психологических особенностей подросткового возраста, учтена ведущая деятельность учащихся среднего звена – общение. В учебниках много разнообразных заданий, рассчитанных на развитие различных личностных качеств. Но при этом учитывается, что должно быть достаточное количество заданий и для тех, кто увлекся математикой, и для тех, кто к ней пока равнодушен.

При этом соблюдается баланс репродуктивных и развивающих заданий. В учебнике есть достаточное количество трудных задач. Математика в школе должна быть красивой, должна быть интересной, должна нравиться, должна быть полезной здесь и сейчас, в классе, а не в каком-то отдалённом будущем. Через любую трудную задачу с запоминающейся формулировкой и неочевидным, но содержательным путем решения (а возможно и несколькими путями) учитель сможет провести ученика, взяв его за руку, временно отпуская ее, временами взяв управление на себя.

Системно-деятельностный подход отражается в переходе к включению содержания обучения в контекст решения учащимися жизненных задач, т.е. от ориентации на учебно-предметное содержание школьной математики к пониманию учения как процесса образования и порождения смыслов. Учебник содержит богатый практический материал для освоения основных предусмотренных стандартом умений и опыта в использовании приобретённых знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни по всем разделам курса.

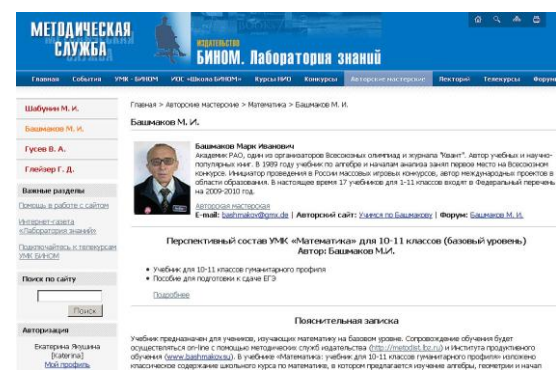
Учебники полностью включают в себя материал, по изучению алгебраических тем предметной области «Математика». В учебник включены темы, обозначенные действующим ФГОС и примерной программой.

Данные учебники обеспечивают:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры,
- представление о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни.

Сопровождение учебников организовано через сетевую методическую службу издательства БИНОМ (<http://metodist.lbz.ru>).

На этом сайте есть «Авторская мастерская» М.И. Башмакова. <http://www.metodist.lbz.ru/authors/matematika/2/>

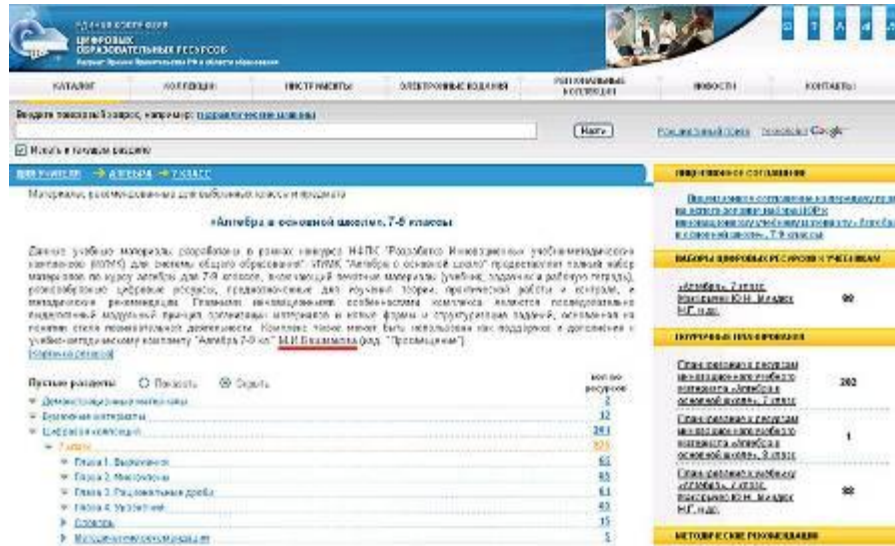


ФГОС: УМК «Алгебра 7-9 кл.»

**Набор ЦОР к УМК «Алгебра» для 7 – 9 классов М.И. Башмакова**

В последние годы в системе образования Российской Федерации продолжаются работы по интеграции средств информационных и коммуникационных технологий, научно-методического обеспечения учебного процесса и научных исследований с целью объединения наработок системы образования с новейшими информационными технологиями.

Современные подходы к обучению математике в средней школе предполагают, что учащиеся овладеют не просто определенной системой знаний, умений и навыков, а приобретут некоторую совокупность компетенций, необходимых для продолжения образования, в практической деятельности и повседневной жизни.



На сайте Единой коллекции (<http://school-collection.edu.ru>) имеются цифровые образовательные ресурсы (ЦОР), предназначенные для преподавания по учебникам «Алгебра» для 7 – 9 классов М.И. Башмакова. Они расположены в разделе «Инновационные учебные материалы». Это **Инновационный учебно-методический комплекс (ИУМК)**

**Алгебра в основной школе, 7 – 9 классы**

Главная особенность ИУМК состоит в том, что они, в отличие от набора ЦОР к существующим учебникам, представляют собой систему образовательных ресурсов, которая включает цифровые и нецифровые источники и инструменты, обеспечивая функции управления учебным процессом и его организации.

В ИУМК входят (в нецифровой или цифровой форме) учебник, методические пособия для учителя, цифровые образовательные источники и инструменты, а также сайт поддержки данного ИУМК «Учимся по Башмакову» (<http://bashmakov.su>).

Таким образом, ИУМК включает комплект материалов, полностью обеспечивающих потребности организации образовательного процесса по данному предмету.

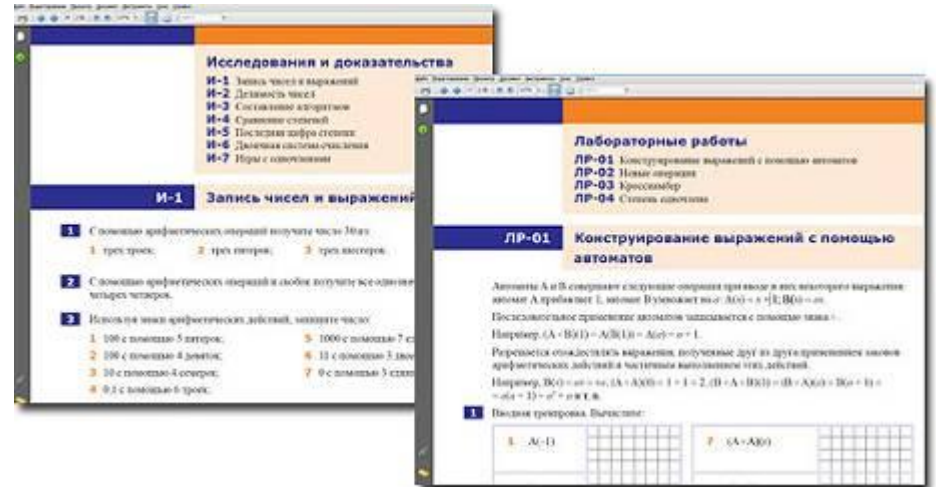


Чтобы найти эти материалы, надо пройти следующий путь:

- зайти на сайт <http://school-collection.edu.ru>,
  - закладка «Каталог»,
  - далее «Каталог для учителя»,
  - поставить отметки в 7,8,9 классах и выбрать предмет «Алгебра»,
  - выбрать раздел «Инновационные учебные материалы»,
  - выбрать ИУМК «Алгебра в основной школе, 7 – 9 классы».
- Раздел ИУМК «Алгебра в основной школе, 7 – 9 классы», включает:
- демонстрационные материалы:
    - описание учебно-методического комплекса;
    - примеры ресурсов;
  - PDF-файлы:
    - учебник;
    - задачник;
    - рабочая тетрадь;
  - цифровую коллекцию:
    - 7 класс;
    - 8 класс;
    - 9 класс;
    - модели-инструменты.

**Рабочие тетради** призваны помочь учителю и ученику в организации учебной работы. Они содержат основные типы учебных заданий.

Данные издания дают возможность освободить ученика от некоторой вспомогательной работы – подготовить удобные места для выкладок и преобразований, дают возможность сэкономить время. Они содержат самостоятельные и лабораторные работы.



Также среди цифровых ресурсов имеются **задачники**, содержащие большое количество заданий, тестов. Здесь предлагаются исследовательские, практические работы, задания на соотнесение.

С данными ресурсами ученик может работать сам и под руководством учителя.

В коллекции ЦОР есть много ресурсов, которые могут быть использованы при объяснении нового материала, при отработке умений и навыков.

Они представлены в виде презентаций, демонстраций, моделей – инструментов, видеофрагментов.



В Единой коллекции в разделе «Инновационные учебные материалы» имеются демонстрации для исследовательских и практических заданий. Всё это может быть использовано учителем для осуществления деятельностного подхода в обучении.

Причём материалы могут быть использованы как целиком, так и выборочно.

Все ресурсы снабжены методическими рекомендациями, в которых объясняется специфика данного ресурса и возможности его использования в учебном процессе.

