

**Министерство образования Московской области**  
**Автономная некоммерческая организация Общеобразовательная средняя школа**  
**«Город Солнца»**

Введено в действие:  
приказ АНО ОС школы  
«Город Солнца»  
№ 86/23-ув от 31.08.2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**внеурочной деятельности**  
**«Практикум по решению задач по математике профильного**  
**уровня».**

Класс- 11а

Количество часов: в неделю – 2 ч

всего в год -66 ч.

Учитель: Казак С.Е.

Московская область, поселок Нагорное  
2023 - 2024 учебный год

## Пояснительная записка

Курс «Практикум по решению задач по математике профильного уровня» составляет региональный компонент содержания общего образования в Московской области. Рабочая программа по региональному курсу для 11 класса составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, основной образовательной программы среднего (полного) общего образования школы, учебного плана школы на 2023-2024 уч.г.

Данная рабочая программа рассчитана на 66 часа в год (2 час в неделю).

Программа курса ориентирована на рассмотрение отдельных вопросов математики, которые входят в содержание единого государственного экзамена по математике профильного уровня. Курс дополняет и развивает школьный курс математики, а также является информационной поддержкой дальнейшего образования и ориентирован на удовлетворение образовательных потребностей старших школьников, их способностей.

Главная цель изучения курса - формирование всесторонне образованной личности, умеющей ставить цели, организовывать свою деятельность, оценивать результаты своего труда, применять математические знания в жизни. Содержание построено таким образом, что изучение всех последующих тем обеспечивается знаниями по ранее изученным темам базовых курсов. Предполагаемая методика изучения и структура программы позволяют наиболее эффективно организовать учебный процесс, в том числе и обобщающее повторение учебного материала. В процессе занятий вводятся новые методы решения, но вместе с тем повторяются, углубляются и закрепляются знания, полученные ранее, развиваются умения применять эти знания на практике в процессе самостоятельной работы. Основная идея курса заключена в расширении и углублении знаний, учащихся по некоторым разделам математики, в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых при сдаче выпускного экзамена, а для некоторых школьников – необходимых для продолжения образования. В процессе освоения содержания данного курса ученики овладевают новыми знаниями, углубляют изученный материал, обогащают свой жизненный опыт, получают возможность практического применения своих интеллектуальных способностей, развивают свои коммуникативные способности, овладевают общеучебными умениями. Освоение предметного содержания курса и сам процесс его изучения становятся средствами, которые обеспечивают переход от обучения учащихся к их самообразованию. Изучение курса предполагает обеспечение положительной мотивации учащихся на повторение ранее изученного материала, выделение узловых вопросов курса, предназначенных для повторения, использование схем, моделей, опорных конспектов, справочников,

компьютерных тестов, самостоятельное составление (моделирование) тестов. Методической основой данного курса является деятельностный подход к обучению математике. Данный подход предполагает обучение не только готовым знаниям, но и деятельности по приобретению этих знаний, способов рассуждений, доказательств. В связи с этим в процессе изучения курса учащимся предлагаются задания, стимулирующие на самостоятельное открытие ими математических фактов, новых, ранее неизвестных приемов и способов решения задач.

Задачи курса:

- 1) расширение и углубление школьного курса математики;
- 2) актуализация, систематизация и обобщение знаний, учащихся по математике;
- 3) формирование у учащихся понимания роли математических знаний как инструмента, позволяющего выбрать лучший вариант действий из многих возможных;
- 4) развитие интереса учащихся к изучению математики;
- 5) расширение научного кругозора учащихся;
- 6) обучение старшеклассников решению учебных и жизненных проблем, способам анализа информации, получаемой в разных формах;
- 7) формирование понятия о математических методах при решении сложных математических задач;

Личностные результаты обучения:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 2) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 3) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 4) навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 5) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 6) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

7) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов, а также отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты обучения:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением техники безопасности, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты освоения программы ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они должны обеспечивать возможность дальнейшего успешного профессионального обучения или профессиональной деятельности.

#### ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В результате изучения курса ученик научится: - применять алгоритм решения линейных, квадратных, дробно-рациональных уравнений, неравенств и их систем; - выполнять построения графиков элементарных функций с модулем и параметром; -

использовать формулы тригонометрии, степени, корней; - применять методы решения тригонометрических, иррациональных, логарифмических и показательных уравнений, неравенств и их систем; - использовать приемы разложения многочленов на множители; - применять понятие модуля, параметра; - применять методы решения уравнений и неравенств с модулем, параметрами; - владеть методами решения геометрических задач; - применять приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление»; - использовать понятие производной и ее применение;

Учащийся получит возможность научиться: - точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий; - выполнять действия с многочленами, находить корни многочлена; - решать уравнения высших степеней; - выполнять вычисления и преобразования, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; - решать уравнения, неравенства и их системы различными методами с модулем и параметром; - выполнять действия с функциями и строить графики с модулем и параметром; - выполнять действия с геометрическими фигурами; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

#### Тема 1. Многочлены.

Введение. Знакомство с демонстрационным вариантом контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена по математике профильного уровня, с его структурой, содержанием и требованиями, предъявляемыми к решению заданий. Действия над многочленами. Корни многочлена. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения. Алгоритм Евклида для многочленов. Теорема Безу и ее применение. Схема Горнера и ее применение. Методы решения уравнений с целыми коэффициентами. Решение уравнений высших степеней.

#### Тема 2. Преобразование выражений.

Преобразования выражений, включающих арифметические операции. Сокращение алгебраических дробей. Преобразование рациональных выражений. Преобразования выражений, содержащих возведение в степень, корни натуральной степени, модуль числа.

#### Тема 3. Решение текстовых задач.

Приемы решения текстовых задач на «движение», «совместную работу», «проценты», «пропорциональное деление» «смеси», «концентрацию».

#### Тема 4. Функции.

Свойства и графики элементарных функций. Тригонометрические функции их свойства и графики. Преобразования графиков функций. Функции, их свойства и графики.

## Тема 5. Модуль и параметр.

Основные методы решения простейших уравнений, неравенств и их систем с модулем. Метод интервалов. Понятие параметра. Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих параметр. Аналитические и графические приемы решения задач с модулем, параметром.

## Тема 6. Преобразование выражений.

Преобразование степенных выражений. Преобразование показательных выражений. Преобразование логарифмических выражений. Преобразование тригонометрических выражений.

## Тема 7. Уравнения, неравенства и их системы.

Различные способы решения дробно-рациональных, иррациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств с двумя переменными и их систем.

## Тема 8. Модуль и параметр.

Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств и их систем, содержащих модуль. Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств и их систем, содержащих параметр. Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем, параметром.

## Тема 9. Производная и ее применение.

Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной, составление уравнения касательной. Физический и геометрический смысл производной. Производная сложной функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значения функции, экстремумы. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

## Тема 10. Планиметрия. Стереометрия.

Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника. Нахождение площадей фигур. Углы в пространстве. Расстояния в пространстве. Вычисление площадей поверхности и объемов многогранника. Вычисление площадей поверхности и объемов тел вращения.

## Учебно-тематический план.

N урока	Тема урока	Дата
1	Действия над многочленами.	
2	Корни многочлена. Разложение многочлена на множители.	
3	Формулы сокращенного умножения. Преобразование выражений.	
4	Алгоритм Евклида для многочленов.	
5	Теорема Безу и ее применение.	
6	Схема Горнера и ее применение.	
7	Методы решения уравнений с целыми коэффициентами.	
8	Решение уравнений высших степеней.	
9	Сокращение алгебраических дробей. Преобразование рациональных выражений.	
10	Сокращение алгебраических дробей. Преобразование рациональных выражений.	
11	Преобразования выражений, содержащих возведение в степень, корни натуральной степени.	
12	Преобразования выражений, содержащих возведение в степень, корни натуральной степени.	
13	Преобразования выражений, содержащих модуль числа.	
14	Преобразования выражений, содержащих модуль числа.	
15	Решение текстовых задач на «движение», «совместную работу».	
16	Решение текстовых задач на «проценты», «пропорциональное деление».	
17	Решение текстовых задач на «смеси», «концентрацию».	
18	Функции. Свойства и графики элементарных функций.	
19	Преобразования графиков функций.	
20	Тригонометрические функции их свойства и графики.	
21	Функции, содержащие знак модуля. Свойства и графики.	
22	Основные методы решения простейших уравнений, неравенств и их систем с модулем.	
23	Основные методы решения простейших уравнений, неравенств и их систем с модулем.	
24	Проверочная работа.	

25	Понятие параметра. Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих параметр.	
26	Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих параметр.	
27	Аналитические и графические приемы решения задач с модулем, параметром.	
28	Аналитические и графические приемы решения задач с модулем, параметром.	
29	Различные способы решения тригонометрических уравнений и неравенств.	
30	Различные способы решения показательных уравнений и неравенств.	
31	Различные способы решения показательных уравнений и неравенств	
32	Различные способы решения логарифмических уравнений и неравенств	
33	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем	
34	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем	
35	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	
36	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	
37	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих модуль	
38	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем	
39	Производная и ее применение	
40	Производная и ее применение	
41	Уравнение касательной. Физический и геометрический смысл производной	
42	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	



43	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	
44	Проверочная работа.	
45	Основные вопросы планиметрии.	
46	Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника.	
47	Окружность.	
48	Окружность.	
49	Нахождение площадей фигур.	
50	Нахождение площадей фигур.	
51	Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.	
52	Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.	
53	Решение задач на комбинацию окружности с треугольником и многоугольником.	
54	Решение задач на комбинацию окружности с треугольником и многоугольником.	
55	Решение задач на нахождение площади круга и его частей.	
56	Основные вопросы стереометрии.	
57	Основные вопросы стереометрии.	
58	Углы в пространстве. Расстояния в пространстве.	
59	Углы в пространстве. Расстояния в пространстве.	
60	Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения.	
61	Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения.	
62	Вычисление объёмов многогранников, тел вращения.	
63	Вычисление объёмов многогранников, тел вращения.	
64	Вычисление объёмов многогранников, тел вращения.	
65	Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.	
66	Итоговое повторение. Тестирование.	

#### Литература.

1. Геометрия: задачи на готовых чертежах для подготовки к ЕГЭ. 10-11 классы / Э.Н. Балаян. – Ростов н/Д: Феникс.
2. ЕГЭ 2024. Математика. Профильный уровень. 36 вариантов. Типовые тестовые задания. Под. ред. И.В. Ященко. - М.: Экзамен, МЦНМО.
3. ЕГЭ . Математика. Профильный уровень. Тематическая рабочая тетрадь. Под ред. И.В. Ященко. -М.: Экзамен, МЦНМО,
4. ЕГЭ: 3300 задач с ответами по математике. Профильный уровень. Под ред.И.В.Ященко М.: Экзамен.

5. Математика. Профильный уровень. Единый государственный экзамен. Готовимся к итоговой аттестации. / А.В.Семенов, А.С.Трепалин, И.В.Ященко, И.Р. Высоцкий, П.И.Захаров – М.: Интеллект-Центр, 2019.

ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Задания с развернутым ответом.

/Ю.В.Садовничий – М.: Экзамен, 2019.

Используемые сайты

1.[www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)

2.<http://alexlarin.net> – различные материалы для подготовки

3.<http://www.egetrener.ru> - видеоуроки

4.<http://reshuege.ru>

5.<http://matematika.egepedia.ru>

6.<http://www.mathedu.ru>