

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Приморского края**

**Администрация Дальнереченского городского округа**

**МБОУ «СОШ №5»**

**РАССМОТРЕНО**

руководитель  
методического совета  
школы

\_\_\_\_\_  
Страмилова М.С.  
Протокол № 1 от «\_\_»  
августа 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

зам директора по УВР

\_\_\_\_\_  
Цымбал Т.Ю.  
от «04» августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

директор

\_\_\_\_\_  
Летовальцева С.Ю.  
Приказ № 76-а п.1 от «04»  
августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**элективного курса по математике**

**«Прикладные задачи по математике»**

**для обучающихся 10 класса**

**среднего общего образования**

Составитель: Лескова Оксана Викторовна  
учитель математики

**г. Дальнереченск**  
**2023 год**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Разработка программы данного курса обусловлена непродолжительным изучением темы “Проценты” на первом этапе основной школы, когда учащиеся в силу возрастных особенностей не могут получить полноценные представления о процентах, об их роли в повседневной жизни. На последующих этапах обучения повторного обращения к данной теме не предусматривается. Во многих школьных учебниках можно встретить задачи на проценты, однако в них отсутствует компактное и четкое изложение материала. В старших классах оперирование с процентами становится прерогативой химии, которая внедряет свой взгляд через известные диаграммы. Текстовые задачи включены в материалы итоговой аттестации за курс основной школы, в конкурсные задачи. Однако практика показывает, что задачи на проценты и текстовые задачи, задачи с практическим содержанием вызывают затруднения у учащихся и очень многие, окончившие школу, не имеют прочных навыков обращения с прикладными задачами в повседневной жизни. Язык функций – удобное средство мирописания, особенно распространенное в физике и химии. Аппарат математической статистики, а также комбинаторики и теории вероятностей кроме этих наук используется в биологии, психологии, социологии, экономике и других областях, в которых предполагаются анализ наблюдений, опытных данных, результатов измерений, тестов, опросов и пр. Понимание, как применить математические знания в обычной жизни и умение производить, практические расчеты в настоящее время необходимы каждому человеку: прикладное значение этой темы велико и затрагивает финансовую, демографическую, экологическую, социологическую и другие стороны нашей жизни. Курс «Прикладные задачи по математике» реализует НРК и служит основой для получения начального профессионального образования, решая практические задачи повседневной жизни.

Элективный курс «Прикладные задачи по математике» рассчитан на 34 часа, 1 час в неделю для работы с учащимися 10 класса.

### Цели курса:

- сформировать понимание необходимости знаний процентных вычислений для решения большого круга задач, показав широту применения процентных расчетов в реальной жизни;

- научить учащихся применять полученные на уроках математики знания в реальных жизненных условиях;
- способствовать интеллектуальному развитию учащихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни в современном обществе, для общей социальной ориентации и решения практических проблем.

### **Основными задачами курса являются:**

- углубление представлений о понятии величин;
- выявление нормы словоупотребления термина “процент” в зависимости от контекста;
- повышение вычислительной культуры учащихся с помощью заданий, сюжеты которых заимствованы из жизненных ситуаций;
- умение составлять алгоритм по условию сюжетной задачи, переводя текст задачи на математический язык и обратно;
- привитие учащимся основ экономической грамотности;
- формирование рациональных приемов исследовательской деятельности.

**ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ:** фронтальная, индивидуальная и групповая.

### **Содержание программы.**

**Проценты. Основные задачи на проценты.** История появления процентов. Вычисление количеств по процентам. Вычисление процентов по количествам. Нормативное сравнение процентов. Ненормативное сравнение процентов.

**Процентные вычисления в жизненных ситуациях.** Введение базовых понятий экономики: процент прибыли, стоимость товара, заработная плата, бюджетный дефицит и профицит, изменение тарифов, пеня и др. Решение задач, связанных с банковскими расчетами: вычисление ставок процентов в банках; процентный прирост; определение начальных вкладов.

**Транспортные задачи.** Равномерное и равноускоренное движения. Скорость и ускорение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту: высота подъема, дальность полета. Условия равновесия транспортных средств на наклонной плоскости. Дорожные сети. Узлы ветвления. Повороты. Средняя дальность рейсов. Длина кругового объезда поля.

**Задачи на сплавы, смеси, растворы.** Понятие концентрации вещества, процентного раствора. Закон сохранения массы.

**Задачи на производительность.** Работа, план, производительность труда.

**Задачи на применение свойств арифметической и геометрической прогрессий.** Последовательности, прогрессии, формулы  $n$ -го члена и суммы.

**Задачи на чтение диаграмм и графиков.** Построение и чтение графиков и диаграмм.

**Прикладные задачи физического содержания.** Функциональные зависимости и их анализ. Формулы линейной, квадратичной, показательной, логарифмической, тригонометрической функций.

**Практические задачи на нахождение вероятности события.** Случайный выбор, эксперимент. Законы и формулы вероятности и статистики.

**Задачи на оптимальный выбор.** Тарифные планы, заказ и доставка товара, выбор наиболее короткого пути.

**Задачи на вычисление площади фигуры, заданной на координатной плоскости или на клетчатой бумаге.** Понятие площади плоской фигуры. Формулы площадей плоских фигур, определение высоты, основания.

**Планиметрические задачи на вычисление длин и углов.** Определения тригонометрических функций и их свойств. Вписанный и центральный углы, сумма углов многоугольника.

#### **Учебно-тематический план (всего 34 ч)**

1. Проценты. Основные задачи на проценты. (3 ч)
2. Процентные вычисления в жизненных ситуациях (3 ч)
3. Транспортные задачи (3 ч)
4. Задачи на сплавы, смеси, растворы (3 ч)
5. Задачи на производительность.(3ч)
6. Задачи на применение свойств арифметической и геометрической прогрессий. (3ч.)
7. Задачи на чтение диаграмм и графиков.(2ч.)
8. Прикладные задачи физического содержания. (3 ч.)
9. Практические задачи на нахождение вероятности события. (3ч.)
- 10.Задачи на оптимальный выбор. (3ч.)
- 11.Задачи на вычисление площади фигуры, заданной на координатной плоскости или на клетчатой бумаге.(3 ч.)
- 12.Планиметрические задачи на вычисление длин и углов. (2 ч.)

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Изучение элективного курса «Прикладные задачи по математике» дает возможность обучающимся 10 класса достичь следующих результатов развития:

**Личностным результатом** изучения курса является формирование следующих умений и качеств:

- 1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- 5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- 7) воля и настойчивость в достижении цели.

**Метапредметным результатом** изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

- 1) 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 понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 5) 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;

***Регулятивные УУД:***

1) самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УУД;

2) выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;

3) составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);

4) работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);

5) в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки;

***Познавательные УУД:***

1) проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;

2) осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и интернета;

3) осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

4) анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

5) давать определения понятиям;

***Коммуникативные УУД:***

1) самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);

2) в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;

3) учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;

4) понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);

***Предметным результатом*** изучения курса является сформированность следующих умений.

1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, геометрическое тело, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

4) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

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

6) усвоение систематических знаний о геометрических телах в пространстве и их свойствах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

7) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения площадей и объемов геометрических тел;

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

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| №<br>п/п | Тема                                                                                 | Дата<br>изучения | Электронные<br>цифровые<br>образовательные<br>ресурсы             |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1        | Задачи на проценты: что надо знать о процентах.                                      | 14.09.23         |                                                                   |
| 2        | Задачи на проценты: вычисление количества по процентам.                              | 21.09.23         | <a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a> |
| 3        | Задачи на проценты: вычисление процентов по количеству.                              | 28.09.23         | <a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a> |
| 4        | Процентные вычисления в жизненных ситуациях: сколько процентов составляет одно число | 05.10.23         | <a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a> |

|    |                                                                                              |          |                                                                   |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------|
|    | от другого?                                                                                  |          |                                                                   |
| 5  | Процентные вычисления в жизненных ситуациях: изменение величины в процентах.                 | 12.10.23 | <a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a> |
| 6  | Процентные вычисления в жизненных ситуациях: формулы сложных процентов.                      | 19.10.23 | <a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a> |
| 7  | Транспортные задачи: движение навстречу и вдогонку.                                          | 26.10.23 | <a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a> |
| 8  | Транспортные задачи: движение по окружности.                                                 | 09.11.23 | <a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a> |
| 9  | Транспортные задачи: движение по воде.                                                       | 16.11.23 | <a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a> |
| 10 | Задачи на сплавы.                                                                            | 23.11.23 | <a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a> |
| 11 | Задачи на смеси.                                                                             | 30.11.23 | <a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a> |
| 12 | Задачи на растворы и концентрацию.                                                           | 07.12.23 | <a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a> |
| 13 | Задачи на производительность.                                                                | 14.12.23 | <a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a> |
| 14 | Задачи на работу.                                                                            | 21.12.23 | <a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a> |
| 15 | Задачи на бассейны и трубы.                                                                  | 28.12.23 | <a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a> |
| 16 | Задачи на применение свойств арифметической прогрессии.                                      | 11.01.24 | <a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a> |
| 17 | Задачи на применение свойств геометрической прогрессии.                                      | 18.01.24 | <a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a> |
| 18 | Задачи на бесконечно убывающую геометрическую прогрессию.                                    | 25.01.24 | <a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a> |
| 19 | Задачи на чтение графиков.                                                                   | 01.02.24 | <a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a> |
| 20 | Задачи на чтение диаграмм.                                                                   | 08.02.24 | <a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a> |
| 21 | Прикладные задачи физического содержания, приводящие к линейным уравнениям и неравенствам.   | 15.02.24 | <a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a> |
| 22 | Прикладные задачи физического содержания, приводящие к квадратным уравнениям и неравенствам. | 22.02.24 | <a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a> |
| 23 | Прикладные задачи физического содержания, приводящие к степенным уравнениям и неравенствам.  | 29.02.24 | <a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a> |
| 24 | Практические задачи на нахождение вероятности события.                                       | 07.03.24 | <a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a> |
| 25 | Практические задачи на комбинаторику.                                                        | 14.03.24 | <a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a> |

|    |                                                                                                                 |          |                                                                   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------|
| 26 | Статистические задачи.                                                                                          | 21.03.24 | <a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a> |
| 27 | Задачи на оптимальный выбор.                                                                                    | 04.04.24 | <a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a> |
| 28 | Задачи на оптимальный выбор.                                                                                    | 11.04.24 | <a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a> |
| 29 | Задачи на оптимальный выбор.                                                                                    | 18.04.24 | <a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a> |
| 30 | Задачи на вычисление площади фигуры, заданной на координатной плоскости или клетчатой бумаге: треугольники.     | 25.04.24 | <a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a> |
| 31 | Задачи на вычисление площади фигуры, заданной на координатной плоскости или клетчатой бумаге: четырехугольники. | 02.05.24 | <a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a> |
| 32 | Задачи на вычисление площади фигуры, заданной на координатной плоскости или клетчатой бумаге: окружность.       | 16.05.24 | <a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a> |
| 33 | Планиметрические задачи на вычисление длин и углов в прямоугольном треугольнике.                                | 23.05.24 | <a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a> |
| 34 | Планиметрические задачи на вычисление длин и углов в равнобедренном треугольнике.                               |          | <a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a> |

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.

Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для

общеобразоват. организаций: /Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин ,

М.В.Ткачева и другие – М.: Просвещение, 2017

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.

Геометрия, 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций /

Л.С. Атанасян , В.Ф.Бутузов , С.Б.Кадомцев и др. – М.:

Просвещение, 2017

- Выговская В.В. Сборник практических задач по математике. – М., ВАКО, 2022.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Методические рекомендации к учебнику Ш.А.Алимова, Ю.М.Колягина

Федеральная рабочая программа среднего общего образования

Методические рекомендации к учебнику Л.С.Атанасяна, В.Ф.Бутузова,

С.Б.Кадомцева и др.

Петров В.А. Прикладные задачи: учебно-методическое пособие. – М.

Дрофа, 2010

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

<https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass> ЯКласс

<https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-11-klass> ЯКласс

<https://ege.fipi.ru/bank/> Открытый банк ЕГЭ

<https://oge.fipi.ru/bank/> Открытый банк ОГЭ

<http://www.kokch.kts.ru/cdo/> Тестирование online: 5-11 классы

*Экранно-звуковые пособия* – видеофильмы, диски.

### ***Технические средства обучения:***

Интерактивная доска;

Компьютер;

Проектор;

### ***Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:***

Доска магнитная;

Комплект чертежных инструментов: линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль.

Комплект геометрических фигур и тел

