

Министерство просвещения Российской Федерации  
Министерство образования Иркутской области  
Отдел образования управления по социально-культурным вопросам  
администрации г. Усолье-Сибирское  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия №1»

**Рабочая программа**  
**внеурочной деятельности по математике**  
**«Текстовые задачи и методы их решения»**  
**для обучающихся 10-11 классов**

**Разработали:**  
Киосеева Екатерина Анатольевна,  
учитель математики,  
МБОУ «Гимназия №1»,  
1 квалификационной категории,  
Зарубина Лариса Владимировна,  
учитель математики,  
МБОУ «Гимназия №1»,  
1 квалификационной категории

г. Усолье - Сибирское

2019 год

**ПАСПОРТ**  
**на рабочую программу внеурочной деятельности**  
**«Текстовые задачи и методы их решения»**

название программы

**I раздел (заполняется автором разработки)**

а) Киосеева Екатерина Анатольевна, Зарубина Лариса Владимировна, учителя математики

фамилия, имя, отчество автора, должность

б) Общеинтеллектуальное направление

направление внеурочной деятельности

в) 10-11 классы

для каких классов (групп) предназначена программа

г) -

отметка о прежней регистрации программы (прочерк для новой программы)

д) Курс предусматривает рассмотрение теоретического и практического материала, поэтому имеет большое общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления, намечает и использует целый ряд метапредметных связей и направлен в первую очередь на необходимость более глубокого изучения традиционного раздела элементарной математики: решение текстовых задач.

**II раздел (заполняется руководителем кафедры МБОУ «Гимназия № 1»)**

а) Программа внеурочной деятельности составлена для работы с обучающимися 10-11 классов, которые желают овладеть эффективными способами решения текстовых задач на «движение», «стоимость», «совместную работу», «заполнение резервуара водой», «смеси и сплавы» и т. д.. В ней предусмотрены формы работы, направленные 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.

б) внеклассная работа

где программа используется: кружковая деятельность, внеклассная работа, др.

Руководитель кафедры \_\_\_\_\_

подпись

расшифровка подписи

**III раздел (заполняется администрацией МБОУ «Гимназия № 1»)**

---

---

---

---

---

---

М.П. \_\_\_\_\_ Заместитель директора по НМР \_\_\_\_\_

подпись

расшифровка подписи

## Пояснительная записка.

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Текстовые задачи и методы их решения» ориентирована на обучающихся 10-11 классов и разработана на основе

- федерального закона РФ «Об образовании» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ;
- ФГОС второго поколения ООО;
- положения об организации внеурочной деятельности обучающихся в рамках реализации ФГОС начального общего образования и основного общего образования в МБОУ «Гимназия № 1»;
- кодификатора элементов содержания для составления контрольных измерительных материалов (КИМ) единого государственного экзамена.
- требованиям к рабочим программам по внеурочной деятельности (разработано с использованием методического конструктора «Внеурочная деятельность школьников» авторов Д.В.Григорьева, В.П.Степанова).

**Актуальность:** большинство учащихся не в полной мере владеют техникой моделирования реальных ситуаций на языке алгебры, составления уравнений и неравенств по условию задачи; исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры. Об этом можно судить по статистическим данным анализа результатов проведения ЕГЭ: решаемость задания, содержащего текстовую задачу, составляет чуть более 50%. По этим причинам возникает необходимость более глубокого изучения традиционного раздела элементарной математики: решение текстовых задач. Текстовые задачи требуют от решающего их глубокого понимания имеющихся в задаче условий и перевода их на язык математического моделирования. Особое значение в этом смысле имеет умение смоделировать математически определённые реальные ситуации.

**Практическая значимость:** текстовые задачи на движение, работу, проценты, задачи на применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики (так называемые «задачи с физическим содержанием»). На интерпретацию результата, учет реальных ограничений включены в материалы итоговой аттестации за курс основной средней школы. Большинство учащихся решают такие задачи лишь на репродуктивном уровне. Разработка блока «Проценты» обусловлена непродолжительным изучением этой темы на начальном этапе основной школы, когда учащиеся в силу своих возрастных психофизиологических особенностей еще не могут получить полноценные представления о процентах, об их роли в повседневной жизни. В дальнейшем глубокого изучения этой темы не предусматривается, отсутствует компактное и четкое изложение соответствующей теории данного вопроса. Практика показывает, что задачи на проценты вызывают затруднения у учащихся и очень многие окончившие школу не имеют прочных навыков обращения с процентами в повседневной жизни. Понимание процентов и умение производить процентные расчеты, в настоящее время необходимы каждому человеку: прикладное значение этой темы очень велико и затрагивает финансовую, демографическую, экологическую, социологическую и другие стороны нашей жизни. Задачи же на концентрацию практически не рассматриваются в школьном курсе математики, хотя включены в содержание ЕГЭ. Необходимость рассмотрения техники решения

текстовых задач на движение и работу обусловлена тем, что умение решать такие задачи является одним из высших этапов в развитии учащихся и осознании практической сущности математики.

Значимым этапом для формирования и развития умения решать текстовые задачи является деятельность учащихся по самостоятельному определению вида задач каждого типа, составлению математической модели и алгоритма их решения. Таким образом, содержание курса охватывает все основные типы текстовых задач.

Данная программа составлена для работы с обучающимися 10-11 классов, которые желают овладеть эффективными способами решения текстовых задач на «движение», «стоимость», «совместную работу», «заполнение резервуара водой», «смеси и сплавы» и т. д.. Моделирование условия задачи позволяет ученику устанавливать различные связи и отношения между данными и искомыми величинами задачи, осознать идею решения, его логику, увидеть различные способы решения задачи, обосновывать выбор величин для введения переменных.

Решение задачи становится для школьников увлекательным занятием и значительно повышает интерес к изучению темы курса алгебры «Решение текстовых задач различными способами».

Деятельность обучающихся приобретает более целенаправленный характер и, что самое важное, появляется самостоятельность на этапе поиска путей решения задачи, который, как известно, вызывает всегда большие затруднения.

#### **Связь с уже существующими по данному направлению программами:**

Приобретение определенного опыта решения задач различных типов, позволяет ученику получить дополнительную подготовку для сдачи экзамена по математике за курс основной школы.

**Вид:** модифицированная;

**Целями** внеурочной деятельности по программе «Текстовые задачи и методы их решения» являются:

- систематизация и развитие знаний обучающихся о методах, приемах, способах решения текстовых задач, их видах;
- развитие математических знаний, необходимых для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.

#### **Задачи:**

- научить анализировать текстовые задачи, разбивать их на составные части;
- научить составлять математическую модель текстовой задачи, переходить от этой модели к ответам задачи, анализируя жизненную ситуацию текста задачи;
- научить детей решать задачи различными способами и методами, что способствует развитию логического мышления у учеников, развивает сообразительность, фантазию, интуицию учащихся;
- научить обосновывать правильность решения задачи, проводить проверку, самопроверку, взаимопроверку, формировать умение пользоваться различными моделями задачи для поиска её решения;

- приобщить учащихся к работе с математической литературой.

### **Общая характеристика учебного предмета**

Курс «Текстовые задачи и методы их решения» состоит из пяти модулей, каждый из которых полностью независим друг от друга. Поэтому преподаватель в равной степени может варьировать как очередность модулей, так и степень углубленности в зависимости от математической подготовки. Формирование важнейших умений и навыков происходит на фоне развития умственной деятельности, так как школьники учатся анализировать, замечать существенное, подмечать общее и делать выводы, переносить известные приемы в нестандартные ситуации, находить пути их решения.

Уделяется внимание развитию речи: учащимся предлагается объяснять свои действия, вслух высказывать свою точку зрения, ссылаться на известные правила, факты, высказывать догадки, предлагать способы.

### **Результаты изучения курса**

Рабочая программа обеспечивает достижение следующих результатов внеурочной деятельности:

#### **метапредметные УУД:**

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 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;

#### **предметные УУД:**

1) 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;

2) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

3) 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;

4) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;

5) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

***Учащиеся должны знать:***

- основные виды задач;
- способы решения задач различных видов;

***Учащиеся должны уметь:***

- определять тип текстовой задачи, особенности методики её решения, используя при этом разные способы, устанавливать взаимосвязь между величинами, данными в тексте задачи;
- уметь использовать дополнительную математическую литературу;
- использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- составлять план решения задачи, оформлять решение задачи;
- выбирать более удобный способ, метод для решения данной задачи;
- уметь составлять задачу по заданному вопросу, по иллюстрации, по данному решению, по аналогии, составлять обратные задачи;
- обосновывать правильность решения задачи;
- уметь определять границы искомого ответа.

## **Содержание курса внеурочной деятельности**

### **10 класс**

#### **Понятие математического моделирования – 4 часа**

Понятие и этапы математического моделирования. Виды текстовых задач и составление алгоритма их решения

#### **Задачи на проценты – 28 часов**

Формулы расчета доли в процентном отношении и расчета процента от числа. Формулы увеличения и уменьшения числа на заданный процент. Формула вычисления исходной суммы. Формула расчета простых процентов. Две формулы расчета сложных процентов. Задачи на «принцип сохранения сухого вещества». Задачи на смеси и сплавы. Задачи на растворы и концентрацию вещества

#### **Обобщающее повторение - 2 часа**

### **11 класс**

### **Задачи на движение – 12 часов**

Классификация задач на движение. Движение навстречу друг другу. Движение в одном направлении. Движение по реке. Движение тел по кольцевым дорогам.

### **Задачи на работу – 12 часов**

Классификация задач на работу. Понятие «производительности» в задачах на работу. Задачи на выполненную работу. Задачи на совместную работу. Задачи о наполнении объемов работа.

### **Разные задачи – 8 часов**

Задачи на применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. На интерпретацию результата, учет реальных ограничений. Задачи, в которых неизвестных больше чем уравнений. Задачи с целочисленными неизвестными. Задачи, решаемые с помощью неравенств. Исследование, устная прикидка и оценка возможных результатов, вариантов решения и неоднозначности ответов в текстовых задачах.

### **Обобщающее повторение - 2 час.**

## **Основные виды деятельности учащихся:**

- участие в дистанционных математических олимпиадах, международной игре «Кенгуру»,
- знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой;
- проектная деятельность;
- самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;
- творческие работы;
- подготовка и проведение мероприятий, позволяющих повысить интерес к математике у учащихся других классов (параллелей).

## **Формы и методы организации учебного процесса.**

Программа предусматривает работу учащихся в группах, парах, индивидуальная работа. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

**Методы проведения занятий:** беседа, практическая работа, эксперимент, наблюдение, самостоятельная работа.

**Методы контроля:** презентация, тестирование, зачёт.

При проведении занятий применяются **лично-ориентированные технологии обучения**, такие как:

- технология *полного усвоения знаний*, когда все обучаемые способны полностью усвоить необходимый учебный материал при рациональной организации учебного процесса;
- технология *разноуровневого обучения* или «технология обучения базису без отстающих»;
- технология *коллективного взаимообучения*, которая позволяет плодотворно развивать у обучаемых самостоятельность и коммуникативные умения.

**Учебно-тематическое планирование занятий курса «Текстовые задачи и методы их решения» в 10 классе**

Всего: 34 часа (1 час в неделю)

I – полугодие: 16 часов, II – полугодие 18 часов.

<b>Тема занятия</b>	<b>Количество часов</b>
<b>10 класс</b>	<b>34</b>
<b>Понятие математического моделирования</b>	<b>4</b>
Понятие и этапы математического моделирования.	2
Виды текстовых задач и алгоритм их решения	2
<b>Задачи на проценты</b>	<b>28</b>
<i>Формулы расчета процентов</i>	<i>15</i>
Формулы расчета доли в процентном отношении и расчета процента от числа.	3
Формулы увеличения и уменьшения числа на заданный процент.	3
Формула вычисления исходной суммы.	3
Формула расчета простых процентов.	3
Две формулы расчета сложных процентов.	3
<i>Задачи на смеси и сплавы</i>	<i>13</i>
Задачи на «принцип сохранения сухого вещества».	3
Задачи на смеси и сплавы	3
Задачи на растворы и концентрацию вещества.	3
Систематизация методов решения задач на проценты.	2
Практическая работа.	1
Обобщение методов решения задач на проценты	1
<b>Обобщающее повторение</b>	<b>2</b>

**Учебно-тематическое планирование занятий курса «Текстовые задачи и методы их решения» в 11 классе**

Всего: 34 часа (1 час в неделю)

I – полугодие: 16 часов, II – полугодие 18 часов.

<b>Тема занятия</b>	<b>Количество часов</b>
<b>11 класс</b>	<b>34</b>
<b>Задачи на движение</b>	<b>12</b>
Классификация задач на движение.	1
Движение навстречу друг другу	2
Движение в одном направлении	2
Движение по реке	2
Движение тел по кольцевым дорогам	2



Систематизация методов решения задач на движение	1
Практическая работа.	1
Обобщение методов решения задач на движение.	1
<b>Задачи на работу</b>	<b>12</b>
Классификация задач на работу.	1
Понятие «производительности» в задачах на работу.	2
Задачи на выполненную работу.	2
Задачи на совместную работу.	2
Задачи о наполнении объемов работа	2
Систематизация методов решения задач на движение	1
Практическая работа.	1
Обобщение методов решения задач на движение.	1
<b>Разные задачи</b>	<b>8</b>
Задачи с «физическим содержанием»	2
Задачи, в которых неизвестных больше чем уравнений	2
Задачи с целочисленными неизвестными	2
Задачи, решаемые с помощью неравенств	2
<b>Обобщающее повторение</b>	<b>2</b>

### Контрольно-измерительные материалы

1) ОГЭ-2018: Экзамен в новой форме: Математика: 9-й класс: Тренировочные варианты экзаменационных работ для проведения государственной (итоговой), <https://inf-oge.sdangia.ru>, решу ОГЭ, Образовательный портал для подготовки к экзаменам

2) ЕГЭ-2018: Экзамен в новой форме: Математика: 11-й класс: Тренировочные варианты экзаменационных работ для проведения государственной, <http://www.alleng.ru/edu/math3.htm>, Демонстрационные варианты ЕГЭ.

### Ресурсное обеспечение реализации Программы

1. **Кадровое:** Учитель математики.
2. **Материально-техническое:** компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, мел.
3. **Информационно-методическое:**
  - <http://mathege.ru> / решу ЕГЭ, Образовательный портал для подготовки к экзаменам;
  - Решение текстовых задач. <http://school-collection.edu.ru/catalog/res/>
  - Презентационные подходы в решении текстовых задач. <http://school-collection.edu.ru/>

## Список литературы

### *Литература, используемая педагогом для разработки программы и организации образовательного процесса:*

1. Барабанов О.О. Задачи на проценты как проблема словоупотребления. Математика в школе. – 2003.- №5.
2. Башарин, Г.П. Задачи на проценты. Математика в школе – 2005 г
3. Болтянский В.Г., Сидоров Ю.В., Шабунин М.И. Лекции и задачи по элементарной математике. М.: Наука, 1987.
4. Вавилов В.В., Мельников И.И., Олехник С.Н., Пасиченко П.И. Задачи по математике. Уравнения и неравенства: справочное пособие. М.:Наука, 1987.
5. Водинчар, М.И –Решение задач на смеси и сплавы -2005 г
6. Галицкий М.Л. и другие Сборник задач по алгебре для 8-9 классов: М.: Просвещение, 1992
7. Денищева, Л.О. Дидактические материалы по алгебра и началам анализа, 2006г
8. Дорофеев В.Г., Кузнецова Л.В., Минаева С.С., Суворова С.Б. Изучение процентов в основной школе // Математика в школе. – 2002. - № 1.
9. Крамор В.С.. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. - 2-е изд. – М.: Просвещение, 1993г.
10. Лурье М.В., Александров Б.И.. Задачи на составление уравнений. Учебное руководство. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1990г.
11. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебраический тренажер. – М.: Илекса, 2001
12. Мордкович А.Г. Практикум по элементарной математике. Учебное пособие для студентов физико-математических факультетов педагогических институтов и учителей. 2-е изд. дораб. М.: Просвещение, 1991 г.
13. Муравей Л.А. и др. Математика. Пособие для углубленного изучения математики для учащихся средних школ и поступающих в технические университеты. М.: БРИДЖ, 1994
14. Никольский, С.Н. О решении задач на проценты.- М.Просвещение, 2004 г.
15. Олехник С. Н., Потапов М. К., Пасечник П.И.. Уравнения и неравенства. Нестандартные методы решения: справочник /- М.: Факториал, 1997.
16. Просветов Г.И. Текстовые задачи и методы их решения. Учебно-практ. пособие. – М.:Альфа- Пресс, 2010.
17. Симонов А.С. Проценты и банковские расчеты-2004 г
18. Симонов А.С.-Сложные проценты, 2005 г
19. Сканави М.И. Сборник задач по математике для поступающих во вузы.. М., “ОНИКС-АЛЬЯНС-В”, 2000.
20. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. Учеб. пособие для 10 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1989.
21. Шевкин А.В. Текстовые задачи по математике. 7-11 классы. – М.:Илекса. 2015.

***Литература, рекомендуемая для детей и родителей:***

1. Шевкин А.В. Текстовые задачи по математике. 7-11 классы. – М.:Илекса.2015.
2. Шестаков С.А. ЕГЭ 2016.математика. Задачи на составление уравнений. Задача 11. Рабочая тетрадь. ФГОС.2017