



УТВЕРЖДАЮ
Президент РОО

«Ассоциация победителей олимпиад»

А.А. Шишов

август 2021 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Интенсивный курс подготовки к муниципальному этапу ВсОШ по математике»
НАПРАВЛЕННОСТЬ: ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ
Уровень: базовый
Возраст обучающихся: 14-17 лет
Срок реализации: 1 неделя

Составитель (разработчик):
Кузнецов А.Д.
Педагог дополнительного образования

г. Москва
2021 год

Оглавление

1. Пояснительная записка	3
1.1. Направленность образовательной деятельности	3
1.2 Нормативно-правовая база.....	3
1.3 Планируемые результаты обучения программы	3
1.4 Категории обучающихся.....	4
1.5 Форма обучения и сроки освоения программы	4
1.6 Период обучения и режим занятий	4
2. Содержание программы	4
2.1 Планируемый календарный учебный график.....	4
2.2 Учебный план.....	6
2.3. Формы контроля и механизм оценивания результатов освоения программы.....	6
2.4. Рабочая программа предмета.....	7
3. Организационно-педагогические условия	9
3.1 Материально-технические условия реализации программы.....	9
3.2 Кадровое обеспечение.....	10
3.3. Учебно-методическое обеспечение программы	10

- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- представления об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; умение распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- представления о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

1.4 Категории обучающихся

С учетом специфики образовательных курсов РОО «Ассоциация победителей олимпиад» дополнительная общеобразовательная программа ориентирована на реализацию академического потенциала детей от 14 до 17 лет. Дети обучаются на курсах организации в свободное от учёбы время. К освоению дополнительных общеобразовательных программ допускаются дети, без предъявления требований к уровню образования.

Дополнительная общеобразовательная программа учитывает возрастные и индивидуальные особенности детей и реализуется с учетом требований СанПин во второй половине учебного дня.

1.5 Форма обучения и сроки освоения программы

Структура дополнительного образования организации определяется целями и задачами дополнительного образования детей и реализуется в дистанционном формате посредством обучения в формате лекций, семинаров и практикумов.

Срок освоения дополнительной образовательной программы составляет 1 неделю.

1.6 Период обучения и режим занятий

Продолжительность занятия (лекции, семинара, практикума) – 1,25 академических часа.

Количество занятий в неделю – 14 (четырнадцать).

Период обучения – 1 (одна) неделя.

2. Содержание программы

2.1 Планируемый календарный учебный график

**Календарный учебный график составляется индивидуально для каждой учебной группы*

№ п/п	Даты проведения занятий	Время проведения занятий	Количество часов (ак. ч.)	Тема занятий	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
-------	-------------------------	--------------------------	---------------------------	--------------	---------------	------------------	----------------

1.	День 1	Определяется по согласованию с учебной группой	1,25	Многочлены	Дистанционно (лекция)	Образовательная платформа онлайн.апо.рф	Решение задач по теме
2.	День 1	Определяется по согласованию с учебной группой	1,25	Многочлены (практика)	Дистанционно (семинар)	Образовательная платформа онлайн.апо.рф	Решение задач по теме
3.	День 1	Определяется по согласованию с учебной группой	1,25	Делимость и остатки	Дистанционно (лекция)	Образовательная платформа онлайн.апо.рф	Решение задач по теме
4.	День 2	Определяется по согласованию с учебной группой	1,25	Делимость и остатки (практика)	Дистанционно (семинар)	Образовательная платформа онлайн.апо.рф	Решение задач по теме
5.	День 2	Определяется по согласованию с учебной группой	1,25	Классическая планиметрия	Дистанционно (лекция)	Образовательная платформа онлайн.апо.рф	Решение задач по теме
6.	День 2	Определяется по согласованию с учебной группой	1,25	Классическая планиметрия (практика)	Дистанционно (семинар)	Образовательная платформа онлайн.апо.рф	Решение задач по теме
7.	День 3	Определяется по согласованию с учебной группой	1,25	Векторы	Дистанционно (семинар)	Образовательная платформа онлайн.апо.рф	Решение задач по теме
8.	День 3	Определяется по согласованию с учебной группой	1,25	Инвариант	Дистанционно (семинар)	Образовательная платформа онлайн.апо.рф	Решение задач по теме
9.	День 3	Определяется по согласованию с учебной группой	1,25	Неравенства	Дистанционно (лекция)	Образовательная платформа онлайн.апо.рф	Решение задач по теме
10.	День 4	Определяется по согласованию с учебной группой	1,25	Неравенства (практика)	Дистанционно (семинар)	Образовательная платформа онлайн.апо.рф	Решение задач по теме
11.	День 4	Определяется по согласованию с учебной группой	1,25	«Оценка+пример»	Дистанционно (лекция)	Образовательная платформа онлайн.апо.рф	Решение задач по теме
12.	День 4	Определяется по согласованию с учебной группой	1,25	«Оценка+пример» (практика)	Дистанционно (семинар)	Образовательная платформа онлайн.апо.рф	Решение задач по теме
13.	Дни 5,6	Ученики	4,75	Пробный	Дистанционно	Образовательная платформа онлайн.апо.рф	Письмен

		выполняют задания диагностической работы в удобное им время		муниципальный этап ВсОШ	онно (контрольная работа)	ая платформа онлайн.апо.рф	ная работа
14.	День 7	Определяется по согласованию с учебной группой	1,25	Разбор пробного муниципального этапа ВсОШ	Дистанционно (семинар)	Образовательная платформа онлайн.апо.рф	Решение задач

2.2 Учебный план

Данный учебный план реализует концепцию модернизации дополнительного образования детей РФ. В основе данного учебного плана заложен принцип преемственности и интеграции образовательных программ основного и дополнительного образования детей, организационное и содержательное единство основных структур организации. Система дополнительного образования позволяет организовать вторую половину дня, осуществить преемственность урочной и внеурочной деятельности, включить в процесс образования всех желающих, расширить образовательное пространство, несёт функцию первичной профессиональной ориентации и подготовки.

Учебный (тематический) план				
№ п/п	Наименование курса	Количество часов		
		всего	теория	контроль знаний
1.	Часть 1. Учебно-тренировочные семинары по подготовке к муниципальному этапу ВсОШ	15	7	8
2.	Часть 2. Практическая подготовка к муниципальному этапу ВсОШ	6	1,25	4,75

2.3. Формы контроля и механизм оценивания результатов освоения программы

Результативность освоения программного материала отслеживается систематически в течение курса.

Этапы контроля:

- Входной контроль (первое занятие) – проводится в начале освоения Программы для определения у детей первоначального уровня знаний, умений и навыков, творческих способностей;
- Текущий контроль (на каждом занятии) – для выявления уровня включенности детей в процесс работы, их интереса к данной деятельности;
- Итоговый контроль (занятия №13, 14) – диагностика уровня развития практических умений или оценка результатов анимационной деятельности

детей по завершении обучения.

Средства контроля:

Традиционные средства – опрос, анализ работы, самостоятельная работа, работа в команде.

Нетрадиционные средства – написание текстов, исследований или проектов.

Формы контроля – групповой, индивидуальный и комбинированный.

Выявление результатов развития и воспитания.

К способам проверки результатов развития и воспитания помимо систематических педагогических наблюдений и собеседований с обучающимися можно отнести анализ и изучение результатов продуктивной деятельности. Данные методы позволяют определить уровень интереса к занятиям, уровень развития творческого мышления и воображения, культуры и мастерства, степень самостоятельности, социальной активности обучающихся; выявить степень ответственности и умения доводить начатое дело до конца.

2.4. Рабочая программа предмета

Часть 1. Учебно-тренировочные семинары по подготовке к муниципальному этапу ВСОШ.

Тема 1.1. Многочлены.

Квадратичная функция. Формула корней квадратного трёхчлена. Теорема Виета для квадратного трёхчлена. График квадратного трёхчлена. Теорема Безу. Делимость многочленов. Поиск рациональных корней многочленов. Теорема Виета для многочленов в общем виде. Количество корней многочлена.

Тема 1.2. Многочлены (практика).

Разбор задач по теме «Многочлены» и «Квадратный трёхчлен» из муниципального этапа ВСОШ прошлых лет.

Тема 1.3. Делимость и остатки.

Определение делимости, основные свойства. Доказательство признаков делимости на степени чисел 2 и 5, на числа 3 и 9, на число 11. Определение простого числа. Основная теорема арифметики. Бесконечность количества простых чисел. Каноническое разложение чисел на простые множители. Проверка на простоту, нахождение НОД и НОК. Взаимно простые числа. Доказательство теоремы о количестве делителей. Алгоритм Евклида. Определение сравнения по модулю. Операции с остатками. Цикличность остатков. Применение сравнений по модулю для решения диофантовых уравнений и текстовых задач, сводящихся к ним.

Тема 1.4. Делимость и остатки (практика).

Разбор теоретико-числовых задач из муниципального этапа ВСОШ прошлых лет.

Тема 1.5. Классическая планиметрия.

Ликбез по основным фактам и теоремам из школьной планиметрии. Факты в треугольниках, факты в четырёхугольниках. Углы и отрезки, связанные с окружностью. Вычислительные теоремы из планиметрии. Теоремы Чевы и Менелая. Формулы площади.

Тема 1.6. Классическая планиметрия (практика).

Разбор планиметрических задач из муниципального этапа ВсОШ прошлых лет.

Тема 1.7. Векторы.

Действия с векторами. Применение векторов для решения геометрических задач. Способы применения векторов при решении задач. Разбор задач на векторы из муниципального этапа ВсОШ прошлых лет.

Тема 1.8. Инвариант.

Применение идеи инварианта в задачах. Конструирование инвариантных величин. Полуинвариант. Разбор задач на идеи инварианта и полуинварианта из муниципального этапа ВсОШ прошлых лет.

Тема 1.9. Неравенства.

Классические методы доказательства неравенств. Неравенство о средних. Неравенство Коши-Буняковского. Уменьшение количества переменных. Транснеравенство. Метод Штурма. Неравенство Йенсена.

Тема 1.10. Неравенства (практика).

Разбор задач на неравенства из муниципального этапа ВсОШ прошлых лет.

Тема 1.11. «Оценка+пример».

Понятия оценки и примера в задачах экстремальной комбинаторики. Методы доказательства оценки, полезные соображения при построении примера. Особенности решения задач типа «оценка+пример» на клетчатой доске. Метод разбиения на части, подсчёт узелков, подсчёт стенок, метод выделенных множеств, раскраски.

Тема 1.12. «Оценка+пример» (практика).

Разбор задач экстремальной комбинаторики из муниципального этапа ВсОШ прошлых лет.

Часть 2. Практическая подготовка к муниципальному этапу ВсОШ.

Тема 1.13. Пробный муниципальный этап ВсОШ.

Написание пробной олимпиадной работы.

Тема 1.14. Разбор пробного муниципального этапа ВсОШ.

Разбор ошибок, повторение пройденного материала.

Тематическое планирование.

Раздел/Тема	Количество ак. часов
Часть 1. Учебно-тренировочные семинары по подготовке к муниципальному этапу ВсОШ	15
Тема 1.1. Многочлены	1,25
Тема 1.2. Многочлены (практика)	1,25
Тема 1.3. Делимость и остатки	1,25
Тема 1.4. Делимость и остатки (практика)	1,25

Тема 1.5. Классическая планиметрия	1,25
Тема 1.6. Классическая планиметрия (практика)	1,25
Тема 1.7. Векторы	1,25
Тема 1.8. Инвариант	1,25
Тема 1.9. Неравенства	1,25
Тема 1.10. Неравенства (практика)	1,25
Тема 1.11. «Оценка+пример»	1,25
Тема 1.12. «Оценка+пример» (практика)	1,25
Часть 2. Практическая подготовка к муниципальному этапу ВсОШ	6
Тема 1.13. Пробный муниципальный этап ВсОШ	4,75
Тема 1.14. Разбор пробного муниципального этапа ВсОШ	1,25
ВСЕГО	21

3. Организационно-педагогические условия

3.1 Материально-технические условия реализации программы

1. Оборудование:

Ноутбук – 1 шт. с необходимым программным обеспечением: MS Office, доступ в интернет.

2. Основные организационные мероприятия по реализации Программы:

Мероприятия	Срок реализации	Ответственные
Обновление/корректировка содержания дополнительного образования	ежегодно	Администрация организации
Участие в мероприятиях городского, регионального и всероссийского уровня, а также в иных мероприятиях	в течение года	Преподавательский состав организации
Проведение творческих отчетов	1 раз в год	Преподавательский состав организации
Создание банка данных методических идей	в течение года	Ведущий специалист по учебно-методической работе
Анализ деятельности	В конце курса	Преподавательский состав организации, ведущий специалист по учебно-методической работе

3.2 Кадровое обеспечение

Наименование предмета, дисциплины, курса (модуля) образовательной программы	Фамилия, имя, отчество, предполагаемого для реализации образовательной программы педагогического работника	Условия привлечения к педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное)	Уровень профессионального образования, специальность (направление подготовки), квалификация (по документу об образовании), ученая степень, звание	Сведения профессиональной переподготовке, повышении квалификации
Математика	Преподаватель кафедры математики АПО	Внешний совместитель	Уровень образования: среднее общее/высшее Специальность: математика Квалификация: бакалавр/магистр	

3.3. Учебно-методическое обеспечение программы

1. Алфутова Н. Б. Устинов А. В. Алгебра и теория чисел. Сборник задач для математических школ. – М.: МЦНМО, 2002.
2. Виленкин Н.Я. Популярная комбинаторика. М.: Наука, 1975.
3. Генкин С.А., Итенберг И.В., Фомин Д.В. Ленинградские математические кружки — Киров, 1994.
4. Канель-Белов А. Я., Ковальджи А. К. Как решают нестандартные задачи / Под ред. В. О.Бугаенко. М.: МЦНМО, 2008.
5. Оре О. Теория графов. М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1980.
6. Пойа Д. Как решать задачу. Пособие для учителя, перевод с английского под редакцией Ю.М.Гайдука. М.: Учпедгиз, 1959.
7. Понарин Я. П. Элементарная геометрия. В 2-х т. Планиметрия. Стереометрия. М.: Т.1 - 2004; Т.2 – 2006.
8. Седрамян Н.М., Авоян А.М. Неравенства. Методы доказательства. М.: Физматлит, 2002.