

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



«Утверждаю»

Директор ГБОУ ДО РА РЕМШ

Мамай Д.К.

Протокол Методического Совета РЕМШ

от «1» сентября 2017 г. № 1

Рабочая программа

дисциплины

«Математика»

Основной уровень

Естественно-научное направление

- 11 класс; второй год двухгодичного потока,
- 11 класс; третий год трехгодичного потока,
- 11 класс; четвертый год четырехгодичного потока
- 11 класс; пятый год пятигодичного потока

Составитель: преподаватель
отделения математики РЕМШ

Лобода Н.А.

2017-2018 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 16-17 лет, учащиеся 11-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.

Распределение учебных часов по разделам программы

	Очная форма	Очно-заочная форма
Четырехугольники. Площади многоугольников.	16	8
Производная и ее применение. Функции и графики.	28	14
Иррациональные уравнения и неравенства.	16	8
Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	16	8
Стереометрия	20	10
Повторение.	16	8
Зачет	8	4

Содержание обучения

1. Четырехугольники. Площади многоугольников.

Основные свойства площади. Разрезание и складывание. Отношение площадей треугольников. Площади подобных фигур. Подсчеты с помощью площадей. Сравнение площадей. Площади и координаты.

2. Производная и ее применение. Функции и графики.

Определение производной. Геометрический смысл производной. Применение производной. Линейная функция. Функция $y=|x|$. Квадратичная функция. Дробно-линейная функция. Степенные функции. Рациональные функции. Касательная к кривой.

Критические точки. Монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Оценки. Построение графиков функции.

3. Иррациональные уравнения и неравенства. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

Методы решения простейших иррациональных уравнений. Методы решения уравнений, содержащих более одного радикала. Методы решения иррациональных неравенств.

4. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. .

Применение свойств показательной функции при решении задач. Определение логарифма, основные свойства. Логарифмическая функция и её свойства. Примеры на преобразование логарифмических выражений. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Метод промежутков

5. Стереометрия.

Решение стереометрических задач по темам: многогранники; круглые тела (цилиндр, конус, шар); прямые и плоскости в пространстве; проектирование. Нахождение расстояния и угла между скрещивающимися прямыми. Развёртка. Достижение тетраэдра. Касание круглых тел. Каркас для конуса.

Пересечение тел. Метод координат. Векторный метод. Решение задачи на максимум и минимум.

Повторение.

Основная цель - повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс 11 класса, подготовка к предстоящему Единому государственному экзамену.

Зачет.

Итоговый Зачет.

Тематическое планирование учебного материала

Пункт учебника	Тема	Очная форма	Очно-заочная форма	дата
	Глава I. Четырехугольники. Площади многоугольников. (16 ч)	12	6	Октябрь
П.1	Основные свойства площади. Разрезание и складывание.	4	2	Октябрь
П.2	Отношение площадей треугольников. Площади подобных фигур.	6	3	Октябрь
П.3	Подсчеты с помощью площадей. Сравнение площадей. Площади и координаты.	6	3	Октябрь
	Глава II. Производная и ее применение. Функции и графики. (28 ч)	28	14	Ноябрь-Декабрь
П.4	Определение производной. Геометрический смысл производной.	4	2	Ноябрь
П.7	Физический смысл производной.	4	2	Ноябрь
П.4	Применение производной. Линейная функция. Функция $y= x $.	4	2	Ноябрь
П.4	Касательная к кривой. Критические точки. Монотонность.	4	2	Декабрь
П.5	Наибольшее и наименьшее значение функции. Оценки.	4	2	Декабрь
П.5	Построение графиков функции.	4	2	Декабрь
	Глава IV. Иррациональные уравнения и неравенства.	16	8	Январь-Февраль
П.4	Методы решения простейших иррациональных уравнений.	4	2	Январь
П.4	Методы решения уравнений, содержащих более одного радикала.	4	2	Январь
П.4	Методы решения иррациональных неравенств.	8	4	Январь-Февраль
	Глава V Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. (16 ч)	16	8	Февраль-Март
П.5	Применение свойств показательной функции при решении задач.	4	2	Февраль
П.5	Определение логарифма, основные свойства. Логарифмическая функция и её свойства.	4	2	Февраль
П.6	Примеры на преобразование логарифмических выражений.	4	2	Февраль
П.6	Показательные уравнения и неравенства.	4	2	Март

	Глава III. Стереометрия. (20 ч)	20	10	Март- Апрель
П.9-10	Решение стереометрических задач по темам: многогранники; круглые тела (цилиндр, конус, шар); прямые и плоскости в пространстве; проектирование.	4	2	Март
П.9-10	Нахождение расстояния и угла между скрещивающимися прямыми. Развёртка.	4	2	Март
П.9-10	Достраивание тетраэдра. Касание круглых тел.	2	1	Март
П.9-10	Каркас для конуса. Пересечение тел.	2	1	Март
П.9-10	Метод координат.	4	2	Апрель
П.9-10	Векторный метод.	2	1	Апрель
П.9-10	Решение задачи на максимум и минимум.	2	1	Апрель

Учебное и учебно-методическое обеспечение

Для учащихся

1. Васильев Н.Б. Площади многоугольников.
2. Гельфанд И.М., Глаголева Е.Г., Шноль Э.Э. Функции и графики.
3. Мамий К.С. Иррациональные уравнения и неравенства.
4. Стереометрия (по материалам учебного пособия И.Ф. Шарыгин, В.И. Голубев «Факультативный курс по математике, 11 кл.»).
5. Куприенко Н.Н. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.
6. Применение производной, методические разработки для учащихся РФМШ при АГУ с заданиями для самостоятельной работы.

Для учителя

1. Спивак А.В. Тысяча и одна задача по математике.
2. С.А. Генкин, Ленинградские математические кружки.
3. Бугаенко В.О. Турниры им. Ломоносова.
4. Мерзляков. А.С. Математика. Факультативный курс.
5. Алфутова Н.Б., Устинов А.В. Алгебра и теория чисел. Сб. задач для математических школ.
6. Журнал «Математика для школьников».
7. Газета «Математика»- приложение к газете «Первое сентября».
8. Журнал «Квант» с приложениями.
9. Сборники Санкт-Петербургских и Московских математических олимпиад.
10. Вавилов В.В. Алгебра и начала анализа.