

**Государственная бюджетная организация  
дополнительного образования Республики Адыгея  
«Республиканская естественно-математическая школа»**



**«Утверждаю»**

Директор ГБОУ ДО РА РЕМШ

— Беджанова С.Р.

Протокол Методического Совета РЕМШ

от «27» мая 2019 г. № 5

***Рабочая программа***

***дисциплины***

***«Математика»***

***Основной уровень***

***Естественно-научное направление***

- 10 класс; первый год двухгодичного потока,
- 10 класс; второй год трехгодичного потока,
- 10 класс; третий год четырехгодичного потока
- 10 класс; четвертый год пятигодичного потока

Составители: преподаватели  
отделения математики РЕМШ  
*Лопес Косме Н.И., Сташ А.Х.,  
Пашкевич Е.Ю., Панеш Т.А.*

2019-2020 учебный год

## 1. Пояснительная записка

Сегодня математика проникает во все сферы общественной жизни. Математические знания, представления о роли математики в современном мире стали необходимыми компонентами общей культуры. Отсюда и цель естественно-математической школы – подготовка учащегося к продолжению образования, повышение уровня математической культуры.

В основе построения данного курса лежит идея гуманизации математического образования, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и ставящая в центр внимания личность ученика, его интересы и способности. В основе отбора методов и средств обучения лежит деятельный подход.

Цели обучения математике обусловлены общими целями образования, концепцией математического образования, статусом и ролью математики в науке, культуре и жизни общества, ценностями математического образования в сегодняшнем мире, новыми образовательными идеями, среди которых важное место занимает развивающее обучение.

Основная цель обучения математике состоит в формировании всесторонне образованной и инициативной личности, владеющей системой глубоких математических знаний и умений наряду с идейно-нравственными, культурными и этическими принципами, нормами поведения, которые обязательно складываются в ходе учебно-воспитательного процесса и готовят ее к активной деятельности и непрерывному образованию в современном обществе.

Исходя из общих положений концепций математического образования, данная программа по математике призвана решать следующие задачи:

- обеспечить прочное и сознательное владение системой глубоких математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности и для продолжения образования;
- обеспечить интеллектуальное развитие, сформировать качества мышления, характерные для математической деятельности и необходимые для жизни в обществе;
- сформировать умение учиться;
- сформировать представление о математике как части общечеловеческой культуры, ее значимости в современном технологичном мире, о роли математики в общественном прогрессе;
- сформировать устойчивый интерес к математике;
- выявить и развить математические и творческие способности.

На решение этих задач и выделяются содержательные линии программы.

Программа 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 мышление учащихся. Тематика задач не выходит за рамки основного курса естественно-математического профиля, но уровень их трудности повышенный, существенно превышающий обязательный. Особое место занимают задачи,

требующие применения учащимися полученных знаний в нестандартной ситуации, требующей применения знаний из различных областей науки.

Развитию интереса к математике способствуют игровое и соревновательное направления (математические драки, математический хоккей, математические бои, олимпиады различного уровня и т.д.).

Активно участвуют учащиеся групп по математике в олимпиадах различного уровня (городские, младших школьников РЕМШ, районные, республиканские и т.д.)

Таким образом, индивидуальный учебный план школы расширяет содержание и превышает стандарт образования по приоритетным направлениям, ориентирует учащихся на самостоятельную исследовательскую работу, обеспечивает условия для самоопределения учащихся, готовит их к поступлению в высшие учебные заведения.

В реализации программы участвуют дети 15-16 лет, учащиеся 10-х классов общеобразовательных школ городов и районов Республики Адыгея.

Программа рассчитана на 120 часов по 4 часа в неделю для учащихся городских учебных групп, и на 60 часов по 2 часа в неделю для учащихся очно-заочной формы обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Организация учебного процесса проходит по группам.

На весь учебный год программой предусмотрено **10 контрольных работ (тестов)**, которые необходимо выполнить обучающимся дистанционно. Контрольная работа (тест) представляет собой 5 заданий с выбором или короткой записью ответа.

С целью контроля уровня освоения программы в конце учебного года проводится очный зачет и комплексный анализ выполненных за год контрольных работ.

В процессе обучения на основе полученных знаний у учащихся формируются следующие умения и навыки:

- умение самостоятельно изучать заданный материал;
- грамотно описывать результаты своих умозаключений на математическом языке;
- умение аргументировано выдвигать и доказывать гипотезы;
- отбирать необходимые данные для конкретной продуктивной деятельности (решение подзадач);
- умение делать выводы;
- иметь навыки обсуждения результатов и участия в дискуссиях.

## Содержание обучения

Тема	Содержание темы
<b>1. Модуль действительного числа</b>	<p><b>Теория</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Схемы решений основных уравнений</li> <li>2. Метод интервалов</li> <li>3. Некоторые сведения о графиках функций и уравнений, содержащих знак модуля</li> <li>4. Метод областей</li> <li>5. Дополнительные свойства модуля</li> </ol> <p><b>Практика</b></p> <p>Применение схем решений основных уравнений Решение уравнений и неравенств, построение графиков с помощью метода интервалов Некоторые сведения о графиках функций и уравнений, содержащих знак модуля Метод областей Использование дополнительных свойств модуля при решении заданий</p>
<b>2. Четырехугольники</b>	<p><b>Теория</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные свойства параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции</li> <li>2. Площадь четырехугольников</li> <li>3. Вписанные в окружность четырехугольники</li> <li>4. Четырехугольники, описанные около окружности</li> </ol> <p><b>Практика</b></p> <p>Решение задач по темам:: Основные свойства параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции Площадь четырехугольников Вписанные в окружность четырехугольники Четырехугольники, описанные около окружности</p>
<b>3. Последовательности. Метод математической индукции</b>	<p><b>Теория</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определения</li> <li>2. Рекуррентные соотношения</li> <li>3. Свойства числовых последовательностей</li> <li>4. Метод математической индукции</li> <li>5. Суммирование конечных последовательностей</li> <li>6. Арифметическая и геометрическая прогрессии</li> </ol> <p><b>Практика</b></p> <p>Решение заданий с использованием определений Рекуррентные соотношения Свойства числовых последовательностей Метод математической индукции Суммирование конечных последовательностей Арифметическая и геометрическая прогрессии Решение задач</p>

<p><b>4. Комплексные числа</b></p>	<p><b>Теория</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Построение множества комплексных чисел</li> <li>2. Мнимые и чисто мнимые числа</li> <li>3. Геометрическое изображение комплексных чисел</li> <li>4. Тригонометрическая форма комплексного числа</li> <li>5. Степени и корни в множестве комплексных чисел. Формула Муавра</li> <li>6. Применения комплексных чисел</li> </ol> <p><b>Практика</b></p> <p>Решение заданий по темам:  Построение множества комплексных чисел  Мнимые и чисто мнимые числа  Геометрическое изображение комплексных чисел  Тригонометрическая форма комплексного числа  Степени и корни в множестве комплексных чисел  Формула Муавра  Применения комплексных чисел</p>
<p><b>5. Многочлены</b></p>	<p><b>Теория</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение многочлена</li> <li>2. Деление многочленов с остатком</li> <li>3. Теорема Безу и ее следствия</li> <li>4. Кратность корней и число корней многочлена</li> <li>5. Многочлены с целыми коэффициентами</li> </ol> <p><b>Практика</b></p> <p>Решение заданий на следующие темы:  Определение многочлена  Деление многочленов с остатком  Теорема Безу и ее следствия  Кратность корней и число корней многочлена  Многочлены с целыми коэффициентами</p>
<p><b>6. Тригонометрические уравнения</b></p>	<p><b>Теория</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение тригонометрических функций числового аргумента. Обратные тригонометрические функции</li> <li>2. Сведения к квадратным уравнениям</li> <li>3. Группировка и разложение на множители</li> <li>4. Однородные уравнения</li> <li>5. Преобразование сумм в произведения и произведений в суммы</li> <li>6. Метод вспомогательного аргумента</li> </ol> <p><b>Практика</b></p> <p>Решение заданий по темам:  Определение тригонометрических функций числового аргумента.  Обратные тригонометрические функции  Сведения к квадратным уравнениям  Группировка  Разложение на множители  Однородные уравнения  Преобразование сумм в произведения и произведений в суммы  Метод вспомогательного аргумента</p>

## Тематическое планирование учебного материала

тема	Часы очная форма	Часы очно- заочная форма	дата
<b>Тема I. Модуль действительного числа (20 ч)</b>			Октябрь
Схемы решений основных уравнений	4	2	Октябрь
Метод интервалов	4	2	Октябрь
Некоторые сведения о графиках функций и уравнений, содержащих знак модуля	4	2	Октябрь
Метод областей	4	2	Октябрь
Дополнительные свойства модуля	4	2	Октябрь
<b>Тема II. Четырехугольники (20 ч)</b>			Ноябрь -
Основные свойства параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции	4	2	Ноябрь
Площадь четырехугольников	4	2	Ноябрь
Вписанные в окружность четырехугольники	4	2	Ноябрь
Четырехугольники, описанные около окружности	4	2	Ноябрь
<b>Тема III. Последовательности. Метод математической индукции (20 ч)</b>			Декабрь
Определения. Рекуррентные соотношения	4	2	Декабрь
Свойства числовых последовательностей	4	2	Декабрь
Метод математической индукции	4	2	Декабрь
Арифметическая и геометрическая прогрессии	4	2	Декабрь
<b>Тема IV. Комплексные числа (12ч)</b>			Январь- февраль
Построение множества комплексных чисел. Мнимые и чисто мнимые числа	4	2	Январь
Геометрическое изображение комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексного числа	4	2	Январь
Степени и корни в множестве комплексных чисел. Формула Муавра	4	2	Январь
Повторение			Февраль
<b>Тема V. Многочлены (16 ч)</b>			Февраль- Март
Определение многочлена. Деление многочленов с остатком.	4	2	Февраль
Теорема Безу и ее следствия	4	2	Февраль
Кратность корней и число корней многочлена			Март
Многочлены с целыми коэффициентами	4	2	Март
<b>Тема VI. Тригонометрические уравнения (16 ч)</b>			Март- апрель

Определение тригонометрических функций числового аргумента. Обратные тригонометрические функции	4	2	Март
Сведения к квадратным уравнениям. Группировка и разложение на множители	4	2	Март
Однородные уравнения	4	2	Апрель
Преобразование сумм в произведения и произведений в суммы. Метод вспомогательного аргумента	4	2	Апрель
Системы тригонометрических уравнений	4	2	Апрель
Решение тригонометрических уравнений с параметрами	4	2	Апрель
<b>Повторение. Решение задач</b>	12	6	Апрель
<b>Подготовка к зачету</b>			
<b>Итоговый зачет</b>	8	4	Май
<b>Итого</b>	120	60 часов	

### **Используемый учебно-методический комплект**

1. Модуль действительного числа. Методические разработки для учащихся РЕМШ при АГУ. Майкоп, 1999.
2. Четырехугольники. Методические разработки для учащихся РЕМШ при АГУ. Майкоп, 2000.
3. Последовательности. Методические разработки для учащихся РЕМШ при АГУ. Майкоп, 2000.
4. Комплексные числа и многочлены. Методические разработки для учащихся РЕМШ при АГУ. Майкоп, 2001.
5. Тригонометрические уравнения. Методические разработки для учащихся РЕМШ при АГУ. Майкоп, 2002.