

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
"Средняя школа №5"**

**Рабочая программа  
элективного курса  
*«Сложные вопросы математики»*  
для 10 класса А  
на 2020-2021 учебный год**

**Составитель  
Сысоенко Е.В.**  
учитель математики

**2020-2021 учебный год**

## Оглавление

<b>Пояснительная записка</b>	<b>3</b>
<b>Планируемые результаты освоения учебного предмета</b>	<b>5</b>
<b>Содержание учебного курса математики.</b>	<b>7</b>
<b>Учебно-тематическое планирование</b>	<b>9</b>
<b>Приложение. Календарно – тематическое планирование</b>	<b>10</b>
<b>Приложение. Лист корректировки рабочей программы</b>	

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

- Законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.12 года №273;
- приказом Министерства образования Российской Федерации от 9 марта 2004 г. № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» и документами, вносящими изменения в данный приказ (список изменяющих документов: в ред. Приказов Минобрнауки РФ от 20.08.2008 N 241, от 30.08.2010 N 889, от 03.06.2011 N 1994, от 01.02.2012 N 74);
- постановлением Главного Государственного санитарного врача Российской Федерации «Об утверждении СанПин 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» от 29.12.2010 № 189, (зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 03.03.2011 № 19993);
- перечнем учебников, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 г. № 253 «Федеральный перечень учебников».
- Образовательной программы основного общего образования МБОУ "СШ № 5".
- Авторской программы факультатива по математике автора И.Ф. Шарыгина, на основе требований КИМ экзамена по математике в 11 классе.

### **Учебно-методический комплекс**

1. Шарыгин И.Ф. «Факультативный курс по математике. Решение задач. 10 кл.». Москва. «Просвещение» 1989 год.
2. Семенов А. Л. ЕГЭ 3300 задач с ответами. Издательство «Экзамен» Москва, 2015 г.
3. Семенов А. В., Яценко И. В., Высоцкий И. Р., Трепалин А. С., Кукса Е. А. Математика. Решение заданий повышенного и высокого уровня сложности. Как получить максимальный балл на ЕГЭ. Учебное пособие. Москва: Интеллект – Центр, 2015
4. Яценко И. В. ЕГЭ 4000 заданий с ответами по математике. Все задания. Базовый и профильный уровни. Экзамен, 2015
5. Лаппо Л. Д. Попов М. А. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Самостоятельная подготовка к ЕГЭ. Универсальные материалы с методическими рекомендациями, решениями и ответами. Экзамен, 2015
6. Яценко И. В. ЕГЭ – 2016: Математика: 30 вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ: профильный уровень, Москва, АСТ: Астрель, 2016
7. Лаппо Л. Д., Попов М. А. ЕГЭ Математика. Подготовка к ЕГЭ. Эксперт в ЕГЭ. - Москва. Экзамен, 2015

Основная задача обучения математике в школе – обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Наряду с решением основной задачи изучения математики программа факультатива предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, существенно связанные с математикой, подготовку к обучению в ВУЗе.

Структура экзаменационной работы требует от учащихся не только знаний на базовом уровне, но и умений выполнять задания повышенной и высокой сложности. В рамках урока не всегда возможно рассмотреть подобные задания, поэтому программа факультатива позволяет решить эту задачу.

Состояние математической подготовки обучающихся характеризуется, в первую очередь, умением решать задачи. С другой стороны, задачи – это основное средство развития мышления школьников. Речь идет о нестандартных задачах и нестандартных решениях традиционных задач.

Актуальность данного курса не вызывает сомнений, так как для жизни в современном обществе важным является формирование математического мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включается индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление.

Преподавание факультатива строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление обучающихся. Тематика задач не выходит за рамки основного курса, но уровень их трудности – повышенный, существенно превышающий обязательный. Особое место занимают задачи, требующие применения обучающимися знаний в незнакомой (нестандартной) ситуации.

Для эффективной реализации курса необходимо использовать разнообразные формы, методы и приемы обучения, делая особый упор на развитие самостоятельности, познавательного интереса и творческой активности обучающихся. Для этой цели предусмотрены уроки лекции, уроки консультации, домашние самостоятельные работы, практикумы по решению задач.

Структура программы состоит из трех образовательных блоков: теории, практики и уровня усвоения знаний и умений обучающихся. Содержание программы объединено в 8 тематических модулей, каждый из которых реализует отдельную задачу.

Все образовательные блоки предусматривают не только усвоение теоретических знаний, но и формирование деятельно – практического опыта. Практические задания способствуют развитию у детей творческих способностей, умения создавать красивые решения нестандартных задач. Обязательным элементом будет являться работа со справочным материалом, дополнительной литературой, интернет - источниками, мультимедийными, интерактивными пособиями.

Программа факультатива рассчитана на 34 часов. Периодичность занятий – 1 раз в неделю.

### **Цели:**

- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно - научных дисциплин, для продолжения образования в средних учебных заведениях;

- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, развитие математического мышления и интуиции;

- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей математики, эволюцией математики, эволюции математических идей, понимание математики для общественного прогресса.

### **Задачи:**

1. Изучить оригинальные приемы решения тестовых задач. Приобрести исследовательские компетенции в решении математических задач. Научить творческому подходу к решению различных вопросов математики.

2. Повысить интерес к предмету.

3. Приобщить детей к общечеловеческим ценностям. Обеспечить эмоциональное благополучие ребенка.

## **Основное содержание**

### **Тема 1. Выражения и преобразования (5 часов)**

Разложение многочлена на множители. Сокращение дроби. Теорема Безу. Сумма и разность дробей. Произведение и частное дробей. Преобразование степеней и дробно – иррациональных выражений. Преобразование тригонометрических выражений.

### **Тема 2. Решение планиметрических задач (8 часов).**

Подобие треугольников. Свойства медиан и биссектрис, высот треугольников. Формулы для вычисления медиан и биссектрис, высот треугольников. Свойства касательных, хорд, секущих. Применение тригонометрии к решению геометрических задач. Вписанные, описанные многоугольники. Различные формулы вычисления площади треугольника, четырехугольника. Теорема Минелая. Теорема Чевы.

### **Тема 3. Уравнения (13 часов)**

Изучение этой темы предполагает углубленное и расширенное изучение школьного курса. Во время изучения обращается особое внимание на систематизацию способов решения уравнений: разложение на множители, введение новой переменной, графический способ, сведение к квадратному, метод Гаусса, уравнения с модулем, возвратные уравнения. Подробно обобщается материал : «место» ОДЗ при решении уравнений, расширение области определения, умножение на выражение с переменной, рассматривается вопрос откуда берутся посторонние корни уравнений.

Решение тригонометрических уравнений с выборкой ответа. Решение тригонометрических уравнений, содержащих модуль и параметр. Систематизируются способы решения тригонометрических уравнений. Особое внимание уделяется тождественным преобразованиям, приводимым к различным видам тригонометрических уравнений, решению уравнений и неравенств, которые предлагаются в тестах ЕГЭ. Отбор корней, принадлежащих промежутку, сравнение корней.. Способы решения тригонометрических уравнений (универсальная тригонометрическая подстановка, введение вспомогательного угла, понижение степени и др)

### **Тема 4. Неравенства (5 часов).**

Преобразование неравенств. Решение систем неравенств. Обобщается материал : «место» ОДЗ при решении неравенств .Решение всех ранее изученных типов неравенств с использованием понятий «система» и «совокупность». Решение тригонометрических неравенств, тригонометрических неравенств, содержащих абсолютную величину.

### **Тема 5. Функции и графики (3 часа).**

Графики взаимно – обратных функций, дробно-рациональная функция, графики обратных тригонометрических функций. Функции, содержащие знак модуля. Кусочные функции. Изучение вертикальных, горизонтальных наклонных асимптот. Изучение поведения функции в окрестности особых точек.

## Календарно-тематическое планирование курса факультатива

№ занятия	№ п/п	Дата		Наименование разделов и тем	Кол-во часов
		План	Факт		
<b>Тема 1. Выражения и преобразования (5 часов)</b>					
1				Разложение многочлена на множители.	1
2				Теорема Безу	1
3				Сокращение дробей	1
4				Некоторые приемы преобразования выражений	1
5				Замена переменных. Условные равенства	1
<b>Тема 2. Решение планиметрических задач (8 час).</b>					
6				Подобие треугольников. Решение практических задач.	1
7				Свойства медиан, высот и биссектрис треугольника. Точка пересечения медиан, биссектрис, высот. Ортоцентр	1
8				Свойства касательных, хорд, секущих	1
9				Решение задач на применение свойств вписанных и описанных многоугольников.	1
10				Площади простых фигур.	1
11				Теорема Минелая. Теорема Чевы. Решение задач	1
12				Решение задач типа 14 ЕГЭ	1
13				Тестирование	1
<b>Тема 3. Уравнения (13 часов)</b>					
14				Рациональные уравнения, приводимые с помощью преобразований к линейным и квадратным.	1
15				О понятии допустимых значений неизвестного. Появление лишних корней.	1
16				Решение уравнений в целых числах.	1
17				Метод Гаусса	1
18				Возвратные уравнения.	1
19				Однородные тригонометрические уравнения и уравнения, приводимые к однородным.	1
20				Решение тригонометрических уравнений путем введения вспомогательного угла	1
21				Решение тригонометрических уравнений методом разложения на простые множители	1
22				Решение тригонометрических уравнений, содержащих равенство двух одноименных функций	1
23				Понижение степени тригонометрического	1

				уравнения.	
24				Универсальная тригонометрическая подстановка	1
25				Решение тригонометрических уравнений, содержащих обратные тригонометрические функции	1
26				Решение тригонометрических уравнений на бланках ЕГЭ	1
<b>Тема 4. Неравенства (5 часов).</b>					
27				Преобразование неравенств	1
28				Тригонометрические неравенства	
29				Тригонометрические неравенства	1
30				Тригонометрические неравенства с модулем	
31				Практическая работа	1
32				Построение графиков функций без помощи производной. Построение графиков сложных функций. Кусочные функции. Асимптоты функций.	1
33				Исследование функций на выпуклость и вогнутость с помощью второй производной. Исследование функций в окрестности особых точек.	1
35				Модуль функции и функция от модуля.	



## ЛИТЕРАТУРА

1. Шарыгин И.Ф. «Факультативный курс по математике. Решение задач. 10 кл.». Москва. «Просвещение» 1989 год.
2. Семенов А. Л. ЕГЭ 3300 задач с ответами. Издательство «Экзамен» Москва, 2015 г.
3. Яценко И. В. ЕГЭ 4000 заданий с ответами по математике. Все задания. Базовый и профильный уровни. Экзамен, 2015
4. Лаппо Л. Д. Попов М. А. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Самостоятельная подготовка к ЕГЭ. Универсальные материалы с методическими рекомендациями, решениями и ответами. Экзамен, 2015
5. Яценко И. В. ЕГЭ – 2016: Математика: 30 вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ: профильный уровень, Москва, АСТ: Астрель, 2016
6. Лаппо Л. Д., Попов М. А. ЕГЭ Математика. Подготовка к ЕГЭ. Эксперт в ЕГЭ. - Москва. Экзамен, 2015
7. Семенов А. В., Яценко И. В., Высоцкий И. Р., Трепалин А. С., Кукса Е. А. Математика. Решение заданий повышенного и высокого уровня сложности. Как получить максимальный балл на ЕГЭ. Учебное пособие. Москва: Интеллект – Центр, 2015

## Интернет источники

1. [www.ege.moipkro.ru](http://www.ege.moipkro.ru)
2. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)
3. [ege.edu.ru](http://ege.edu.ru)
4. [www.mioo.ru](http://www.mioo.ru)
5. [www.1september.ru](http://www.1september.ru)
6. [www.math.ru](http://www.math.ru)
7. [www.allmath.ru](http://www.allmath.ru)
8. [www.uztest.ru](http://www.uztest.ru)
9. <http://schools.techno.ru/tech/index.html>
10. <http://www.catalog.alledu.ru/predmet/math/more2.html>
11. <http://shade.lcm.msu.ru:8080/index.jsp>
12. <http://www.exponenta.ru/>
13. <http://comp-science.narod.ru/>
14. <http://methmath.chat.ru/index.html>
15. <http://www.mathnet.spb.ru/>
16. <http://vip.km.ru/vschool/demo/education.asp?subj=292>
17. <http://som.fio.ru/subject.asp?id=10000191>
18. [http:// education.bigli.ru](http://education.bigli.ru)
19. <http://informatika.moipkro.ru/intel/int mat.shtml>
20. <http://schools.techno.ru/tech/index.html>
21. <http://kvant.mccme.ru/index.html>
22. <http://math.ournet.md/indexr.html>
23. <http://www.nsu.ru/mmfmf/tvims/probab.html>
24. <http://www.mccme.ru/mmmfmf-lectures/books/>
25. <http://virlib.eunnet.net/mif/>