

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 21»

Принято  
Педагогическим советом протокол № 1  
от «29» августа 2023 г.

Утверждаю  
Директор МАОУ «СОШ №21»  
И.А.Хабибуллин

Введено в действие  
приказом от «29» августа  
2023 г. № 232

# **Рабочая программа элективного курса «Решение математических задач с экономическими задачами»**

на уровень среднего общего образования муниципального  
автономного общеобразовательного учреждения  
города Набережные Челны  
«Средняя общеобразовательная школа № 21»

# **I. Планируемые результаты освоения элективного курса «Решение математических задач с экономическими задачами»**

## **1. 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 выработать 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);

- 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, бережное 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.

**2. Метапредметные результаты**

Коммуникативные	Регулятивные	Познавательные
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 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;</li> <li>✓ при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</li> <li>✓ ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>✓ оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;</li> <li>✓ выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</li> <li>✓ использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;</li> <li>✓ находить и приводить критические аргументы</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>✓ развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>оптимизируя материальные и нематериальные затраты;</li> <li>✓ организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</li> <li>✓ сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</li> <li>✓ самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.</li> </ul>	<p>в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;</li> <li>✓ выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;</li> <li>✓ менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</li> </ul>
---	--	--

## II. Предметные результаты освоения элективного курса «Избранные вопросы математики»

### 10 класс

Название раздела	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
<b>Цели освоения предмета</b>	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	<i>Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук</i>
<b>Алгебра и начала анализа</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;</li> <li>- решать задачи на проценты, в том числе,</li> </ul>

		<p>сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;</li> <li>- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;</li> <li>- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;</li> <li>- решать несложные задачи по математической статистике;</li> <li>- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.</li> </ul>
<p><b>Геометрия</b></p>	<p>Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;</p>	<p>Иметь представление об аксиоматическом методе; владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач; уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла; владеть понятием перпендикулярное сечение</p>

	<p>исследовать чертежи, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения; владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач; уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов; иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними; применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач; уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур; уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач; владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач; владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач; владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач; владеть понятиями двугранный</p>	<p><i>призмы и уметь применять его при решении задач; иметь представление о двойственности правильных многогранников; владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций; иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника.</i></p>
--	--	--

	<p>угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;</p> <p>владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;</p> <p>владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;</p> <p>владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;</p> <p>иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;</p> <p>владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;</p> <p>владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат</p>	
--	---	--

## 11 класс

Название раздела	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
<b>Цели освоения предмета</b>	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	<i>Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук</i>
<b>Элементы теории множеств и</b>	- Свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и	- <i>Достижение результатов раздела II;</i> - <i>оперировать понятием</i>



<p><b>математической логики</b></p>	<p>разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- задавать множества перечислением и характеристическим свойством;</li> <li>- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</li> <li>- проверять принадлежность элемента множеству;</li> <li>- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</li> <li>- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</li> <li>- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</li> </ul>	<p><i>определения, основными видами определений, основными видами теорем;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать суть косвенного доказательства;</li> <li>- оперировать понятиями счетного и несчетного множества;</li> <li>- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.</li> </ul> <p><i>- В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов</li> </ul>
-------------------------------------	--	---

## I. Содержание элективного курса «Избранные вопросы математики»

### 10 класс

Название раздела	Содержание раздела
<p><b>Алгебра и начала анализа</b></p>	<p>Обобщенное понятие процента: простые и сложные проценты. Процентные вычисления в жизненных ситуациях. Задачи, связанные с банковскими расчетами: Нахождение количества лет (месяцев) выплаты кредита. (Аннуитетные платежи). Вычисление процентной ставки по кредиту. (Фиксированные платежи). Нахождение суммы кредита. (Аннуитетные платежи). Нахождение ежегодного (ежемесячного) транша. (Аннуитетные платежи). Нахождение разницы. (Аннуитетные платежи). Задачи, связанные с известным остатком. (Фиксированные платежи). Задачи, связанные с дифференцированными платежами. Нестандартные задачи, связанные с кредитом. Решение задач на вклады. Задачи на оптимальное решение. Алгоритм решения. Решение задачи на оптимизацию. Решение нестандартных задач.</p>

	<p>Что такое задача с параметрами. Аналитический подход. Выписывание ответа (описание множеств решений) в задачах с параметрами.</p> <p>Полный параметрический анализ многочленов</p> <p>Параметр и поиск решений уравнений, неравенств и их систем («ветвление»)</p> <p>Рациональные уравнения с параметрами.</p> <p>Неравенства с параметрами. (второй степени).</p> <p>Метод интервалов в неравенствах с параметрами.</p> <p>Функционально – графический метод решения задач с параметрами.</p> <p>Графические приемы при решении задач с параметрами.</p> <p>Текстовые задачи с использованием параметра. Замена в задачах с параметрами.</p> <p>Метод разложения в задачах с параметрами. Разложение с помощью разрешения относительно параметра</p> <p>Иррациональные уравнения с параметрами</p> <p>Иррациональные задачи с параметрами. «Собирание» ответов.</p> <p>Системы с параметрами. Симметрия в задачах с параметрами</p> <p>Параметр и количество решений уравнений, неравенств и их систем.</p> <p>Уравнения и неравенства с параметрами с различными условиями</p> <p>Задачи с модулями и параметром. Критические значения параметра.</p> <p>Метод координат в задачах с параметрами. Идея метода.</p> <p>Задачи на следование и равносильность задач с параметрами.</p> <p>Аналитический подход. Метод координат</p>
<p><b>Геометрия</b></p>	<p>Параллелепипед.</p> <p>Задачи на построение сечений.</p> <p>Теорема Стюарта и параметры треугольника.</p> <p>Пересечение высот в треугольнике. Решение избранных задач</p> <p>Определение радиуса вневписанной окружности в треугольнике</p>

## 11 класс

Название раздела	Содержание раздела
<p><b>Предмет и значение логики</b></p>	<p>Формы чувственного познания и абстрактного мышления</p> <p>Функции языка и речи</p> <p>Семантические категории</p> <p>Как возникла и развивалась логика</p> <p>Роль логики в повышении культуры мышления и в образовании</p> <p>Основные логические приемы формирования понятий</p> <p>Содержание и объем понятия</p> <p>Общие и единичные. Конкретные и абстрактные. Относительные и безотносительные.</p> <p>Положительные и отрицательные.</p> <p>Собирательные и несобирательные</p> <p>Совместимые понятия</p> <p>Несовместимые понятия</p> <p>Реальные и номинальные определения в математике. Правила явного определения понятий</p> <p>Ошибки, возможные в определении понятий</p> <p>Приемы, сходные с определением понятий</p> <p>Виды деления. Правила деления понятий</p>

	Классификация в математике Ограничение понятий. Обобщение понятий Объединение классов и пересечение классов. Основные законы логики классов Вычитание классов. Дополнение к классу A
<b>Суждение (высказывание)</b>	Простое суждение. Структура и виды Объединенная классификация по качеству и количеству Распределенность терминов в категорических суждениях Сложное суждение и его виды Построение таблиц истинности Логическая структура вопроса и ответа
<b>Законы (принципы) правильного мышления</b>	Закон тождества и его применение в математике. Закон непротиворечия Закон исключенного третьего. Закон достаточного основания Использование формально-логических законов в обучении Структура умозаключения: посылки, заключение, логическая связь между посылками и заключением Понятие дедуктивного умозаключения Непосредственные умозаключения (обращение, превращение, противопоставление предикату Состав, фигуры, модусы, правила категорического силлогизма. Сокращенный категорический силлогизм (энтимема Полисиллогизмы .Сориты. Дилеммы. Трилеммы

### **III. Тематическое планирование элективного курса «Избранные вопросы математики»**

Тематическое планирование элективного курса «Избранные вопросы математики» для 10-11 классов составлено с учётом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал курса обеспечивает реализацию целевых приоритетов воспитания обучающихся СОО, создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта осуществления социально значимых дел.

Выделение данного приоритета связано с особенностями обучающихся юношеского возраста: с их потребностью в жизненном самоопределении, в выборе дальнейшего жизненного пути, который открывается перед ними на пороге самостоятельной взрослой жизни.

Сделать правильный выбор старшеклассникам поможет имеющийся у них реальный практический опыт, который они могут приобрести, в том числе и в школе. Важно, чтобы опыт оказался социально значимым, так как именно он поможет гармоничному вхождению обучающихся во взрослую жизнь окружающего их общества. Это:

- ✓ опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыта проектной деятельности;
- ✓ опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
- ✓ опыт самопознания и самоанализа, опыта социально приемлемого самовыражения и самореализации.

**10 класс**

<b>Название раздела, темы</b>	<b>Общее количество часов</b>
<b>1. Алгебра и начала анализа</b>	<b>26</b>
1.1.Решение текстовых задач	10
1.2.Уравнения и неравенства	16
<b>2. Геометрия</b>	<b>8</b>
2.1. Геометрические фигуры	8
<b>Итого</b>	<b>34</b>

**11 класс**

<b>Название раздела, темы</b>	<b>Общее количество часов</b>
<b>1. Предмет и значение логики</b>	<b>21</b>
<b>2. Суждение (высказывание)</b>	<b>6</b>
<b>3. Законы (принципы) правильного мышления</b>	<b>7</b>
<b>Итого</b>	<b>34</b>