

Аннотации элективных курсов для 11 класса

Для учеников 11 класса предлагаются элективные курсы по математике. Если учебное время и нагрузка учеников позволяет взять дополнительный элективный курс, то ребята могут выбрать курс из списка, предложенного ученикам 10 класса

Методы решения задач по теории чисел

Программа элективного курса предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к математике, развитие логического и пространственного мышления, творческих навыков. В сочетании с активными методами обучения программа предусматривает выработку навыков самостоятельного творческого решения поставленных проблем, способствует развитию индивидуальных способностей учащихся, их знакомству с жизнью и научной деятельностью выдающихся математиков и т.д.

Наибольшую трудность представляют задания, отличающиеся от стандартных заданий формулировкой или требующие нестандартного подхода. Решение многих нестандартных задач требует не только глубокого знания и понимания теоретических основ математики, но и применение знаний теории в нестандартных ситуациях, умения логически верно самостоятельно выстраивать цепочку рассуждений. Учитывая это, на первом этапе изучения курса рассматриваются теоретические и практические вопросы, тесно связанные со школьным курсом математики, для прочного усвоения этого курса, а затем рассматриваются задания, в которых требуется нестандартный подход. При этом изучение будет проходить спиралевидно, на каждом новом витке обновляя и углубляя знания.

Актуальность курса для обучающихся связана с возможностью расширения и углубления предметных знаний в области «Математика», необходимостью систематизации и обобщения получаемых на учебном курсе знаний, тренировке умений в решении задач по теории чисел с условиями, отличающимися от предлагаемых в рамках учебного курса.

Преподаватель – Зотов Игорь Николаевич, канд.физ.-мат.наук, доцент кафедры алгебры и математической логики Института математики и фундаментальной информатики СФУ

Решение задач с параметрами

Математика практически единственный учебный предмет, в котором задачи используются и как цель, и как средство обучения, а иногда и как предмет изучения. Ограниченность учителя временными рамками урока и временем изучения темы, нацеленность учителя и учащихся на достижение ближайших целей (успешно написать проверочную или контрольную работу, сдать зачет) – все это никак не способствует решению на уроке задач творческого характера, нестандартных задач, задач повышенного уровня сложности. Предлагаемая программа предполагает решение большого количества сложных задач, многие из которых понадобятся как при подготовке к сдаче ЕГЭ, так и при учебе в высшей школе. Предлагаются к рассмотрению такие вопросы курса математики, выходящие за рамки школьной программы, как рациональные и иррациональные задачи с параметрами, применение координатно-параметрического метода при решении задач с параметрами, и др.

Курс представлен в виде практикума, который позволит систематизировать и расширить знания учащихся в решении задач по математике и позволит начать целенаправленную подготовку к сдаче экзамена.

Преподаватель – Черепанова Ольга Николаевна, канд.физ.-мат.наук, директор Института математики и фундаментальной информатики СФУ

Теория вероятностей и методы решения текстовых задач

Как показала практика, одной из проблем современного математического образования является не только освоение понятий, законов, положений, теорий, но и, что очень важно, умение применять полученные знания к решению различных задач. Основы глубоких и прочных знаний, умений и навыков учащихся при решении задач составляет математическая подготовка обучающихся, их умения применять математические методы к решению физических, химических и других задач.

Изменение содержания образования ведет к нарушению межпредметных связей. Это выражается в том, что нередко изучение ряда тем по физике, химии осуществляется без соответствующей математической подготовки или опережает изучение отдельных тем курса математики. Необходимость техники решения текстовых задач обусловлена тем, что умение решать задачу является высшим этапом в познании математики и развитии учащихся.

С помощью текстовой задачи формируются важные общеучебные умения, связанные с анализом текста, выделением главного в условии, составлении плана решения, проверкой полученного результата, и, наконец, развитием речи учащегося.

Актуальность курса обусловлена, с одной стороны, тем, что решение текстовых задач вызывает изрядные затруднения у многих обучающихся, а в экзаменационные материалы ЕГЭ включаются текстовые задачи. Анализ результатов проведения ЕГЭ, с момента его существования, говорит о том, что большинство учащихся не в полной мере владеют техникой решения текстовых задач и не умеют, за их часто нетрадиционной формулировкой, увидеть типовые задания, которые были достаточно хорошо отработаны на уроках в рамках школьной программы. Курс предполагает рассмотрение как сложных, так и несложных текстовых задач, поскольку на экзаменах порой даже простые задачи решаются с большим трудом и большими затратами времени.

Преподаватель – Кнауб Людмила Владимировна, канд. ф.-м.н., доцент, зав. кафедрой МОДУС
Института математики и фундаментальной информатики СФУ

Уравнения и неравенства

В курсе «Уравнения и неравенства» рассматриваются простейшие уравнения и неравенства (уравнения и неравенства с модулями; рациональные уравнения и неравенства; уравнения и неравенства с радикалами) и более сложные (показательные; логарифмические; смешанные тригонометрические и содержащие одновременно логарифмы, модули, радикалы и т.п.).

Уравнения и неравенства применяют во многих областях науки, поэтому данный курс помогает анализировать и исследовать, применяя математические методы, процессы и явления в природе и обществе.

Курс «Уравнения и неравенства» позволяет подготовить учащихся к ЕГЭ и вступительным экзаменам по математике, где часто предлагают задания на решение уравнений и неравенств.

Преподаватели – педагоги ФМШ СФУ – Гагарина Светлана Ивановна, Шипилова Ольга Геннадьевна

Дополнительные главы планиметрии

Актуальность курса для обучающихся связана с возможностью расширения и углубления предметных знаний в области «Математика», необходимостью систематизации и обобщения получаемых на учебном курсе знаний, тренировке умений в решении задач по геометрии с условиями, отличающимися от предлагаемых в рамках учебного курса.

Цель курса: развитие у учащихся способности находить решение задач по планиметрии повышенной сложности.

В рамках курса предполагается изучение следующих модулей: треугольники, окружность и круг, многоугольники, задачи и построение.

Преподаватель – Зубров Иван Евгеньевич, ассистент кафедры математического анализа и дифференциальных уравнений Института математики и фундаментальной информатики СФУ

Дополнительные главы стереометрии

Курс предназначен для учащихся 11 классов, которые хотят углубить и систематизировать знания по геометрии, выйти за рамки базовой программы и уверенно решать сложные пространственные задачи. В рамках курса рассматриваются методы построения сечений многогранников, вычисление углов и расстояний в пространстве, комбинации многогранников и тел вращения, применение векторно-координатного метода, а также нестандартные и олимпиадные задачи. Особое внимание уделяется развитию пространственного воображения, логического мышления и умения видеть несколько способов решения одной задачи.

Преподаватель – Лозовский Даниил Сергеевич, учитель математики ФМШ СФУ