

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**МУНИЦИПАЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ**  
**АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "МАЙНСКИЙ**  
**РАЙОН" УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ"**  
**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ "МАЙНСКИЙ РАЙОН"**  
**МКОУ "Старомаклаушинская СШ "**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании ШМО  
учителей  
ест.математического  
цикла

Рожкова О.В.

Заседание ШМО № 1 от  
«28» августа 2024г. г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заседание  
педагогического Совета  
МКОУ  
"Старомаклаушинская  
СШ"

А.Б.Зимин

Приказ № 75 от «29»  
августа 2024 г. г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МКОУ  
"Старомаклаушинская  
СШ"

А.Б.Зимин

«29» августа 2024 г. г.

**Рабочая программа**  
**элективного курса по математике**  
**«Систематизация школьного курса математики»**  
**11 класс**

Учитель: Грунина Т.В.

Число часов в неделю: 0,5

Число часов в год: 17

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Программа элективного курса предназначена для учащихся 11 класса, рассчитана на 17 часов.

**Цель курса** - создание условий для формирования и развития у обучающихся самоанализа и систематизации полученных знаний, подготовка к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

### **Задачи курса:**

1. формирование и развитие у старшеклассников аналитического и логического мышления при проектировании решения задачи;
2. расширение и углубление курса математики;
3. формирование опыта творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач;
4. формирование навыка работы с научной литературой, использования различных интернет-ресурсов;
5. развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

**Виды деятельности на занятиях:** лекция учителя, беседа, практикум, консультация, работа с компьютером.

### **Предполагаемые результаты**

Изучение данного курса дает учащимся возможность:

1. повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
2. освоить основные приемы решения задач;
3. овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
4. познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
5. повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
6. познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

### **7. Патриотическое воспитание:**

8. проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

### **9. Гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

10. готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к

11. обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.
12. **Трудовое воспитание:**
13. установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.
14. **Эстетическое воспитание:**
15. способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.
16. **Ценности научного познания:**
17. ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития
18. и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.
19. **Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**
20. готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.
21. **Экологическое воспитание:**
22. ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

## **23. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **Модуль I. «Базовые навыки»**

В данный модуль входят задания на чтение графиков и диаграмм реальных зависимостей, арифметические действия с целыми числами, дробями, со степенями. Перевод (конвертация) единиц измерений, сравнение величин, прикидка и оценка, соответствия между величинами и их значениями. Практические арифметические задачи с текстовым условием. Понятие вероятности и практические задачи на её вычисление, простейшие правила и формулы вычисления вероятностей.

*Методические рекомендации.* Этот модуль посвящён задачам, связанным с отработкой базовых математических навыков и умениями применять эти навыки в практических ситуациях. К таким заданиям относятся задания 1, 2, 4, 9 ЕГЭ по математике.

### **Модуль II. «Алгебра»**

#### **II.1. Вычисления и преобразования.**

Данный модуль включает в себя задания на применение формул сокращённого умножения (ФСУ), преобразование рациональных алгебраических выражений, арифметические действия с корнями и иррациональными выражениями. Основные

формулы тригонометрии, вычисление значений тригонометрических выражений. Понятие и свойства степени с действительным показателем, вычисление значений показательных выражений. Понятие и свойства логарифма, вычисление значений логарифмических выражений. Вычисления и преобразования по данным формулам (подготовительные и более сложные задачи).

*Методические рекомендации.* Этот раздел предназначен для отработки навыков решения задач на преобразование выражений и вычисление их значений. Подобные задания ежегодно включаются в варианты ЕГЭ по математике как самостоятельные задачи. Кроме того, без умения выполнять такие задания будет трудно или почти невозможно решать более сложные задачи – уравнения, неравенства, задачи по геометрии, требующие выполнения алгебраических преобразований.

## **II.2. Уравнения.**

Линейные и квадратные уравнения. Дробно-рациональные уравнения. Простейшие иррациональные уравнения. Простейшие показательные уравнения. Простейшие логарифмические уравнения. Простейшие и более сложные тригонометрические уравнения.

*Методические рекомендации.* Этот раздел предназначен для отработки навыков решения задач по теме «Уравнения». Обычно вариант ЕГЭ по математике содержит два задания на решение уравнений или системы уравнений: одно задание с кратким ответом, другое – с развёрнутым (полным решением), без умения решать уравнения трудно рассчитывать и на получение балла по теме «Текстовые задачи», в которой многие задания требуют составления уравнения по условию задачи и решения такого уравнения.

Главным этапом решения любого уравнения является сведение его к одному или нескольким линейным уравнениям.

Уравнение, которое включается в блок заданий с кратким ответом, представляет собой рациональное, показательное, логарифмическое или иррациональное уравнение базового уровня, которое в одно-два действия сводится к линейному или квадратному уравнению (либо уже даётся в таком виде). В открытом банке ЕГЭ по математике содержатся и простейшие тригонометрические уравнения. Для таких уравнений (как и для некоторых других – квадратных, дробно-рациональных, иррациональных) в условии задаётся дополнительное ограничение для отбора корня. В случае для логарифмического или иррационального уравнения один из корней иногда может быть отброшен как посторонний без дополнительного требования.

Для того, чтобы подготовку к ЕГЭ сделать максимально эффективной, в элективный курс включены уравнения, соответствующие всем шести функционально-алгебраическим линиям школьного курса:

1. целые рациональные уравнения (линейные и квадратные);
2. дробно-рациональные уравнения;

3. иррациональные уравнения;
4. показательные уравнения;
5. логарифмические уравнения.

Это, с одной стороны, позволит выявить существующие пробелы и проблемные зоны в подготовке с целью их устранения и выработки устойчивых навыков решения несложных уравнений, а с другой – использовать комплексный подход при организации и проведении обобщающего повторения с целью подготовки к ЕГЭ.

### **II.3. Текстовые задачи**

Задачи на все виды движения, задачи на проценты (в том числе и на сложные проценты), на сплавы, смеси, на части, на разбавления. Задачи на конкретную и абстрактную работу. Задачи на движение: совместное движение, движение протяжённых тел, движение по воде, средняя скорость. Задачи с ограничениями на неизвестные нестандартного вида. Задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии, комбинированные задачи, комбинаторные задачи.

*Методические рекомендации.* Изучение этой темы предполагает систематизацию полученных знаний по теме и углубление школьного курса. Занятия комбинированные: обобщение теоретического материала даётся в форме лекции, отработка материала проводится в форме практического решения задач.

Можно выделить основные группы задач по данной теме:

1. арифметические (вычислительные) задачи с текстовым условием (задание 1 ЕГЭ);
2. задачи на проценты и доли (задания 1 и 11 ЕГЭ);
3. задачи на концентрацию, сплавы, смеси (задание 11 ЕГЭ);
4. задачи на движение (задание 11 ЕГЭ);
5. задачи на производительность (задание 11 ЕГЭ);
6. текстовые задачи на делимость (задание 19 ЕГЭ).

Разумеется, типология текстовых задач далеко не исчерпывается приведённым списком, но умение решать именно такие задачи является ключевым при подготовке по данной теме. Кроме того, при повторении темы непосредственно используются навыки решения задач на вычисление и преобразование выражений, решения простейших и чуть более сложных уравнений, так что происходит повторение и этих тем.

### **II.4. Неравенства**

Этот раздел содержит основные понятия и факты, метод интервалов, метод знакотожественных множителей. Решение логарифмических неравенств с

переменным основанием методом знакотожественных множителей. Метод введения новой переменной.

*Методические рекомендации.* Умение решать стандартные неравенства и системы неравенств является важной частью качественной математической подготовки и необходимо для получения высокого балла на ЕГЭ по математике, ведь с ним связано не только одно конкретное задание ЕГЭ, в котором требуется решить неравенство или систему неравенств, но и более сложные задания, такие, например, как задачи с параметром. Повторению и отработке стандартных методов решения основных типов неравенств (то есть именно таких, которые можно встретить в вариантах ЕГЭ по математике) и посвящён материал этого модуля.

## **Модуль III. «Геометрия»**

### **III.1. Планиметрия**

Треугольник. Параллелограмм. Прямоугольник, квадрат, ромб. Трапеция. Окружность и круг. Вписанные и описанные окружности. Геометрия на клетчатой бумаге. Простейшие задачи в координатах.

*Методические рекомендации.* Задачи по планиметрии с кратким ответом встречаются в вариантах ЕГЭ по математике как базового, так и профильного уровня. Это достаточно традиционные несложные задачи на вычисление углов, расстояний, длин, площадей плоских фигур, в том числе по готовому рисунку, в некоторых случаях сделанному на бумаге в клетку или в прямоугольной системе координат (с указанием координат данных точек в условии или на рисунке).

### **III.2. Стереометрия**

Пирамида, её элементы. Правильная пирамида, её элементы. Правильная треугольная пирамида. Правильная четырёхугольная пирамида. Правильная шестиугольная пирамида. Пирамида. Вычисление площадей и объёмов. Призма, её элементы. Прямая призма. Правильная призма. Правильная треугольная призма. Параллелепипед, его элементы. Прямоугольный параллелепипед. Куб. Площадь поверхности призмы. Объём призмы. Сфера и шар, их элементы. Площадь сферы и объём шара. Цилиндр, его элементы. Площадь поверхности цилиндра. Конус, его элементы. Площадь поверхности конуса. Объёмы цилиндра и конуса. Изменение площади и объёма фигуры при изменении её размеров.

*Методические рекомендации.* Задачи по стереометрии встречаются в вариантах ЕГЭ по математике и среди заданий с кратким ответом, и среди заданий с развёрнутым ответом (полным решением).

Задачи с кратким ответом можно (достаточно условно) разделить на две группы: первая – вполне традиционные несложные задачи на вычисление углов, расстояний, площадей поверхности и объёмов, вторая – задачи, которые в определённой степени можно считать заданиями с практическим содержанием. В последних обычно требуется ответить на вопросы, связанные с изменением площади, объёма или массы тела при изменении его линейных размеров (например, ответить на вопрос о массе шарика, сделанного из того же материала, что и шарик вдвое меньшего радиуса, если масса меньшего шарика известна), а также найти площадь поверхности или объём невыпуклого многогранника, все двугранные углы которого прямые (например, многогранника, напоминающего пьедестал почёта). Задания второй группы будут рассмотрены на последних уроках.

Для того, чтобы решить успешно задачи первой группы, нужно уметь решать стандартные задачи на правильные пирамиды и призмы, тела вращения и некоторые несложные задачи на произвольные пирамиды или наклонные призмы, в сущности, проверяющие владение основными понятиями, определениями и теоремами.

## 7. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Глава/ Параграф	Тема	Количество часов
1.	Вычисления и преобразования	3
2.	Текстовые задачи	3
3.	Уравнения	3
4.	Планиметрия	3
5.	Стереометрия	4
6.	<b>Итого:</b>	<b>17</b>

## 7. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Тема	Кол- во часов	Дата проведения	
			план	факт
<b>Вычисления и преобразования (3 часа)</b>				
1.	Понятие и свойства степени с действительным показателем, вычисление значений показательных выражений.	1		
2.	Понятие и свойства логарифма, вычисление значений логарифмических выражений.	1		
3.	Вычисления и преобразования по данным формулам	1		
<b>Текстовые задачи (3 часа)</b>				
4.	Задачи на проценты (в том числе и на сложные проценты), на части, на доли.	1		
5.	Задачи на концентрацию, сплавы, смеси, на разбавления.	1		
6.	Экономические задачи.	1		
<b>Уравнения (3 часа)</b>				
7.	Тригонометрические уравнения.	1		
8.	Показательные уравнения.	1		
9.	Логарифмические уравнения.	1		
<b>Планиметрия (3 часа)</b>				
10.	Треугольник. Параллелограмм. Прямоугольник, квадрат, ромб. Трапеция. Окружность и круг.	1		
11.	Геометрия на клетчатой бумаге.	1		
12.	Задачи на готовых чертежах.	1		
<b>Стереометрия (4 часа)</b>				
13.	Пирамида, её элементы. Правильная пирамида, её элементы. Вычисление площадей и объёмов.	1		
14.	Призма, её элементы. Прямая призма. Правильная	1		

	призма. Площадь поверхности призмы. Объём призмы.			
<b>15.</b>	Сфера и шар, их элементы. Площадь сферы и объём шара.	<b>1</b>		
<b>16.</b>	Цилиндр и конус, их элементы. Площади поверхности цилиндра и конуса. Объёмы цилиндра и конуса.	<b>1</b>		
<b>17.</b>	Резерв	<b>1</b>		

### Литература для учителя:

1. Алгебра и начала математического анализа: 10-11 классы: учебник и задачник для общеобразовательных учреждений под ред. А.Г.Мордковича.– М.: Мнемозина, 2017.
2. Геометрия, 10-11 : учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. Уровни / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2017.
3. ЕГЭ 2016. Математика. ЕГЭ. 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В. Под ред. Семенова А.Л., Ященко И.В. М.: Экзамен, 2016.
4. ЕГЭ 2012. Математика. Задачи с параметрами при подготовке к ЕГЭ. Высоцкий В.С. М.: Экзамен, 2011 - 316 с.
5. ЕГЭ 2012. Математика. 1000 задач с ответами и решениями по математике. Все задания группы С. Сергеев И.Н., Панферов В.С. М.: Экзамен, 2012 - 304 с.
6. ЕГЭ 2016. Математика. Отличник ЕГЭ. Решение сложных задач. Панферов В.С., Сергеев И.Н. М.: Интеллект-Центр, 2016.
7. ЕГЭ 2012. Математика. Учимся решать задачи с параметром. Подготовка к ЕГЭ: задание С5. Иванов С.О. и др. Под ред. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. Ростов н/Д: Легион-М, 2011 - 48 с.
8. ЕГЭ 2017. Математика. Решение заданий типа В13. Корянов А.Г., Прокофьев А.А. Тригонометрические уравнения: методы решений и отбор корней.  
<http://down.ctege.info/ege/2016/book/matem/matem2016reshenieC1koryanov.zip>
9. ЕГЭ 2017. Математика. Решение типа В14. Планиметрические задачи с неоднозначностью в условии. Корянов А.Г., Прокофьев А.А.  
<http://down.ctege.info/ege/2016/book/matem/matem2016-C4prokofev-koryanov.zip>
10. Ященко И.В. Я сдам ЕГЭ! Математика. Модульный курс. Методика подготовки. Ключи и ответы. – М.: Прсвещение, 2017.

### Литература для учащихся:

1. Алгебра и начала математического анализа: 10-11 классы: учебник и задачник для общеобразовательных учреждений под ред. А.Г.Мордковича.– М.: Мнемозина, 2017.
2. Геометрия, 10-11 : учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. Уровни / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2017. – 255с.
3. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10-11 класс: базовый уровень / М.И.Шабунин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова и др. М.: Просвещение, 2
4. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10-11 класс: профильный уровень / М.И.Шабунин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова и др. М.: Просвещение, 2019.
5. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа. 10-11 класс / Зив Б.Г., Гольдич В.А. – СПб.: «Петроглиф», «Виктория плюс», М.: «ЧеРо» 2017.
6. Дидактические материалы по геометрии. 10-11 класс / Зив Б.Г. - М.: Просвещение, 2017.
7. ЕГЭ 2017. Математика. Типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов. Под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В. Серия «ЕГЭ-2016. ФИПИ — школе». М.: Национальное образование, 2016.
8. Яценко И.В. Я сдам ЕГЭ! Математика. Профильный уровень. Практикум и диагностика – М.: Прсвещение, 2017.

### Интернет-источники:

Открытый банк задач ЕГЭ: <http://mathege.ru>

<http://alexlarin.ru>

<http://пешуегэ.ru>

Он-лайн тесты:

<http://uztest.ru/exam?idexam=25>

<http://egeru.ru>

<http://reshuege.ru>