

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Кузьминская средняя общеобразовательная школа» Кезского района Удмуртской Республики

УТВЕРЖДЕНО



## Рабочая программа

*по учебному курсу "Трудное  
вопрос математики" 11 класс*

уровень среднего общего образования

Составитель: Шемуркина С.А.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного курса по математике предназначена для подготовки учащихся 11 класса (профильного уровня) к итоговой аттестации по математике в форме ЕГЭ. В связи с этим материал, усвоение которого проверяется при сдаче ЕГЭ, значительно шире материала, проверяемого при сдаче выпускного экзамена. Наряду с вопросами содержания школьного курса алгебры и начал анализа 10-11 классов проверяется усвоение ряда вопросов курсов алгебры 7-9 классов и геометрии 7-11 классов, которые традиционно контролируются на ЕГЭ. Таким образом, для подготовки к сдаче ЕГЭ необходимо повторить не только материал курса алгебры и начал анализа, но и некоторых разделов курса математики основной и средней школы: проценты, пропорции, прогрессии, материал курса планиметрии 7-9 классов и курса стереометрии 10-11 классов.

**Цель учебного курса:** ликвидировать пробелы в знаниях, обобщить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики

### **Задачи учебного курса:**

- развить интерес и положительную мотивацию изучения математики;
- расширить и углубить представления учащихся о приемах и методах решения математических задач;
- формирование навыка работы с дополнительной литературой, использования различных Интернет-ресурсов;
- развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.
- развитие способности к самоконтролю и концентрации, умения правильно распорядиться отведенным временем.

### **Место учебного курса**

Учебный курс «Трудные вопросы математики» в 11 классе рассчитан на 102 часа (3 часа в неделю).

### **Содержание учебного курса:**

#### **Тема 1. Вычисления и преобразования (4 часа)**

Активное овладение новыми операционными правилами, формирование умений, связанных с использованием новых инвариантов задач, формирование аналитической способности выявления сходства и различия между вычислением числовых значений целых и рациональных выражений, акцентированное выполнение устных заданий по развитию скорости выполнения действий.

#### **Тема 2. Планиметрия: многоугольники, площади, окружности. (10 часов)**

Действия с геометрическими фигурами. Планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, вписанных и центральных углов, углов между секущими и касательными).

#### **Тема 3. Многогранники и тела вращения, площади сечений (10 часов)**

Задачи на призмы, пирамиды, цилиндр, конус, шар и их частей. Вычисление площадей поверхности, площадей сечений, применение формул площадей и объёмов.

#### **Тема 4. Тригонометрические уравнения (10 часов)**

Тригонометрические формулы, виды тригонометрических уравнений, способы решения тригонометрических уравнений, выборка корней уравнения.

### **Тема 5. Логарифмы, уравнения и неравенства (10 часов)**

Задания на определение логарифмов, применение свойств сложения и вычитания логарифмов, переход к новому основанию, логарифмирование и потенцирование, уметь решать логарифмические уравнения и неравенства, метод рационализации при решении логарифмических неравенств.

### **Тема 6. Производная и первообразная (10 часов)**

Физический и геометрический смысл производной в заданиях повышенной сложности, применение формул производной при исследовании свойств функций и построении графиков неизвестных функций, вычисление производной сложной функции, первообразная.

### **Тема 7. Сюжетные задачи по материалам ЕГЭ (8 часов)**

Текстовые задачи на проценты, сплавы, совместную работу, движение, движение по реке.

### **Тема 8. Начала теории вероятностей (10 часов)**

Решение задач на классическую вероятность, на теоремы о вероятностях событий, в практических ситуациях.

### **Тема 9. Экономические задачи (10 часов)**

Задачи на вклады, на кредиты, различные экономические задачи, приемы решения задач на оптимизацию, применение производной при решении задач.

### **Тема 10. Векторный метод решения стереометрических задач (8 часов)**

Векторы на плоскости, в пространстве, линейные операции над векторами, скалярное произведение векторов, условие компланарности трех векторов. Решение стереометрических задач векторным способом.

### **Тема 11. Задачи с параметрами (7 часов)**

Параметры в линейных уравнениях и неравенствах, в квадратных уравнениях и неравенствах, дробных уравнениях и неравенствах, логарифмических уравнениях и неравенствах, показательных уравнениях и неравенствах.

### **Тема 12. Решение вариантов из материалов ЕГЭ (5 часов)**

## **Планируемые результаты освоения учебного курса**

Изучение учебного курса «Трудные вопросы математики» дает возможность обучающимся 11 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.

**Метапредметными результатами** 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 формирование 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;

б) 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.

### Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Вычисления и преобразования	4	0	0	4ege.ru/video-matematika/50912...
2	Планиметрия: многоугольники, площади, окружности	10	0	0	4ege.ru/video-matematika/50912...
3	Многогранники и тела вращения, площади сечений	10	0	0	4ege.ru/video-matematika/50912...
4	Тригонометрические уравнения	10	0	0	4ege.ru/video-matematika/50912...
5	Логарифмы, уравнения и неравенства	10	0	0	4ege.ru/video-matematika/50912...
6	Производная и первообразная	10	0	0	4ege.ru/video-matematika/50912...
7	Сюжетные задачи по материалам ЕГЭ	8	0	0	4ege.ru/video-matematika/50912...
8	Прикладные задачи по материалам ЕГЭ	10	0	0	4ege.ru/video-matematika/50912...
9	Экономические задачи	10	0	0	4ege.ru/video-matematika/50912...
10	Векторный метод решения стереометрических задач	8	0	0	4ege.ru/video-matematika/50912...
11	Задачи с параметрами	7	0	0	4ege.ru/video-matematika/50912...
12	Решение вариантов из материалов ЕГЭ	5	0	0	Открытый банк задач ЕГЭ: <a href="http://mathege.ru">http://mathege.ru</a>
<b>Общее количество часов по программе</b>		<b>102</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

## Поурочное планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
	<b>Вычисления и преобразования (4 часа)</b>				
1	Способы решения линейных, квадратных уравнений	1	0	0	4ege.ru/video-matematika/50912...
2	Способы решения дробно-рациональных уравнений	1	0	0	
3	Способы решения линейных, квадратных неравенств	1	0	0	<a href="http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege">http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege</a>
4	Метод интервалов	1	0	0	
	<b>Планиметрия: многоугольники, площади, окружности (10 часов)</b>				
5	Действия с геометрическими фигурами	1	0	0	4ege.ru/video-matematika/50912...
6	Действия с геометрическими фигурами	1	0	0	
7	Планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин).	1	0	0	
8	Планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин).	1	0	0	
9	Планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (углов, площадей)	1	0	0	
10	Планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (углов, площадей)	1	0	0	
11	Планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (углов, площадей)	1	0	0	
12	Планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (углов, площадей)	1	0	0	
13	Планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (углов, площадей)	1	0	0	
14	Планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (углов, площадей)	1	0	0	<a href="http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege">http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege</a>
	<b>Многогранники и тела вращения, площади сечений</b>				

	<b>(10 часов)</b>				
15	Задачи на призму. Вычисление площадей поверхности, площадей сечений	1	0	0	<a href="http://4ege.ru/video-matematika/50912...">4ege.ru/video-matematika/50912...</a>
16	Задачи на призму. Вычисление площадей поверхности, площадей сечений	1	0	0	
17	Задачи на пирамиду. Вычисление площадей поверхности, площадей сечений	1	0	0	
18	Задачи на пирамиду. Вычисление площадей поверхности, площадей сечений	1	0	0	
19	Задачи на цилиндр. Вычисление площадей поверхности, площадей сечений	1	0	0	
20	Задачи на цилиндр. Вычисление площадей поверхности, площадей сечений	1	0	0	
21	Задачи на конус. Вычисление площадей поверхности, площадей сечений	1	0	0	
22	Задачи на конус. Вычисление площадей поверхности, площадей сечений	1	0	0	
23	Задачи на шар и его части. Вычисление площадей поверхности, площадей сечений	1	0	0	
24	Задачи на шар и его части. Вычисление площадей поверхности, площадей сечений	1	0	0	<a href="http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege">http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege</a>
	<b>Тригонометрические уравнения (10 часов)</b>				
25	Основные тригонометрические формулы	1	0	0	<a href="http://4ege.ru/video-matematika/50912...">4ege.ru/video-matematika/50912...</a>
26	Основные тригонометрические формулы преобразования выражений	1	0	0	
27	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	1	0	0	
28	Виды тригонометрических уравнений, способы решения	1	0	0	
29	Решение тригонометрических уравнений, выборка корней уравнения.	1	0	0	
30	Решение тригонометрических уравнений, выборка корней уравнения	1	0	0	



31	Решение тригонометрических уравнений, выборка корней уравнения	1	0	0	
32	Решение тригонометрических уравнений, выборка корней уравнения	1	0	0	
33	Решение тригонометрических уравнений, выборка корней уравнения	1	0	0	
34	Решение тригонометрических уравнений, выборка корней уравнения	1	0	0	<a href="http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege">http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege</a>
	<b>Логарифмы, уравнения и неравенства (10 часов)</b>				
35	Применение свойств логарифмов в преобразованиях выражений	1	0	0	<a href="http://4ege.ru/video-matematika/50912...">4ege.ru/video-matematika/50912...</a>
36	Использование свойств логарифмов в преобразованиях выражений	1	0	0	
37	Способы решения логарифмических уравнений	1	0	0	
38	Решения логарифмических уравнений	1	0	0	
39	Решения логарифмических неравенств	1	0	0	
40	Решения логарифмических неравенств	1	0	0	
41	Решения логарифмических неравенств	1	0	0	
42	Решения логарифмических неравенств	1	0	0	
43	Решения логарифмических неравенств	1	0	0	
44	Решения логарифмических неравенств	1	0	0	<a href="http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege">http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege</a>
	<b>Производная и первообразная (10 часов)</b>				
45	Физический смысл производной	1	0	0	<a href="http://4ege.ru/video-matematika/50912...">4ege.ru/video-matematika/50912...</a>
46	Геометрический смысл производной	1	0	0	
47	Применение производной к исследованию функций	1	0	0	
48	Применение производной к исследованию функций	1	0	0	
49	Применение производной к исследованию функций	1	0	0	
50	Применение производной к исследованию функций	1	0	0	

51	Применение производной к исследованию функций	1	0	0	
52	Первообразная	1	0	0	
53	Применение первообразной	1	0	0	
54	Применение первообразной	1	0	0	<a href="http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege">http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege</a>
	<b>Сюжетные задачи по материалам ЕГЭ (8 часов)</b>				
55	Решение задач на проценты, на «концентрацию»	1	0	0	<a href="http://4ege.ru/video-matematika/50912...">4ege.ru/video-matematika/50912...</a>
56	Решение задач на проценты, на «концентрацию»	1	0	0	
57	Решение задач на «смеси и сплавы»	1	0	0	
58	Решение задач на «смеси и сплавы»	1	0	0	
59	Задачи на «движение»	1	0	0	
60	Задачи на «движение»	1	0	0	
61	Задачи на «работу»	1	0	0	
62	Задачи на «работу»	1	0	0	<a href="http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege">http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege</a>
	<b>Начала теории вероятностей (10 часов)</b>				
63	Классическое определение вероятности	1	0	0	<a href="http://4ege.ru/video-matematika/50912...">4ege.ru/video-matematika/50912...</a>
64	Классическое определение вероятности	1	0	0	
65	Теоремы о вероятностях событий	1	0	0	
66	Теоремы о вероятностях событий	1	0	0	
67	Теоремы о вероятностях событий	1	0	0	
68	Решение задач в практических ситуациях	1	0	0	
69	Решение задач в практических ситуациях	1	0	0	
70	Решение задач в практических ситуациях	1	0	0	
71	Решение задач в практических ситуациях	1	0	0	
72	Решение задач в практических ситуациях	1	0	0	<a href="http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege">http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege</a>
	<b>Экономические задачи (10 часов)</b>				
73	Задачи на вклады	1	0	0	<a href="http://4ege.ru/video-matematika/50912...">4ege.ru/video-matematika/50912...</a>

74	Задачи на вклады	1	0	0	
75	Задачи на кредиты	1	0	0	
76	Задачи на кредиты	1	0	0	
77	Приемы решения задач на оптимизацию	1	0	0	
78	Применение производной при решении экономических задач	1	0	0	
79	Решение различных экономических задач	1	0	0	
80	Решение различных экономических задач	1	0	0	
81	Решение различных экономических задач	1	0	0	
82	Решение различных экономических задач	1	0	0	<a href="http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege">http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege</a>
	<b>Векторный метод решения стереометрических задач (8 часов)</b>				
83	Векторы на плоскости, операции над векторами	1	0	0	<a href="http://4ege.ru/video-matematika/50912...">4ege.ru/video-matematika/50912...</a>
84	Векторы в пространстве, операции над векторами	1	0	0	
85	Скалярное произведение векторов	1	0	0	
86	Условие компланарности трех векторов	1	0	0	
87	Решение задач векторным способом	1	0	0	
88	Решение задач векторным способом	1	0	0	
89	Решение задач векторным способом	1	0	0	
90	Решение задач векторным способом	1	0	0	<a href="http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege">http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege</a>
	<b>Задачи с параметрами (7 часов)</b>				
91	Параметры в показательных уравнениях	1	0	0	<a href="http://4ege.ru/video-matematika/50912...">4ege.ru/video-matematika/50912...</a>
92	Параметры в показательных уравнениях	1	0	0	
93	Параметры в логарифмических уравнениях	1	0	0	
94	Параметры в логарифмических уравнениях	1	0	0	
95	Параметры в смешанных уравнениях	1	0	0	

96	Параметры в смешанных уравнениях	1	0	0	
97	Параметры в смешанных уравнениях	1	0	0	<a href="http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege">http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege</a>
	<b>Решение вариантов из материалов ЕГЭ (5 часов)</b>				
98	Решение вариантов из материалов ЕГЭ	1	0	0	<a href="http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege">http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege</a>
99	Решение вариантов из материалов ЕГЭ	1	0	0	
100	Решение вариантов из материалов ЕГЭ	1	0	0	
101	Решение вариантов из материалов ЕГЭ	1	0	0	
102	Решение вариантов из материалов ЕГЭ	1	0	0	
Общее количество часов по программе		102	0	0	

### **Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса:**

#### **Обязательные учебные материалы для ученика:**

1. Учебник «Алгебра и начала анализа 10-11 классы» Ш.А.Алимов; . «Просвещение», 2020г
2. Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2018

#### **Обязательные учебные материалы для учителя:**

1. Учебник «Алгебра и начала анализа 10-11 классы» Ш. А. Алимов; . «Просвещение», 2018г
2. Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2018
3. Единый государственный экзамен 2023- 2024 математика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ
4. Книга для учителя. Изучение геометрии в 10-11 классах. Авторы: С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. – М.: Просвещение, 2017.
5. Изучение сложных тем курса алгебры в средней школе: Учебно – методические материалы по математике. – М.: Илекса, Ставрополь: Сервисшкола, 2018.
6. Флешка Инфоурок Математика 5-11

#### **Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети интернет:**

alexlarin.net  
mathus.ru.  
ege.sdamgia.ru  
yandex.ru/tutor/ - Яндекс.Репетитор - тренировочные варианты онлайн.  
alleng.org/edu/math3.htm  
berdov.com/ege/  
4ege.ru/video-matematika/50912... - видеокурс с теорией и практикой.  
<http://www.ege.edu.ru/ru/>.  
<http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>