

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 29 с углубленным изучением отдельных предметов»
города Смоленска

Алгебра. Дополнительные главы к школьному
учебнику 7 класса
(разработка факультативного курса для
обучающихся 7 класса школы)

Разработчик:
учитель математики
МБОУ «СШ № 29»
Рыбалкина Т.И.

Смоленск, 2017

Содержание:

Глава I. Введение. Актуальность проблемы, цель и задачи, методы работы над темой.

Глава II. Методические советы учителям при проведении занятий курса
«Дополнительные главы».

§ 1. Работа учителя до начала преподавания курса.

§ 2. Мотивация учения.

§ 3. Методы обучения.

§ 4. Формы организации познавательной деятельности.

§ 5. Контроль за усвоением знаний.

Глава III. Тематическое планирование курса и краткие комментарии к занятиям.

Глава IV. Разработка занятий курса.

Глава V. Дидактический материал.

Глава VI. Заключение: анализ тестирования обучающихся, выводы по работе.

Список используемой литературы.

Важнейшая задача цивилизации-
научить человека мыслить.
Эдисон Т. [5, с.153]

В настоящее время общеобразовательная школа выступает в качестве того общественного учреждения, которое самым непосредственным образом отвечает за качество человеческой истории. От того, как будет функционировать школа, зависят не только настоящие, но, в первую очередь, будущие условия жизни людей.

Не удивительно, что в обществах, ориентированных на прогрессивный сценарий развития, государственные вложения в сферу образования, как правило, весьма значительны. Уже и сейчас ясно, что выигрывают, и будут выигрывать в экономическом и культурном соревновании те страны, которые смогут создать наиболее совершенную систему образования, гарантирующую экстенсивное и интенсивное развитие интеллектуальных способностей подрастающего поколения.

В последнее время в отечественных педагогических публикациях все чаще проводится положение о том, что современная школа должна стать «антропоцентричной»: центром всех учебно-воспитательных воздействий должен стать конкретный ученик и, соответственно, все способы и формы организации школьной жизни должны быть подчинены цели его всестороннего личностного развития.

В нынешних непростых социально-культурных условиях школа, по-видимому, остается единственным социальным институтом, который может (и обязан) взять на себя защиту главного права каждого ребенка – права на такие условия школьной среды, которые обеспечивали бы ему полноценное личностное (человеческое) развитие в максимально возможном диапазоне его индивидуальных психологических ресурсов.

Интеллектуальные возможности личности – один из базовых психологических ресурсов, который лежит в основе самодостаточной, инициативной и продуктивной жизнедеятельности. Мир, в котором живет человек, становится все более сложным и противоречивым. Чтобы выработать разумную стратегию собственной жизни в этом мире, необходимо иметь достаточно высокий интеллектуальный потенциал. Именно поэтому можно утверждать, что одной из важнейших задач антропоцентричной школы является интеллектуальное (умственное) воспитание учащихся. [31, с 289]

Математика занимает особое место в науке, культуре и общественной жизни, являясь одной из важнейших составляющих мирового научно-технического прогресса. Изучение математики играет системообразующую роль в образовании, развивая познавательные способности человека, в том числе к логическому мышлению, влияя на преподавание других дисциплин. Качественное математическое образование необходимо каждому для его успешной жизни в современном обществе. Успех нашей страны в XXI веке, эффективность использования природных ресурсов, развитие экономики, обороноспособность, создание современных технологий зависят от уровня математической науки, математического образования и математической грамотности всего населения, от эффективного использования современных математических методов.

Россия имеет значительный опыт в математическом образовании и науке, накопленный в 1950-1980 годах. Форсированное развитие математического образования и науки, обеспечивающее прорыв в таких емких стратегических направлениях, как информационные технологии, моделирование в машиностроении, энергетике и экономике, прогнозирование природных и техногенных катастроф, биомедицина, будет способствовать улучшению положения и повышению престижа России в мире. Система математического образования, сложившаяся в России, является прямой наследницей советской системы. Необходимо сохранить ее достоинства и преодолеть серьезные недостатки. Повышение уровня математической образованности сделает более полноценной жизнь россиян в современном

обществе, обеспечит потребности в квалифицированных специалистах для наукоемкого и высокотехнологичного производства. [34]

В примерной программе по математике сохранена традиционная для российской школы ориентация на фундаментальный характер образования, на освоение школьниками основополагающих понятий и идей.

Программа включает материал, создающий основу математической грамотности, необходимой как тем, кто станет учеными, инженерами, изобретателями, экономистами и будет решать принципиальные задачи, связанные с математикой, так и тем, для кого математика не станет сферой непосредственной профессиональной деятельности.

Подходы к формированию содержания школьного математического образования претерпели существенные изменения, отвечающие требованиям сегодняшнего дня. В Примерной программе основного общего образования по математике иначе сформулированы цели и требования к результатам обучения, что меняет акценты в преподавании; в нее включена характеристика учебной деятельности учащихся в процессе освоения содержания курса.

Система математического образования в основной школе должна стать более динамичной за счет вариативной составляющей на всем протяжении второй ступени общего образования. В примерной программе по математике предусмотрено значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение учащихся в математическую деятельность, на обеспечение понимания ими математического материала и развития интеллекта, приобретение практических навыков, умений проводить рассуждения, доказательства. Наряду с этим в ней уделяется внимание использованию компьютеров и информационных технологий для усиления визуальной и экспериментальной составляющей обучения математике.

Изучение математики в основной школе направлено на достижение следующих целей:

в направлении личностного развития

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у обучающихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

в метапредметном направлении

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

в предметном направлении

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности. [22, с.4]

В настоящее время существуют такие общеобразовательные организации как гимназии, лицеи, школы с углубленным изучением предметов. А так же специализированные школы, обычно при крупнейших вузах, имеющие многолетний опыт обучения по программам углубленного изучения математики в физико-математических классах.

Программа курса математики для школ и классов с углубленным изучением математики охватывает весь материал, содержащийся в программе для средней общеобразовательной школы.

При этом подразумевается, что обучающиеся должны не только достичь результатов обучения, указанных в этой программе, но и овладеть универсальными учебными действиями на более высоком уровне, характеризующемся в первую очередь способностью обучающихся решать более сложные, нестандартные задачи.

Прочное усвоение вопросов, существенно углубляющих традиционный курс, возможно лишь при условии владения вычислительными навыками и навыками преобразований, умения решать уравнения, неравенства и системы, геометрические задачи и т.д. Результатом изучения дополнительных разделов должно стать не просто знание обучающимися соответствующих терминов и формулировок, а умение применять изученные теоремы и методы, самостоятельно решать задачи.

Но не все потребности общества в обучении детей математике удовлетворены этими видами образовательных организаций.

Обычно учебный материал в 5-7 классах усваивается мотивированным учеником легко и просто, нет необходимости напрягаться и думать, нет стимулов к интенсивной мыслительной деятельности. Ученик быстро самоуспокаивается, его способности оказываются невостребованными, поэтому он быстро теряет интерес к учебе и порой скатывается на средний уровень. В этой связи целесообразно вводить элементы углубленного изучения с 5-го класса, постепенно приучая школьников к задачам повышенной по сравнению с программой сложности.

Классы с углубленным изучением математики не зря часто называют физико-математическими классами. Действующие учебники этих классов полны задачами с физическим содержанием, примерами из физики, приложениями к физике. Но хорошая, качественная математическая подготовка нужна не только будущим физикам и химикам, но и финансистам, экономистам, менеджерам. А для поступающих в финансово-экономические вузы нужен несколько иной акцент в изучении математики.

В соответствии с изложенным, мы в течение ряда лет поступаем следующим образом:

1. В 5-6 классах ведем преподавание по действующей программе и факультативный курс «Живая математика».

2. В 7 классе преподаем по действующей программе, но с элементами углубления по отдельным темам, дополнив обязательную часть учебного плана 1 часом из части, формируемой участниками образовательного процесса.

3. В 8-11 классах преподаем 8 ч математики в неделю, дополнив обязательную часть учебного плана 3 часами из части, формируемой участниками образовательного процесса.

Данный факультативный курс по математике разработан в соответствии с идеей реализации принципов дифференцированного обучения.

Цель преподавания математики в классах с повышенным уровнем подготовки – вовлечь обучающихся в процесс приобретения ими математических знаний и математической культуры.

Основные **задачи** обучения математике в классах с повышенным уровнем подготовки:

- формирование устойчивых знаний по предмету;
- воспитание общей математической культуры;
- развитие математического мышления;
- расширение математического кругозора;
- повышение интереса к предмету и его изучению;
- выработка творческого подхода к изучению математики;
- подготовка к учебе в последующих классах.

Перечисленные задачи определяют необходимость получения обучающимися знаний, необходимых для достижения обязательного уровня образования и их дальнейшего развития.

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

в личностном направлении:

- 1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- 5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

в метапредметном направлении:

- 1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 3) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 6) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 8) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

в предметном направлении:

- 1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 2) умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем; умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
- 5) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

- 6) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
- 7) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- 8) усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- 9) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
- 10) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера. [22, с.7]

Кроме того, предусматривается, что в процессе обучения создаются предпосылки для более четкой и эффективной организации умственного труда; обучающиеся постоянно приобретают и накапливают умения аргументировано рассуждать, анализировать, обобщать, доказывать, систематизировать, находить скрытые связи в различных задачах, критически относиться к спорным недоказанным утверждениям, четкость математического языка.

Особую роль данный курс уделяет привитию навыков самостоятельности в рассуждениях, в поисках способов решения задач.

Особенности предлагаемого курса:

- в его основу положена Программа. Математика. 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы/ авторы-составители И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович;
- в соответствии с учебным планом увеличено время на изучение курса за счет факультативов из части учебного плана, формируемой участниками образовательного процесса.

Преподавание в 8-11 классах по углубленной программе становится возможным, так как обучающиеся хорошо подготовлены за предыдущие годы обучения, опираются на глубокое толкование понятий и фактов, а также усвоение некоторых дополнительных сведений, идей и подходов, настроены на конструктивную и творческую работу, у них развита скоропись и быстрота мышления.

Выделим три составляющие достижения этого уровня подготовленности:

- вкрапление более сложных вопросов, элементов углубления в стандартную программу;
- формирование выраженной мотивации обучающихся к обучению, к достижению высоких результатов, заинтересованность в обучении и его результатах;
- новые методы в обучении.

Правильно выбранные формы и методы обучения – залог успешности отдельного урока и образования по предмету в целом, фактор наибольшего влияния на формирование интереса учащихся к предмету.

В процессе преподавания факультативного курса «Алгебра. Дополнительные главы к школьному учебнику 7 класса» учитель должен выполнить задачи:

- создать условия для восприятия содержания курса обучающимися на уроках;
- учитывать потребность, возможности обучающихся и строить свою работу в соответствии с ними;
- обеспечить настрой на взаимодействие с обучающимися.

Если учитель сумеет выполнить поставленные задачи, то это приведет к положительной мотивации деятельности обучающихся, к формированию оптимальных условий для внедрения факультативного курса.

В процессе работы над темой можно выделить следующие этапы:

- выявление проблемы и обоснование актуальности выбранной темы;
- определение содержания учебного материала и составление тематического планирования;

- подбор теоретического и практического материала к каждой темы;
- апробация разработки;
- корректировка курса для дальнейшего применения.

В работе над темой использовались методы:

- изучение педагогической, психологической и специальной литературы;
- разработка занятий;
- практическое внедрение курса в 7 классе.