

Программа для школ (классов) с углубленным изучением математики

Пояснительная записка

Основная задача обучения математике в школе заключается в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Наряду с решением основной задачи углубленное изучение математики предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, существенным образом связанные с математикой, подготовку к обучению в вузе.

В углубленном изучении математики выделяются *два этапа*, отвечающие возрастным возможностям и потребностям школьников и соответственно различающиеся по целям.

Первый этап относится к основной школе, второй — к старшей школе. Учащийся может начать углубленное изучение математики как в основной школе, начиная с VIII класса, так и в старшей школе, начиная с X класса.

Первый этап углубленного изучения математики является в значительной мере ориентационным. На этом этапе ученику надо помочь осознать степень своего интереса к предмету и оценить возможности овладения им, с тем

чтобы по окончании IX класса он смог сделать сознательный выбор в пользу дальнейшего углубленного либо обычного изучения математики. Интерес и склонность учащегося к математике должны всемерно подкрепиться и развиваться. В случае же потери интереса, изменения его в другом направлении ученику должна быть обеспечена возможность перейти от углубленного изучения к обычному.

Углубленное изучение математики на втором этапе предполагает наличие у учащихся более или менее устойчивого интереса к математике и намерение выбрать после окончания школы связанную с ней профессию. Обучение на этом этапе должно обеспечить подготовку к поступлению в вуз и продолжению образования, а также к профессиональной деятельности, требующей достаточно высокой математической культуры.

Предлагаемая программа учитывает общие и специфические цели углубленного изучения математики в целом и на каждом его этапе.

Программа включает три раздела: «Требования к математической подготовке учащихся», «Содержание обучения», «Тематическое планирование учебного материала».

Раздел «Требования к математической подготовке учащихся» задает примерный объем знаний, умений и навыков, которым должны овладеть школьники. В этот объем, безусловно, входят те знания, умения и навыки, обязательные приобретение которых всеми учащимися предусмотрено требованиями программы общеобразовательной школы; однако предполагается иное, более высокое качество их сформированности. Учащиеся должны приобрести умения решать задачи более высокой по сравнению с обязательным уровнем сложности, точно и грамотно формулировать изученные теоретические положения и излагать собственные рассуждения при решении задач и доказательств теорем, правильно пользоваться математической терминологией и символикой, применять различные приемы вычислений и тождественных преобразований, использовать наиболее употребительные эвристические приемы и т. д.

Следует иметь в виду, что требования к знаниям и умениям учащихся при углубленном изучении математики ни в коем случае не должны быть завышенными. Чрезмерность требований порождает перегрузку, что вредит, особенно на первом этапе, к угасанию интереса к математике. Поэтому требования к результатам углубленного изучения математики на первом этапе ненамного превышают требования общеобразовательной программы. Требования на втором этапе в соответствии с его целями согласуются со средним уровнем требований, предъявляемых вузами к математической подготовке абитуриентов. Заметим, что минимальный обязательный уровень подготовки, достижение которого учащимися является необходимым и достаточным условием выставления ему положительной оценки, при углубленном и обычном изучении математики один и тот же. Однако тем учащимся классов с углубленным изучением математики, успехи которых в течение длительного времени не поднимаются выше минимального обязательного уровня, следует рекомендовать перейти в обычный класс.

Раздел «*Содержание обучения*» включает полностью содержание курса математики соответствующих классов общеобразовательной школы и ряд дополнительных вопросов, непосредственно примыкающих к этому курсу и углубляющих его по основным идейным линиям. Включены также самостоятельные разделы (комплексные числа, элементы комбинаторики, элементы теории вероятностей и статистики), которые в настоящее время в школе не изучаются, однако являются важными содержательными компонентами системы непрерывного математического образования.

Включение дополнительных вопросов преследует две взаимосвязанные цели. С одной стороны, это создание в совокупности с основными разделами курса базы для удовлетворения интересов и развития способностей учащихся, имеющих склонность к математике, с другой — восполнение содержательных пробелов основного курса, приращение содержания углубленного изучения необходимо целостности.

Программа предусматривает возможность изучения содержания курса с различной степенью полноты. Дополнительные вопросы и темы, отмеченные квадратными скобками, при желании можно не изучать, что позволяет учителю, включая или исключая все или некоторые из этих вопросов, варьировать объем изучаемого материала и соответственно степень углубления и расширения курса в зависимости от конкретных условий.

Отдельные вопросы, отмеченные в программе звездочками, представляют материал повышенной трудности — эти вопросы можно изучать в ознакомительном порядке.

В связи с представленным учащимся правом начать углубленное изучение математики как в основной, так и в старшей школе и необходимостью в любом случае обеспечатить им возможность изучения полного, целостного курса содержание обучения на первом и втором этапах имеет ряд пересечений. Соответствующий материал на втором этапе рассматривается с учащимися, приступившими к углубленному изучению математики в старшей школе, в повторительном или обзорном порядке.

В разделе «*Тематическое планирование учебного материала*» данной программы предлагаются варианты планирования, ориентированные на использование действующих учебников и на учебные пособия для школ и классов с углубленным изучением математики.

Планирование исходит из учебного плана для школ и классов с углубленным изучением математики, согласно которому в основной школе изучаются два учебных предмета — алгебра (5 ч в неделю, всего 170 ч в каждом классе) и геометрия (3 ч в неделю, всего 102 ч в каждом классе). В старшей школе изучаются два учебных предмета — алгебра и математический анализ (5—6 ч в неделю в X классе, всего 187 ч и 5 ч в неделю в XI классе, всего 170 ч) и геометрия (3 ч в неделю, всего 102 ч в каждом классе).

Учителю предоставляется право самостоятельного построения курса. При этом он может выбрать учебники из числа действующих в массовой школе, пробных и специально предназначенных для углубленного изучения математики.

Тематическое планирование учитель разрабатывает применительно к выбранному учебнику, учитывая подготовленность класса, интересы учащихся и т. д. При этом он может варьировать число часов, отводимых на ту или иную тему, переставлять темы, включать в них некоторые дополнительные теоретические вопросы или ограничиться программой массовой школы, полное прохождение которой в любом случае является обязательным.

Успешность решения задач углубленного изучения математики во многом зависит от организации учебного процесса. Учителю предоставляется возможность свободного выбора методических путей и организационных форм обучения, проявления творческой инициативы. Однако при этом следует иметь в виду ряд общих положений, изложенных ниже.

Учебно-воспитательный процесс должен строиться с учетом возрастных возможностей и потребностей учащихся.

Основной причиной отсева школьников из классов с углубленным изучением математики (особенно на первом этапе) является перегрузка, поэтому не следует стремиться к чрезмерному насыщению программы дополнительными вопросами.

Углубленное изучение математики предполагает прежде всего наполнение курса разнообразными, интересными и сложными задачами, овладение основным программным материалом на более высоком уровне.

Для поддержания и развития интереса к предмету следует включать в процесс обучения занимательные задачи, сведения из истории математики. Это особенно важно на первом этапе, когда интерес учащихся еще недостаточно устойчив.

На втором этапе возрастает роль теоретических знаний, становятся весьма значимыми такие их качества, как системность и обобщенность. Значительное место на этом этапе должно быть уделено решению задач, отвечающих требованиям для поступающих в вузы, где математика является профилирующим предметом.

В связи с тем что в классах с углубленным изучением приходят школьники с разным уровнем подготовки, в

процесс обучения на каждом этапе должны быть включены повторение и систематизация опорных знаний.

Учебный процесс должен быть ориентирован на усвоение учащимися прежде всего основного материала; при проведении текущего и итогового контроля знаний качество усвоения этого материала проверяется в обязательном порядке. Итоговому контролю не поддается материал, отмеченный квадратными скобками или звездочками.

Значительное место в учебном процессе должно быть отведено самостоятельной математической деятельности учащихся — решению задач, проработке теоретического материала, подготовке докладов, рефератов и т. д.

Очень важно организовать дифференцированный подход к учащимся, позволяющий избежать перегрузки и способствующий реализации возможностей каждого из них.