

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 1 г. Нижние Серги

Рабочая программа
по элективному курсу «Решение задач
повышенной сложности по математике»
для 10-11 классов
(ФГОС СОО)
МКОУ СОШ № 1 г. Нижние Серги

1. Планируемые результаты освоения элективного курса «Решение задач повышенной сложности по математике»

Личностные результаты.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без

нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- экологическая культура, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетические отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД):

Регулятивные универсальные учебные действия.

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия.

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия.

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Цель элективного курса

На основе базовых математических знаний, учащихся по геометрии и началам анализа, углублять и совершенствовать математическую культуру и творческие способности учащихся.

Изучение курса позволяет решить следующие **задачи**:

- Формирование у учащихся целостного представления о теме, ее значения в разделе математики, связи с другими темами.
- Формирование поисково-исследовательского метода.
- Формирование аналитического мышления, развитие памяти, кругозора, умение преодолевать трудности при решении сложных задач.
- Осуществление работы с дополнительной литературой.
- Расширить математические представления учащихся по определённым темам планиметрии и алгебре и началам анализа.
- Развитие понимания смысла решаемых задач;
- Расширение знаний по математике, выходящих за курс средней школы;

- Воспитание понимания значимости математики.
- Закрепление общих учебных навыков при изучении математики;
- Добиваться от детей более осознанного изучения теоретического материала;
- Развитие умения учащихся применять теорию на практике;
- Развивать математическую культуру;
- Учитывать проявлять смекалку при решении нестандартных и олимпиадных задач, не допускающих применения шаблона и требующих нестандартных выкладок;
- Развитие логического мышления;
- Подготовка учащихся к профильному обучению и успешной сдаче ЕГЭ.

Основные требования к уровню подготовки учащихся.

В результате изучения данного элективного предмета учащиеся должны:

- решать сложные и нестандартные задачи по математике;
- анализировать и обобщать полученные в результате изучения знания.

2. Содержание элективного курса «Решение задач повышенной сложности по математике»

1. Треугольники.

Треугольники, их свойства, основные формулы для вычислений элементов треугольников. Теорема Фалеса. Равенства об отношениях сторон, высот, медиан, периметров, радиусов вписанных и описанных окружностей в подобных треугольниках. Коэффициент подобия и его нахождение. Соотношения в треугольниках. Свойство отрезков противоположной стороны треугольника, полученных при проведении биссектрисы внутреннего угла треугольника. Зависимость между биссектрисами и сторонами треугольника. Формула нахождения биссектрисы угла треугольника. Зависимость между медианами и сторонами треугольника.

2. Вписанные и описанные окружности.

Формула радиуса окружности, описанной около произвольного треугольника. Формула радиуса окружности, вписанной в треугольник. Соотношения между сторонами и периметрами частей произвольного треугольника. Формула для радиуса вневписанной окружности. Теорема Стюарта. Формула радиуса вписанной в прямоугольный треугольник окружности. Свойство отрезков пересекающихся хорд окружности. Формула длины касательной через длину секущей и длину её внешней части.

3. Четырёхугольники.

Формула площади произвольного четырёхугольника. Свойство длин противоположных сторон описанного четырёхугольника. Свойство отрезков параллельных основаниям трапеции. Свойство перпендикуляра, опущенного из вершины меньшего основания в равнобокой трапеции. Свойство равнобокой трапеции с взаимно перпендикулярными диагоналями. Свойство высоты равнобокой трапеции, описанной около окружности. Формула суммы квадратов длин диагоналей параллелограмма.

4. Действительные числа.

Обозначения числовых множеств: «отрезок», «интервал», «полуинтервал». Операции над множествами: объединение, пересечение. Свойства действительных чисел.

5. Рациональные неравенства.

Рассматривается метод интервалов и общий метод интервалов, расширенный на случай, когда левая часть неравенства – алгебраическая дробь. Строгие и нестрогие неравенства.

Что значит решить систему рациональных неравенств. Что называют решением систем неравенств. Метод рассуждения с числовыми значениями.

6. Степень положительного числа. Логарифмы.

Определение степени положительного числа. Сравнение степеней положительных чисел.

Решение простейших степенных и логарифмических неравенств.

7. Тригонометрические формулы.

Понятие положительных и отрицательных углов. Тангенс и котангенс углов. Показывается применение осей тангенса и котангенса для наглядного представления числовых значений этих функций угла. Формулы сложения. Формулы суммы и разности синусов, косинусов и тангенсов. Формулы приведения. Применение формул для упрощения тригонометрических выражений.

8. Тригонометрические уравнения и неравенства.

Основные методы решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.

9. Элементы теории вероятностей.

Понятие равновероятных событий, единственно возможных событий, случая, достоверного события, невозможного события, несовместных событий, вероятности события. Введены понятия относительной частоты события, статистической устойчивости относительных частот. Разъясняется об аксиоматическом построении теории вероятностей, а также о различии между элементарной теорией вероятностей и общей теорией вероятностей.

10. Графические способы решения уравнений и неравенств с параметрами.

Стандартный способ решения уравнений и неравенств в отдельных случаях приводит к сложным и утомительным преобразованиям. Процесс решения может быть иногда упрощен, если применить графоаналитический прием. Можно выделить две разновидности рассматриваемого приема:

- 1) изображение на плоскости $(x; a)$, где x – неизвестное; a – параметр;
- 2) на плоскости $(x; y)$ рассматривается семейство кривых, зависящих от параметра a .

Первый способ используется в задачах, которые содержат лишь неизвестную x и параметр a , или сводящихся к таким.

Второй способ оказывается удобен в задачах с двумя неизвестными x и y и одним параметром a . Именно эти приемы рассматриваются в данной теме.

11. Задачи второй части профильного уровня Единого Государственного экзамена.

В данной теме рассматриваются задания ЕГЭ.

Тематическое планирование элективного курса «Решение задач повышенной сложности по математике»

№ п/п	Содержание темы	Кол-во часов
10 класс		
<i>Планиметрия</i>		
1	Треугольники.	10
2	Вписанные и описанные окружности.	10
3.	Четырехугольники.	8
<i>Алгебра и начала анализа</i>		
5.	Действительные числа.	2
6.	Рациональные неравенства.	8

7.	Степень положительного числа. Логарифмы.	6
8.	Тригонометрические формулы.	9
9.	Тригонометрические уравнения и неравенства.	10
10.	Элементы теории вероятностей.	7
	Итого	70
11 класс		
1	Тригонометрические уравнения и неравенства.	16
2	Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции.	12
3	Системы уравнений и неравенств.	16
4	Графические способы решения уравнений и неравенств с параметрами.	10
5	Задачи второй части профильного уровня Единого Государственного Экзамена.	16
	Итого	70