





Рассмотрена на заседании  
методического  
объединения учителей  
естественно научного цикла  
Протокол №1 от 31.08.2020г  
 /Скворцова Н.В./

Согласовано:  
с заместителем директора  
по учебной работе  
 /Толстова О.В./

Утверждаю:  
Директор ГБОУ  
Республики Марий Эл  
«Школа-интернат г.  
Козьмодемьянска  
«Дарование»  
 /Толстова Н.А./  
Приказ № 57 от 31.08.2020



**Рабочая программа элективного курса по математике в 10 классе  
«Практикум по решению математических задач  
с практическим содержанием».**

Рабочая программа элективного курса по математике 10классе *«Практикум по решению математических задач с практическим содержанием»* составлена в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);
- *Федерального Государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 17.12.2010г. №1897 (в редакции приказа Минобрнауки РФ от 29.12.2014 №1644);*
- *основной образовательной программы среднего общего образования ГБОУ Республики Марий Эл «Школа-интернат г. Козьмодемьянска «Дарование» (приказ №44/1-с от 31.08.2020);*
- Учебного плана ГБОУ Республики Марий Эл «Школа-интернат г. Козьмодемьянска «Дарование» на 2020-2021 учебный год;
- Положения о рабочей программе учебного предмета (курса) (утв. приказом школы-интерната от 31.08.2020 №44-од).

•  
Общее число учебных часов составляет -34 часа (1 час в неделю).

Рабочую программу составила: Введенская С.П., учитель математики первой квалификационной категории ГБОУ Республики Марий Эл «Школа-интернат г. Козьмодемьянска «Дарование»

2020г.

## ***Пояснительная записка***

Основная задача обучения математике в школе заключается в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования, а также в профессиональной деятельности, требующей достаточно высокой математической культуры. Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определённых умственных навыках.

Предлагаемый курс сможет привлечь внимание учащихся 10 класса для закрепления знаний, умений, а также поможет приобрести прочные навыки в решении задач с практическим содержанием. Данный курс направлен на расширение знаний учащихся, повышение уровня их математической подготовки через решение тренировочных упражнений.

Задачи с практическим содержанием в последние годы стали широко использоваться на едином государственном экзамене по математике. К сожалению, эти задачи либо мало, либо вообще не представлены в учебниках для массовых школ.

Под задачей с практическим содержанием понимается математическая задача, фабула которой раскрывает приложения математики в окружающей нас действительности, в смежных дисциплинах, знакомит с ее использованием в организации, технологии и экономике современного производства, в сфере обслуживания, в быту, при выполнении трудовых операций.

Актуальность и необходимость данного курса очевидна: элективный курс поможет школьникам развить мышление, нестандартное видение объекта, обогатить личностный опыт, найти реальные пути применения знаний в жизненной практике. Навыки в решении задач с практическим содержанием необходимы любому ученику, желающему хорошо подготовиться к поступлению в высшие учебные заведения.

Материалы данного курса содержат методы, которые позволяют решать обширный класс задач с практическим содержанием, и, безусловно, могут использоваться учителем, как на уроках математики, так и на факультативных и дополнительных занятиях. Основная задача обучения математике – обеспечение прочного овладения учащимися системой математических знаний и умений. Наряду с ней данный курс предусматривает формирование устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей, ориентацию на профессии, связанные с математикой. Кроме этого он поможет учащимся систематизировать свои математические знания, поможет с разных точек зрения взглянуть на уже известные темы, значительно расширить круг математических вопросов и позволяет учащимся осознать практическую ценность математики, проверить свои способности к математике.

Программа курса рассчитана на 1 час в неделю, 34 часа в год.

***Цель курса:*** формирование у учащихся умения и навыков решения задач с практическим содержанием, овладение учащимися конкретными математическими знаниями необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин для продолжения образования.

***Изучение этого курса позволяет решить следующие задачи:***

1. Сформировать целостное представление о теме, ее значение в разделе математики, связи с другими темами. Расширение и развитие отдельных тем курса математики.
2. Расширить и углубить знания учащихся о приемах и методах решения математических задач, что способствует развитию логического и аналитического мышления, развивает сообразительность, память, интуицию учащихся.
3. Формировать навыки самостоятельной работы, работы в малых группах.

#### 4. Формировать навыки работы со справочной литературой, с компьютером

### 1. Требования к уровню подготовки учащихся

После рассмотрения полного курса учащиеся должны иметь следующие результаты обучения:

- уметь определять тип текстовой задачи, знать особенности методики её решения, используя при этом разные способы;
- уметь применять полученные математические знания в решении жизненных задач;
- уметь использовать дополнительную математическую литературу с целью углубления материала основного курса
- уметь «рисовать» словесную картину задачи;
- понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- ставить к условию задачи вопросы;
- устанавливать взаимосвязь между величинами, данными в тексте задачи;
- составлять план решения задачи, оформлять решение задачи;
- сравнивать решения задач;
- 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;
- уметь решать задачи по возможности разными способами и методами;
- обосновывать правильность решения задачи;
- уметь определять границы искомого ответа.

### Личностные, метапредметные, предметные результаты освоения элективного курса

Изучение курса позволяет достичь следующих результатов:

#### в личностном направлении:

• умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

• критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

• креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

• умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

• способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

#### в метапредметном направлении:

• первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

• умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

• 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;

• умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

• умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

#### **в предметном направлении**

##### **знать/понимать:**

- алгоритмы решения простейших текстовых задач;
- алгоритмы решения задач на движение, работу, смеси и растворы;
- выполнить графические задания, задания со столбчатыми и круговыми диаграммами, гистограммами;

- вывод формул и нахождение неизвестного в формуле;

- вычислять площади геометрических фигур;

- иметь понятие об элементарных практических измерениях;

##### **уметь:**

- 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;

- моделировать реальные ситуации на языке алгебры;

- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

- находить: проценты от числа, число по его проценту, сложные проценты от числа, процентное содержание;

- применять алгоритмы решения простейших текстовых задач;

- сокращение остатка на одну долю от целого;

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

## **Формы организации учебных занятий**

Основной тип занятий — практикум. Для наиболее успешного усвоения материала планируются различные формы работы с учащимися: лекционные занятия, групповые, индивидуальные формы работы. Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Теоретический материал излагается в форме мини - лекции. После изучения теоретического материала выполняются задания для активного обучения, практические задания для закрепления, выполняются практические работы в рабочей тетради, проводится работа с тестами. Для текущего контроля на занятиях учащимся рекомендуется серия заданий, часть которых выполняется в классе, а часть — дома самостоятельно. Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала. Систематическое повторение способствует более целостному осмыслению изученного материала, поскольку целенаправленное обращение к изученным ранее темам позволяет учащимся встраивать новые понятия в систему уже освоенных знаний.

## Контроль и система оценивания

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется на каждом занятии по результатам выполнения учащимися самостоятельных, практических и тестовых работ. В конце курса учащиеся сдают зачет.

### Средства обучения:

1. Таблицы по алгебре и началам анализа, геометрии для 7-9, 10-11 класса;
2. Компьютер, мультимедийный проектор, интерактивная доска;
3. Дидактический раздаточный материал к каждому занятию;
4. Подборка ЦОР.

### Интернет – ресурсы:

1. Сайт «Решу ЕГЭ». – Режим доступа: <https://ege.sdmgia.ru/>;
2. Сайт Александр Ларин. – Режим доступа: <http://www.alexlarin.net/>
3. ФИПИ. - Режим доступа: <http://fipi.ru/> ;
4. Стартград. – Режим доступа: <http://statgrad.net/>;
5. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образование. – Режим доступа: <http://www.edu.ru/db/portal/obschee/> .

## 2. Содержание программы

### №1. Задачи на числа

Натуральные и целые числа. Деление с остатком. Признаки делимости Задачи на вычисление величин, встречающихся в практической деятельности. Задачи на целые числа. Делимость целых чисел. Методы решения уравнений и неравенств в целых числах. Решение уравнений и неравенств в целых числах. Решение задач при помощи уравнений и неравенств в целых числах.

**Форма занятий:** комбинированные занятия.

**Метод обучения:** лекция, беседа, объяснение.

**Форма контроля:** проверка самостоятельно решенных задач, самостоятельная работа.

### №2. Задачи с графическим представлением данных

Графики, столбчатые и круговые диаграммы, гистограммы. Решение задач с помощью графиков зависимостей

**Форма занятий:** комбинированные занятия.

**Метод обучения:** рассказ, объяснение, выполнение практических заданий.

**Формы контроля:** проверка самостоятельно решенных задач.

### №3 Задачи, использующие преобразования формул

Задачи с простейшими формулами. Прикладные задачи физического содержания. Сложные задачи с преобразованиями формул. Задачи с формулами в заданиях ЕГЭ.

**Форма занятий:** комбинированные занятия.

**Метод обучения:** рассказ, объяснение, выполнение практических заданий.

**Формы контроля:** проверка самостоятельно решенных задач.

### №4 Задачи, заданные табличным способом

Решение задач о транспортировке груза, аренде автомобиля, выборе тарифа. Решение задач на остекление веранды, строительстве, покупке строительных материалов.

**Форма занятий:** комбинированные занятия.

**Метод обучения:** рассказ, объяснение, выполнение практических заданий.

**Формы контроля:** проверка самостоятельно решенных задач.

### №5 Текстовые задачи

Методы решения текстовых задач. Решение простейших текстовых задач. Решение текстовых задач при помощи уравнения, с помощью систем уравнений. Решение задач на движение,

Примеры решения задач: движение в одном направлении; совместное движение; движение в разных направлениях, по реке, навстречу друг другу, движение по окружности. Особенности выбора переменных и методик и решения задач на движение. Составление таблицы данных задачи на движение. Решение задач на производительность. Формула зависимости объёма выполненной работы от производительности и времени её выполнения. Особенности выбора переменных и методик и решения задач на работу. Составление таблицы данных задачи на работу и её значение для составления математической модели. Примеры решения задач на вычисление неизвестного времени работы. Решение задач на сплавы, смеси, растворы, Усвоение учащимися понятий концентрации вещества, процентного раствора. Формирование умения работать с законом сохранения массы. Решение задач, в которых отношение компонентов смеси задано в процентах. Формула зависимости массы или объёма в сплаве, смеси, растворе от концентрации и массы или объёма сплава, смеси, раствора. Составление таблицы данных задач на сплавы, смеси, растворы. Решение задач на применение свойств арифметической и геометрической прогрессий. Транспортные задачи. Задачи с экологическим содержанием. Математика и медицина. Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах Задачи на оптимальный выбор. Практические задачи на нахождение вероятности события.

**Форма занятий:** комбинированные занятия.

**Метод обучения:** рассказ, объяснение, выполнение практических заданий.

**Формы контроля:** проверка самостоятельно решенных задач.

### №6 Геометрические задачи

Задачи на вычисление площади фигуры, заданной на координатной плоскости или на клетчатой бумаге. Задачи на вычисление площадей геометрических фигур. Геометрия на местности. Планиметрические задачи на вычисление длин и углов. Решение прикладных задач

**Форма занятий:** комбинированные занятия.

**Метод обучения:** рассказ, объяснение, выполнение практических заданий.

**Формы контроля:** проверка самостоятельно решенных задач.

#### Методические рекомендации по реализации программы.

Основным дидактическим средством для предлагаемого курса являются тексты рассматриваемых типов задач, которые могут быть выбраны из разнообразных сборников, различных вариантов ЕГЭ или составлены самим учителем.

Курс обеспечен раздаточным материалом, подготовленным на основе прилагаемого ниже списка литературы. Для более эффективной работы учащихся целесообразно в качестве дидактических средств использовать плакаты с опорными конспектами или медиа ресурсы.

### 3. Календарно – тематическое планирование элективного курса

№п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе		дата	Факт
			Теорет	Практ.		
1	Цели и задачи курса. Значение практических задач в жизни современного человека	1	1			
	<b>Задачи на числа</b>					
2	Натуральные и целые числа. Деление с остатком. Признаки делимости.	1	0,5	0,5		

3	Задачи на вычисление величин, встречающихся в практической деятельности	1		1		
4	Задачи на целые числа. Делимость целых чисел	1	0,5	0,5		
5	Методы решения уравнений и неравенств в целых числах.	1	0,5	0,5		
6	Решение уравнений и неравенств в целых числах	1		1		
7	Решение задач при помощи уравнений и неравенств в целых числах	1	0,5	0,5		
	<b>Задачи с графическим представлением данных</b>					
8	Графики, столбчатые и круговые диаграммы, гистограммы	1	0,5	0,5		
9	Решение задач с помощью графиков зависимостей	1	0,5	0,5		
	<b>Задачи, использующие преобразования формул</b>					
10	Задачи с простейшими формулами. Прикладные задачи физического содержания	1	0,5	0,5		
11	Сложные задачи с преобразованиями формул.	1		1		
12	Задачи с формулами в заданиях ЕГЭ.	1	0,5	0,5		
	<b>Задачи заданные табличным способом</b>					
13	Решение задач о транспортировке груза, аренде автомобиля, выборе тарифа	1	0,5	0,5		
14	Решение задач на остекление веранды, строительстве, покупке строительных материалов	1	0,5	0,5		
	<b>Текстовые задачи</b>					
15	Методы решения текстовых задач. Решение простейших текстовых задач.	1	0,5	0,5		
16	Решение текстовых задач при помощи уравнения	1	0,5	0,5		

17	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений.	1	0,5	0,5		
18	Решение задач на движение	1		1		
19	Задачи на производительность	1		1		
20	Транспортные задачи	1		1		
21	Задачи с экологическим содержанием	1		1		
22	Задачи на сплавы и растворы	1		1		
23	Задачи на сплавы, смеси, растворы	1		1		
24	Математика и медицина	1		1		
25	Задачи на применение свойств арифметической и геометрической прогрессий	1	0,5	0,5		
26	Задачи на применение свойств арифметической и геометрической прогрессий	1		1		
27	Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	1	0,5	0,5		
28	Задачи на оптимальный выбор	1	0,5	0,5		
29	Практические задачи на нахождение вероятности события.	1	0,5	0,5		
	<b>Геометрические задачи</b>					
30	Задачи на вычисление площади фигуры, заданной на координатной плоскости или на клетчатой бумаге	1	0,5	0,5		
31	Задачи на вычисление площадей геометрических фигур	1	0,5	0,5		
32	Геометрия на местности. Планиметрические задачи на вычисление длин и углов	1	0,5	0,5		
33	Решение прикладных задач	1	0,5	0,5		
34	Итоговое занятие	1		1		
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>	<b>11,5</b>	<b>22,5</b>		



## Перечень рекомендуемой литературы для учителя и ученика:

1. Математика. Сборник задач по углубленному курсу: МЗЗ учебно-методическое пособие / Б.А. Будак [и др.] ; под редакцией М.В. Федотова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 324с.: ил. – (ВМК МГУ – школе);
2. Решение разноуровневых задач по геометрии. Подготовка к ЕГЭ. – учебно-методическое пособие / Потоскуев Е.В. – М.: Илекса, 2014. – 271с;
3. Тренажёр по математике для подготовки к ЕГЭ и олимпиадам (с решениями): 7 – 11 классы: профильный уровень / Э.Н. Балаян. – Изд. 2-е. – Ростов н/Д : Феникс, 2016. – 219, [3] с. – (Большая перемена);
4. Математика. Подготовка к ЕГЭ 2018. задания части 1 по алгебре / Д.А. Мальцев, А.А.Мальцев, Л.И. Мальцева. – Ростов н/Д: Издательство Мальцев Д.А.; М.; Народное образование, 2017. – 171[1] с;
5. Математика. Подготовка к ЕГЭ 2019. задания части 1 с практическим содержанием / Д.А. Мальцев, А.А.Мальцев, Л.И. Мальцева. – Ростов н/Д: Издательство Мальцев Д.А.; М.; Народное образование, 2017. – 138[1] с;
6. Математика. Подготовка к ЕГЭ 2018. задания части 1 по геометрии / Д.А. Мальцев, А.А.Мальцев, Л.И. Мальцева. – Ростов н/Д: Издательство Мальцев Д.А.; М.; Народное образование, 2017. – 108[1] с;
7. Математика. Подготовка к ЕГЭ 2018. Профильный уровень/ Д.А. Мальцев, А.А.Мальцев, Л.И. Мальцева. – Ростов н/Д: Издательство Мальцев Д.А.; М.; Народное образование, 2018. - 223 [1] с;
8. Математика. Подготовка к ЕГЭ 2018. Базовый уровень/ Д.А. Мальцев, А.А.Мальцев, Л.И. Мальцева. – Ростов н/Д: Издательство Мальцев Д.А.; М.; Народное образование, 2017.- 202[1] с;
9. Задачи с параметрами. Подготовка к ГИА и ЕГЭ / А.А. Прокофьев. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 376 с.: ил.;
10. Ольховская Л.С. Математика. Повторение материала средней школы и подготовка к итоговой аттестации. Интенсивный курс для учителей и обучающихся: учебно-методическое пособие / под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону, 2014;
11. Математика теория вероятностей подготовка к ЕГЭ – 2015./ С.О. Иванов, Е.Г. Кононов, Д.И. Ханин; под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону, 2014;
12. Семенко, Е.А. ЕГЭ. Математика. Производная и первообразная/ Е.А. Семенко, М.В. Фоменко, Е.С. Янушпольская, Г.Н. Ларкин; под ред. Е.А. Семенко. – М.: Издательство «Экзамен», 2012;
13. Математика. Подготовка к ЕГЭ: задание 21 (19) профильного уровня. Задачи и решения: учебно-методическое пособие./ С.Д. Дерезин, Е.Г. Коннова. Под ред. Ф.Ф. Лысенко и С.Ю. Кулабухова. - Ростов-на-Дону: Легион, 2015.;
14. Математика. Подготовка к ЕГЭ. Тригонометрические уравнения: методы решения и отбор корней (типовые задания С1) – изд. 2-е, доп. – Ростов – на – Дону: Легион, 2014. – 144 с. – (Готовимся к ЕГЭ);
15. ЕГЭ. Репетитор. Математика. Профильный уровень. Эффективная методика / Л.Д. Лаппо, М.А. Попов – М.: Издательство «Экзамен», 2017. – 384 с. (Серия «ЕГЭ Репетитор»);
16. ЕГЭ: 4000 задач с ответами по математике. Все задания «Закрытый сегмент» Базовый и профильный уровни / под ред. И. В. Яценко. – М. : Издательство «Экзамен», 2017. – 703, [1] с. (Серия «ЕГЭ, Банк заданий»);
17. ЕГЭ: 1000 задач с ответами и решениями по математике. Все задания группы С «закрытый сегмент» / И.Н. Сергеев, В.С. Панферов. – М.: Издательство «Экзамен», 2013.-301, [3] с. (Серия «ЕГЭ, Банк заданий»)/