

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Камьзинская средняя общеобразовательная школа»**

**«Согласовано»**  
Руководитель ШМО  
*Ряполова Н.У.*  
Протокол № 7  
от «14» 06. 2021г.

**«Согласовано»**  
Заместитель директора  
школы по УВР  
*Флигинских Е.И.*  
от «23» 08. 2021 г. .

**«Рассмотрено»**  
На заседании  
педагогического  
совета  
Протокол № 9 от  
«24» августа 2021г.

**«Утверждаю»**  
Директор МОУ  
«Камьзинская СОШ»  
*Веретенникова И.В.*  
Приказ №166  
от «24» августа 2021 г

**Рабочая программа  
по элективному курсу «Избранные вопросы математики»  
на уровень среднего общего образования**

2021 год

## Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Математика: избранные вопросы» на уровне среднего общего образования для 10-11-х классов соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего общего образования, утвержденному приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.).

Рабочая программа составлена на основе авторской программы элективного курса «Математика: избранные вопросы» для 10-11 классов разработанной учителями математики общеобразовательных учреждений г.Алексеевка Белгородской области Славгородской Е.Я.(МОУ СОШ №4), Поляковой Г.М.(МОУ СОШ №2).

Рабочая программа обеспечена учебниками, включенными в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Минпросвещения России от 28.12.2018 № 345 (в редакции приказа Минпросвещения России от 08.05.2019 №23, от 18.05.2020 №249):

1. Муравин, Г.К. Алгебра и начала математического анализа. 10 кл.: учеб.для общеобразоват. учреждений / Г.К. Муравин. – 6-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013. – 287 [1] с.: ил.
2. Муравин, Г.К. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 10 класс: учебник / Г.К. Муравин, О.В. Муравина. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2014. – 285 [3] с.: ил.
3. Муравин, Г.К. Алгебра и начала математического анализа. 11 кл.: учеб.для общеобразоват. учреждений/Г.К. Муравин, О.В. Муравина. – 6-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013. – 253 [3] с.: ил.
4. Петров, В.А. Математика. 5-11 кл. Прикладные задачи: учебно - методическое пособие / В.А. Петров. – М.: Дрофа. 2010. – 252, [4] с.: ил. – (Задачники «Дрофы»).

Рабочая программа элективного курса «Математика: избранные вопросы» рассчитана на изучение предмета в объёме 68 часов, по 1 часу в неделю в 10-11 классах. В 10 классе на проведение текущих самостоятельных работ отведено 5 часов и запланирована 1 домашняя самостоятельная работа. В 11 классе – 5 самостоятельных работ, 1 час на итоговую контрольную работу в форме ЕГЭ.

Для реализации программы предполагается использовать различные формы организации деятельности учащихся: лекция учителя, беседа, фронтальная, индивидуальная работы, работа в парах (группах) постоянного и переменного состава, консультация учителя. **Текущий контроль** знаний, умений и навыков проводится в форме самостоятельных работ, в конце логически законченных блоков учебного материала. **Итоговый контроль** предусмотрен в виде контрольной работы в форме ЕГЭ.

Учебно-тематический план и содержание курса построено таким образом, чтобы наряду с поддержкой базового курса математики старшей школы повторить материал основной школы, а также рассмотреть решение задач повышенного уровня сложности, включенных в сборники контрольно-измерительных материалов и не нашедших отражение в учебниках. Предложенный курс ориентирован на удовлетворение любознательности старшеклассников, развивает умения и навыки решения задач, необходимые для продолжения образования, повышает математическую культуру, способствует развитию творческого потенциала личности.

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы среднего общего образования:

**личностные:**

- 1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- 8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

**метапредметные:**

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

- 9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решения в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

**предметные:**

В процессе обучения учащиеся приобретают следующие умения:

- решать текстовые задачи;
- решать геометрические задачи;
- решать задачи на нахождение вероятности события;
- решать задачи на вычисление вероятности суммы и произведения событий;
- строить графики функций, содержащих модуль;
- преобразовывать тригонометрические, иррациональные выражения;
- решать уравнения: содержащие модуль, тригонометрические, иррациональные, показательные и логарифмические;
- решать неравенства, содержащие модуль, тригонометрические, иррациональные, показательные и логарифмические неравенства;
- решать задачи на нахождение точек (количества точек экстремума функции), на использование знаков производной для определения характера монотонности функции, значения производной функции в точке по касательной к графику;
- находить площади криволинейной трапеции на основании определения первообразной;
- интерпретировать результаты своей деятельности;
- делать выводы, обсуждать результаты.

Изучение данного курса дает учащимся возможность:

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения задач; овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- познакомить и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;

### **Содержание элективного курса**

#### ***Модуль 1. Текстовые и прикладные задачи.***

Прикладные задачи. Задачи на проценты, на сложные проценты, сплавы, смеси. Решение задач на равномерное движение по прямой, по кругу. Задачи на работу.

### **Модуль 2. Модуль**

Понятие модуля, его геометрическая интерпретация. Способы решения уравнений, неравенств с модулем. Способы построения графиков функций, содержащих модуль.

### **Модуль 3. Показательная и логарифмическая функции**

Свойства показательной и логарифмической функций и их применение. Решение показательных и логарифмических уравнений. Решение показательных и логарифмических неравенств. Комбинированные задачи.

### **Модуль 4. Тригонометрия**

Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений. Отбор корней в тригонометрических уравнениях.

### **Модуль 5. Элементы теории вероятностей и комбинаторики**

Случайные события и вероятность. Формула вероятности. Формулы вероятности суммы и произведения событий. Перебор вариантов и элементы комбинаторики (формулы числа перестановок, размещений, сочетаний элементов).

### **Модуль 6. Иррациональные выражения, уравнения и неравенства**

Преобразование иррациональных выражений. Решение иррациональных уравнений и неравенств. Решение задач с практическим содержанием.

### **Модуль 7. Задания с параметрами**

Линейные уравнения с параметром. Квадратные уравнения с параметром. Решение уравнений с параметром при некоторых начальных условиях. Применение производной при решении некоторых задач с параметрами.

### **Модуль 8. Применение непрерывности функции и производной**

Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Метод интервалов для решения неравенств.

### **Модуль 8. Геометрические задачи**

**Планиметрия.** Углы треугольника. Тригонометрические функции углов. Решение треугольников. Четырехугольники. Углы, вписанные в окружность. Многоугольники и окружность. Площадь. Координаты и векторы. **Стереометрия.** Расстояние между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между прямыми в пространстве. Угол между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями в пространстве. Объем фигур в пространстве. Площадь поверхности.

### **Модуль 9. Повторение**

Решение тестовых задач. Показательная и логарифмическая функции. Тригонометрия. Решение алгебраических задач из ЕГЭ. Решение геометрических задач из ЕГЭ.

**Тематическое планирование по элективному курсу «Математика: избранные вопросы» 10-11 класс**

№ п/п	Название темы (раздела)	Количество учебных часов на изучение	Количество форм контроля (контрольных работ – КР, самостоятельных работ – СР)	Основное содержание урока	Основные направления воспитательной деятельности	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)		
<b>10 класс</b>								
	<b>I. Текстовые задачи</b>	<b>8</b>	<b>1</b>			Прикладные задачи. Задачи на проценты, на сложные проценты, сплавы, смеси. Решение задач на равномерное движение по прямой, по кругу. Задачи на работу		
1.	Прикладные задачи	1		Прикладные задачи.	1,8			
2.	Прикладные задачи	1		Прикладные задачи.	1,8			
3.	Задачи на сложные проценты, сплавы, смеси, задачи на части и на разбавление	1		Задачи на проценты, на сложные проценты, сплавы, смеси.	1,8			
4.	Задачи на сложные проценты, сплавы, смеси, задачи на части и на разбавление	1		Задачи на проценты, на сложные проценты, сплавы, смеси.	1,8			
5.	Решение задач на движение ( по прямой, по воде, по окружности)	1		Решение задач на равномерное движение по прямой, по кругу. Задачи на работу	1,8			
6.	Решение задач на движение ( по прямой, по воде, по окружности)	1		Решение задач на равномерное движение по прямой, по кругу. Задачи на работу	1,8			
7.	Задачи на конкретную и абстрактную работу	1		Решение задач на равномерное движение по прямой, по кругу. Задачи на работу	1,8			
8.	Самостоятельная работа №1 по теме «Текстовые задачи»	1	1		8			

	<b>II. Модуль</b>	<b>6</b>	<b>0</b>			Понятие модуля, его геометрическая интерпретация. Способы решения уравнений, неравенств с модулем. Способы построения графиков функций, содержащих модуль.		
9.	Понятие модуля, основные теоремы и геометрическая интерпретация	1		Понятие модуля, его геометрическая интерпретация	5,8			
10.	Способы решения уравнений с модулем и их систем	1		Решение уравнений с модулем и их системы	5,8			
11.	Способы решения неравенств с модулем и их систем	1		Решение неравенств с модулем и их системы	5,8			
12.	Способы решения неравенств с модулем и их систем	1		Решение неравенств с модулем и их системы	5,8			
13.	Способы построения графиков функции, содержащих модуль	1		Построение графиков функций содержащих модуль	5,8		<b>2.12</b>	
14.	Способы построения графиков функции, содержащих модуль	1		Построение графиков функций содержащих модуль	5,8			
	<b>III. Показательная и логарифмическая функции</b>	<b>9</b>	<b>2</b>		1,5,8	Свойства показательной и логарифмической функций и их применение. Решение показательных и логарифмических уравнений. Решение показательных и логарифмических неравенств. Комбинированные задачи.		
15.	Свойства показательной функции и ее применение	1		Свойства показательной функции и её применение	1,5,8			
16.	Решение показательных уравнений	1		Решение показательных уравнений	1,5,8			
17.	Решение показательных неравенств	1		Решение показательных неравенств	1,5,8			
18.	Самостоятельная работа № 2 по теме «Показательные уравнения и неравенства»	1	1		1,5,8			
19.	Свойства логарифмической функции и ее применение	1		Свойство логарифмической функции и её применение	1,5,8			
20.	Решение логарифмических уравнений	1		Решение логарифмических уравнений	1,5,8			

21.	Решение логарифмических неравенств	1		Решение логарифмических неравенств	1,5,8			
22.	Решение логарифмических неравенств	1		Решение логарифмических неравенств	1,5,8			
23.	Самостоятельная работа №3 по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»	1	1		1,5,8			
	<b>IV. Тригонометрия</b>	<b>4</b>	<b>1</b>		1,5,8	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений. Отбор корней в тригонометрических уравнениях.		
24.	Тригонометрические функции и их свойства			Определение тригонометрической функции и её свойства	1,5,8			
25.	Преобразование тригонометрических выражений			Преобразования тригонометрических выражений	1,5,8			
26.	Преобразование тригонометрических выражений			Преобразования тригонометрических выражений	1,5,8			
27.	Самостоятельная работа №4 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»		1		1,5,8			
	<b>V. Элементы теории вероятности</b>	<b>4</b>	<b>1</b>		1,5,8	Случайные события и вероятность. Формула вероятности. Формулы вероятности суммы и произведения событий. Перебор вариантов и элементы комбинаторики (формулы числа перестановок, размещений, сочетаний элементов).		
28.	Случайные события и вероятности			Определение случайных событий и вероятности	1,5,8			
29.	Формула вероятности. Формулы вероятности суммы и произведения событий			Формула вероятностей	1,5,8			
30.	Перебор вариантов и элементы комбинаторики			Элементы комбинаторики	1,5,8			
31.	Самостоятельная работа №5 «Теория вероятностей и		1		1,5,8			



	комбинаторика»								
	<b>VI. Повторение за 10 класс</b>	<b>4</b>	<b>0</b>		1,5,8	Решение тестовых задач. Показательная и логарифмическая функции. Тригонометрия. Решение алгебраических задач из ЕГЭ. Решение геометрических задач из ЕГЭ.			
32.	Решение текстовых задач				1,5,8				
33.	Показательная и логарифмическая функции				1,5,8				
34.	Тригонометрия				1,5,8				
35.	Итоговое повторение				1,5,8				
<b>11 класс</b>									
	<b>I. Тригонометрия</b>	<b>5</b>	<b>1</b>		1,5,8	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений. Отбор корней в тригонометрических уравнениях			
36.	Решение тригонометрических уравнений	1		Решение тригонометрических уравнений	1,5,8				
37.	Решение тригонометрических уравнений	1		Решение тригонометрических уравнений	1,5,8				
38.	Решение систем тригонометрических уравнений	1		Решение тригонометрических уравнений	1,5,8				
39.	Отбор корней в тригонометрических уравнениях	1		Отбор корней в тригонометрическом уравнении	1,5,8				
40.	Самостоятельная работа № 1 по теме «Решение тригонометрических уравнений»	1	1		1,5,8				
	<b>II. Иррациональные выражения, уравнения, неравенства</b>	<b>4</b>	<b>1</b>		1,5,8		Преобразование иррациональных выражений. Решение иррациональных уравнений и неравенств. Решение задач с практическим содержанием.		
41.	Преобразование иррациональных выражений	1		Преобразования иррациональных выражений	1,5,8				
42.	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1		Решение иррациональных уравнений и неравенств	1,5,8				

43.	Решение задач с практическим содержанием	1		Решение задач с практическим содержанием	1,5,8				
44.	Самостоятельная работа № 2 по теме «Иррациональные выражения, уравнения,	1	1		1,5,8				
	<b>III. Геометрия</b>	<b>9</b>	<b>2</b>		1,5,8				
45.	Углы треугольника. Решение треугольников	1		Решение треугольников	1,5,8	<b>Планиметрия.</b> Углы треугольника. Тригонометрические функции углов. Решение треугольников. Четырехугольники. Углы, вписанные в окружность. Многоугольники и окружность. Площадь. Координаты и векторы.			
46.	Углы, вписанные в окружность. Многоугольники и окружность	1		Вписанные углы, многоугольники	1,5,8				
47.	Площади треугольника, параллелограмма, трапеции	1		Формулы площадей треугольника, параллелограмма, трапеции	1,5,8				
48.	Самостоятельная работа № 3 по теме «Геометрия на плоскости»	1	1		1,5,8				
49.	Расстояние между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между прямыми в пространстве	1		Определение расстояния между точками, от точки до прямой, от точки до плоскости	1,5,8		<b>Стереометрия.</b> Расстояние между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между прямыми в пространстве. Угол между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями в пространстве. Объем фигур в пространстве. Площадь поверхности.		
50.	Угол между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями в пространстве	1		Угол между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями	1,5,8				
51.	Объем фигур в пространстве	1		Формулы объема фигур	1,5,8				
52.	Площадь поверхности	1		Формулы площади поверхности фигур	1,5,8				

53.	Самостоятельная работа № 4 по теме «Задачи по стереометрии»	1	1		1,5,8			
	<b>IV. Применение непрерывности функции и производной</b>	<b>8</b>	1		1,5,8	Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Метод интервалов для решения неравенств.		
54.	Геометрический смысл производной	1		Геометрический смысл производной	1,5,8			
55.	Максимум и минимум функции	1		Максимум и минимум функции	1,5,8			
56.	Задачи на максимум и минимум			Решение задач на максимум и минимум	1,5,8			
57.	Возрастание и убывание функции	1		Промежутки возрастания и убывания функции	1,5,8			
58.	Механический смысл производной	1		Механический смысл производной	1,5,8			
59.	Метод интервалов для решения неравенств	1		Решение неравенств методом интервалов	1,5,8			
60.	Площадь криволинейной трапеции	1		Определение площади криволинейной трапеции	1,5,8			
61.	Самостоятельная работа № 5 по теме «Применение непрерывности и производной»	1	1		1,5,8			
	<b>V. Параметры</b>	<b>4</b>	<b>0</b>		1,5,8		Линейные уравнения с параметром. Квадратные уравнения с параметром. Решение уравнений с параметром при некоторых начальных условиях. Применение производной при решении некоторых задач с параметрами.	
62.	Линейные уравнения и уравнения, приводимые к ним. Линейные неравенства	1		Решение линейных уравнений и неравенств	1,5,8			
63.	Квадратные уравнения и уравнения, приводимые к ним. Квадратные неравенства	1		Решение квадратных уравнений и неравенств	1,5,8			
64.	Решение уравнений и неравенств при некоторых начальных условиях	1		Решение уравнений и неравенств при некоторых начальных условиях	1,5,8			
65.	Применение производной при решении некоторых задач с параметрами	1		Решение задач с применением производной	1,5,8			
	<b>VI. Итоговое повторение</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		1,5,8	Решение тестовых		

66.	Решение алгебраических задач из ЕГЭ				1,5,8	задач. Показательная и логарифмическая функции. Тригонометрия. Решение алгебраических задач из ЕГЭ. Решение геометрических задач из ЕГЭ.		
67.	Решение геометрических задач из ЕГЭ				1,5,8			
68.	Контрольная работа в форме ЕГЭ				1,5,8			
69.	Итоговое повторение							