

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Сергиево-Посадская гимназия имени И.Б.Ольбинского»  
141300, Московская область, г. Сергиев Посад, ул. Вознесенская, д. 30 А

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
МБОУ «Сергиево-Посадская гимназия  
имени И.Б. Ольбинского»  
О.Г. Филимонова  
Приказ от 31.08.2022г. №262  
Протокол педагогического совета  
от 29.08.2022г. №1



## **Рабочая программа**

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

ЭЛЕКТИВНЫЙ КУРС

**10-11 классы**

2022 - 2023 учебный год

Составитель: Александрова М.А.  
учитель математики  
высшей квалификационной категории

Сергиев Посад  
2022 г.

**Реализуемый стандарт:**

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования.

**Используемые УМК:**

Алгебра и начала математического анализа. 10 классы: базовый и углубленный уровень / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин– М.: Просвещение, 2018.

**Используемые авторские программы:** Сборник рабочих программ. Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы: базовый и углублённый уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — М.: Просвещение, 2018 г.

**Особенности преподавания предмета в Сергиево-Посадской гимназии имени И.Б. Ольбинского:**

**Гимназический уровень образования** достигается за счёт углубления, расширения и проблематизации учебного материала, что становится возможным благодаря высокому интеллектуальному и творческому потенциалу гимназистов, ускорению через использование интерактивных форм ведения занятий (практикумов, семинаров), ИКТ и мультимедийных программ.

## 10 класс

Стратегия углубления и обогащения учебного материала в 10 классе реализуется следующим образом:

- расширение тематики программы:
  - треугольник Паскаля, свойства биномиальных коэффициентов;
  - метод Гаусса, метод определителей, формулы Крамера;
- включение в программу элективного курса геометрического материала;
- освоение разных методов решения задач;
- систематизирован подход к решению задач с параметрами;
- в каждой теме рассматриваются задачи ЕГЭ (профильный вариант).

Стратегия проблематизации реализуется через формирование рефлексивной и исследовательской позиции при решении задач, создание условий для приобретения гимназистами умения самостоятельно регулировать свою учебно-познавательную деятельность, а именно, искать способы получения недостающих знаний из различных источников.

Календарно-тематический план предусматривает обучение в объеме не менее 66 часов за год, занятия проводятся 2 часа в неделю.

Освоение программы курса «Математический практикум» способствует достижению **личностных, метапредметных и предметных результатов**, а именно:

**Личностные результаты:**

1. воспитание российской гражданской идентичности в контексте единства и диалогичности мира;
2. формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования.

3. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
4. формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мировоззрению и роли гражданской позиции; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
5. освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, участие в общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
6. развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора;
7. формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.
8. представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
9. креативность мышления, инициатива, активность при решении математических задач.

### ***Метапредметные результаты:***

1. умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
2. умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные;
3. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований;
4. умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
5. умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. осуществлять смысловое чтение;
8. умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
9. строить доказательство: прямое, косвенное, от противного.

### **Планируемые предметные результаты:**

***В результате изучения курса «Математического практикума» ученик на профильном уровне научится:***

1. выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
2. выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.
3. выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;

4. записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
5. составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов
6. Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
7. решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
8. овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
9. применять теорему Безу к решению уравнений;
10. применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
11. понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
12. владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
13. использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
14. решать алгебраические уравнения и неравенства, их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
15. владеть разными методами доказательства неравенств;
16. свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений
17. составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;

***В результате изучения курса «Математического практикума»» ученик на профильном уровне получит возможность научиться:***

1. выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
2. использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ;
3. овладевать специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
4. применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты;
5. решать различные уравнения, системы уравнений с параметром;
6. некоторым специальным приёмам решения задач;
7. проводить исследования, связанные с изучением свойств функций; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики.
8. применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты;

## 11 класс

Стратегия углубления и обогащения учебного материала в 11 классе реализуется следующим образом:

- расширение тематики программы:
  - метод Гаусса, метод определителей, формулы Крамера;
- включение в программу элективного курса геометрического материала;
- освоение разных методов решения задач;
- систематизирован подход к решению задач с параметрами;
- в каждой теме рассматриваются задачи ЕГЭ (профильный вариант).

Стратегия проблематизации реализуется через формирование рефлексивной и исследовательской позиции при решении задач, создание условий для приобретения гимназистами умения самостоятельно регулировать свою учебно-познавательную деятельность, а именно, искать способы получения недостающих знаний из различных источников.

Календарно-тематический план предусматривает обучение в объеме не менее 66 часов за год, занятия проводятся 2 часа в неделю.

Освоение программы курса «Математический практикум» способствует достижению **личностных, метапредметных и предметных результатов**, а именно:

### *Личностные результаты:*

1. воспитание российской гражданской идентичности в контексте единства и диалогичности мира;
2. формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования.
3. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
4. формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мировоззрению и роли гражданской позиции; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
5. освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, участие в общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
6. развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора;
7. формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.
8. представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
9. креативность мышления, инициатива, активность при решении математических задач;
10. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.

### *Метапредметные результаты:*

1. умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
2. умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные;
3. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований;
4. умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
5. умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. осуществлять смысловое чтение;
8. умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
9. строить доказательство: прямое, косвенное, от противного.

#### **Планируемые предметные результаты:**

***В результате изучения курса «Математического практикума»» ученик на профильном уровне научится:***

1. Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
2. владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
3. владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
4. владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
5. владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
6. владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
7. применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
8. применять при решении задач преобразования графиков функций;
9. определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
10. определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)
11. Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
12. применять для решения задач теорию пределов;

13. владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;
14. владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
15. вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
16. исследовать функции на монотонность и экстремумы;
17. строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
18. владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;
19. владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;
20. применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.

***В результате изучения курса «Математического практикума»» ученик на профильном уровне получит возможность научиться:***

1. применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.
2. В повседневной жизни и при изучении других предметов:
3. использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов
4. свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
5. применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;
6. владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;
7. свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
8. свободно решать системы линейных уравнений;
9. решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;
10. иметь представление о неравенствах между средними степенными
11. владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;
12. свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;
13. свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков;
14. оперировать понятием первообразной функции для решения задач;
15. овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;
16. уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;
17. уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);
18. уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;
19. владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость
20. иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;
21. уметь применять метод математической индукции;
22. применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;
23. применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;

24. иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;
25. иметь представление о площади ортогональной проекции;

### **Воспитательные задачи курса:**

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения, принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- формирование осмысленной учебной мотивации, интереса к изучаемому материалу, умения ставить цели изучения предлагаемого содержания на основе собственных субъективных смыслов;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения на основе критического мышления;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников, дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога, развивающих умение анализировать собственную позицию и деятельность через соотнесение с нормами и позициями других учащихся; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими людьми;
- строить позитивные межличностные отношения в классе, приобретать различный опыт в зависимости от выполняемых игровых ролей;
- инициирование и поддержка исследовательской и проектной деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что дает школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.



# Содержание элективного курса «Математический практикум»

## 10 класс

### 1. Способы решения планиметрических задач – 20 часов

Алгебраический способ. Способ дополнительных построений. Способ сравнения площадей. Касательная к окружности. Касающиеся окружности. Метод вспомогательной окружности. Окружности, связанные с треугольником и четырёхугольником. Пропорциональные отрезки в окружности. Углы, связанные с окружностью.

### 2. Многочлены – 9 часов.

Многочлены от одного переменного. Делимость многочленов. Теорема Безу и её следствия. Схема Горнера. Решение целых уравнений разложением на множители. Способ замены переменных. Симметрические многочлены. Формулы сокращённого умножения для старших степеней. Бином Ньютона.

### 3. Способы решения систем рациональных уравнений - 4 часа

Способ подстановки. Способ сложения. Способ замены переменных. Способы решения систем уравнений особого вида.

### 4. Способы решения рациональных неравенств - 5 часов

Линейные неравенства. Квадратичные неравенства. Метод интервалов. Графическое решение неравенств с двумя переменными.

### 5. Способы решения иррациональных уравнений и неравенств – 5 часов

Способ равносильного перехода и перехода к следствию. Способ введения новой переменной. Функционально-графический способ. Равносильный переход в решении иррациональных неравенств. Метод интервалов. Метод замены множителей.

### 6. Способы решения показательных уравнений и неравенств – 3 часа

Разложение на множители. Способ введения новой переменной. Функционально-графический способ. переход в. Метод интервалов. Метод замены множителей.

### 7. Способы решения логарифмических уравнений и неравенств - 7 часов

Способ равносильного перехода и перехода к следствию. Способ введения новой переменной. Функционально-графический способ. Равносильный переход в решении логарифмических неравенств. Метод интервалов. Метод замены множителей.

### 8. Задачи с социально-экономическим содержанием - 7 часов

Задачи на простые проценты. Задачи на сложные проценты. Задачи на налогообложение. Проценты в задачах о вкладах и кредитах.

### 9. Повторение – 6 часов.

## 11 класс

### 1. Тригонометрия 16 часов

Преобразование тригонометрических выражений. Способы решения тригонометрических уравнений. Способы решения систем тригонометрических уравнений. Способы решения тригонометрических неравенств.

### 2. Задачи с социально-экономическим содержанием 10 часов

Задачи на простые проценты. Задачи на сложные проценты. Задачи на налогообложение. Проценты в задачах о вкладах и кредитах. Проценты в задачах о выборах и соцопросах. Задачи на оптимизацию.

### 3. Задачи с параметрами 18 часов

Свойства линейной функции и модуля в задачах с параметрами. Свойства квадратичной функции в задачах с параметрами. Свойства иррациональной функции в задачах с параметрами. Свойства показательной функции в задачах с параметрами. Свойства логарифмической функции в задачах с параметрами. Изображение на координатной плоскости решений неравенств и их систем с двумя неизвестными. Графический способ решения задач с параметрами. Производная в задачах с параметрами.

### 4. Стереометрия 14 часов

Решение задач на вычисление углов и расстояний. Задачи на сечения. Задачи на комбинацию тел.

### 5. Повторение 7 часов

Подготовка к ЕГЭ.

**Календарно - тематическое планирование.  
Математический практикум. 10 класс**

№ урока	Тема урока	Даты		Примечания
		План	Факт	
	<b>1. Способы решения планиметрических задач 20 ч</b>			
1	Вводная лекция. Содержание курса. Инструктаж по ТБ №9	03.09		Формирование интереса к предмету
2	Ключевые задачи (треугольник)	03.09		
3	Ключевые задачи (треугольник)	10.09		Развитие навыков взаимодействия
4	Алгебраический способ	10.09		
5	Ключевые задачи (треугольник)	17.09		Формирование навыков самооценки
6	Способ дополнительных построений	17.09		
7	Ключевые задачи (треугольник)	24.09		
8	Способ сравнения площадей	24.09		Формирование исследовательской позиции
9	Отношение отрезков	01.10		
10	Отношение отрезков	01.10		
11	Касательная к окружности	08.10		Формирование навыков самооценки
12	Касательная к окружности	08.10		
13	Касающиеся окружности	22.10		
14	Касающиеся окружности	22.10		
15	Отрезки в окружности. Метод вспомогательной окружности	29.10		Развитие навыков взаимодействия
16	Углы, связанные с окружностью	29.10		Формирование исследовательской позиции
17	Вписанные и описанные треугольники	05.11		
18	Вписанные и описанные четырёхугольники	05.11		Формирование рефлексивных способностей.
19	<b>Контрольная работа № 1. Решение задач по планиметрии</b>	<b>12.11</b>		Воспитание умения сосредоточиться, навыков самостоятельной работы
20	Решение олимпиадных задач	12.11		Формирование интереса к предмету
	<b>2. Многочлены. Целое уравнение 9 часов</b>			
21	Многочлены. Делимость многочленов. Схема Горнера	19.11		Расширение кругозора.
22	Многочлен $P(x)$ и его корни. Теорема Безу	19.11		
23	Целое уравнение. Следствия из теоремы Безу	03.12		Формирование исследовательской позиции
24	Решение целых уравнений разложением на множители	03.12		Развитие навыков взаимодействия
25	Симметрические многочлены.	10.12		
26	Формулы сокращённого умножения для старших степеней. Бином Ньютона	10.12		Формирование навыков самооценки
27	Решение целых уравнений. Способ замены переменных	17.12		Формирование исследовательской позиции

28	Решение целых уравнений. Способ замены переменных	17.12		Формирование рефлексивных способностей.
29	<b>Контрольная работа №2. Решение целых уравнений</b>	<b>24.12</b>		Воспитание умения сосредоточиться, навыков самостоятельной работы
	<b>3. Способы решения систем рациональных уравнений 4 часа</b>			
30	Способ подстановки. Способ сложения	24.12		
31	Способ замены переменных	14.01		
32	Способы решения систем уравнений особого вида	14.01		Формирование исследовательской позиции
33	Способы решения систем уравнений особого вида	21.01		Развитие навыков взаимодействия
	<b>4. Способы решения рациональных неравенств 5 часов</b>			
34	Метод интервалов.	21.01		Формирование рефлексивных способностей.
35	Метод интервалов.	28.01		
36	Метод замены множителей	28.01		Формирование исследовательской позиции
37	Метод замены множителей	04.02		
38	<b>Контрольная работа №3 Решение систем уравнений и неравенств</b>	<b>04.02</b>		Воспитание умения сосредоточиться, навыков самостоятельной работы
	<b>5.Способы решения иррациональных уравнений и неравенств. 5 часов</b>			
39	Способ введения новой переменной	11.02		
40	Функционально-графический способ	11.02		
41	Равносильный переход в решении иррациональных неравенств	18.02		Развитие навыков взаимодействия
42	Метод интервалов. Метод замены множителей	18.02		Формирование рефлексивных способностей.
43	<b>Контрольная работа № 5 Решение иррациональных уравнений и неравенств</b>	<b>04.03</b>		Воспитание умения сосредоточиться, навыков самостоятельной работы
	<b>6. Способы решения показательных уравнений и неравенств. 3 часа</b>			
44	Разложение на множители. Способ введения новой переменной	04.03		Формирование исследовательской позиции
45	Метод интервалов. Метод замены множителей	11.03		
46	Функционально-графический способ	11.03		Формирование рефлексивных способностей.
	<b>7. Способы решения логарифмических уравнений и неравенств. 7 часов</b>			
47	Способ равносильного перехода и перехода к следствию. Способ введения новой переменной	18.03		
48	Способ логарифмирования	18.03		Формирование навыков самооценки
49	Равносильный переход в решении логарифмических неравенств	25.03		

50	Метод интервалов	25.03		Развитие навыков взаимодействия
51	Метод замены множителей	01.04		
52	<b>Контрольная работа № 6. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств</b>	<b>01.04</b>		Воспитание умения сосредоточиться, навыков самостоятельной работы
53	Решение задач по теме «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»	15.04		Формирование рефлексивных способностей.
	<b>8. Задачи с социально-экономическим содержанием. 7 часов</b>			
54	Задачи на простые проценты	15.04		
55	Задачи на сложные проценты	22.04		Формирование навыков самооценки
56	Задачи на налогообложение	22.04		
57	Проценты в задачах о вкладах и кредитах	29.04		
58	Проценты в задачах о вкладах и кредитах	29.04		Развитие навыков взаимодействия
59	Проценты в задачах о вкладах и кредитах	06.05		Формирование рефлексивных способностей.
60	<b>Контрольная работа № 4. Задачи с социально-экономическим содержанием</b>	<b>06.05</b>		Воспитание умения сосредоточиться, навыков самостоятельной работы
	<b>9. Повторение. 6 часов</b>			
61	Повторение. Способы решения планиметрических задач	13.05		Развитие навыков взаимодействия
62	Повторение. Решение уравнений и неравенств	13.05		Формирование рефлексивных способностей.
63	<b>Итоговая контрольная работа</b>	<b>20.05</b>		Воспитание навыков самостоятельной работы
64	<b>Итоговая контрольная работа</b>	<b>20.05</b>		
65	Повторение. Решение уравнений и неравенств	27.05		Формирование рефлексивных способностей.
66	Повторение. Решение экономических задач.	27.05		

**Календарно - тематическое планирование.  
Математический практикум. 11 класс**

№ урока	Тема занятия	Даты		Примечание
		План	Факт	
	<b>1. Тригонометрия 16 часов</b>			
1	Преобразование тригонометрических выражений	07.09		Формирование исследовательской позиции.
2	Преобразование тригонометрических выражений	07.09		
3	Преобразование тригонометрических выражений	14.09		Развитие навыков взаимодействия
4	Преобразование тригонометрических выражений	14.09		
5	Способы решения тригонометрических уравнений	21.09		Расширение кругозора. Формирование интереса к предмету
6	Способы решения тригонометрических уравнений	21.09		Формирование исследовательской позиции.
7	Способы решения тригонометрических уравнений	28.09		
8	Способы решения тригонометрических уравнений	28.09		Формирование навыка самостоятельного приобретения знаний.
9	Способы решения систем тригонометрических уравнений	05.10		
10	Способы решения систем тригонометрических уравнений	05.10		Развитие навыков взаимодействия.
11	Способы решения тригонометрических неравенств	19.10		
12	Способы решения тригонометрических неравенств	19.10		Формирование исследовательской позиции.
13	Решение тригонометрических уравнений, их систем и неравенств	26.10		Развитие навыков взаимодействия
14	Решение тригонометрических уравнений, их систем и неравенств	26.10		Формирование навыков самооценки
15	<b>Контрольная работа № 1 «Решение тригонометрических уравнений, их систем и неравенств»</b>	<b>02.11</b>		Воспитание умения сосредоточиться, навыков самостоятельной работы
16	<b>Контрольная работа № 1 «Решение тригонометрических уравнений, их систем и неравенств»</b>	<b>02.11</b>		
	<b>2. Задачи с социально-экономическим содержанием 10 часов</b>			
17	Задачи на простые и сложные проценты	09.11		Расширение кругозора. Формирование интереса к предмету
18	Задачи на налогообложение	09.11		
19	Проценты в задачах о вкладах и кредитах	16.11		Формирование навыка самостоятельного приобретения знаний.
20	Проценты в задачах о вкладах и кредитах	16.11		
21	Проценты в задачах о вкладах и кредитах	30.11		Формирование рефлексивных способностей.
22	Проценты в задачах о вкладах и кредитах	30.11		

23	Задачи на оптимизацию	07.12		Развитие навыков взаимодействия
24	Задачи на оптимизацию	07.12		Формирование навыков самооценки
25	<b>Контрольная работа № 2</b> <b>«Задачи с социально-экономическим содержанием»</b>	<b>14.12</b>		Воспитание умения сосредоточиться, навыков самостоятельной работы
26	<b>Контрольная работа № 2</b> <b>«Задачи с социально-экономическим содержанием»</b>	<b>14.12</b>		
	<b>3. Задачи с параметрами</b>	<b>18 часов</b>		
27	Свойства линейной функции и модуля в задачах с параметрами	21.12		Расширение кругозора. Формирование интереса к предмету
28	Свойства линейной функции и модуля в задачах с параметрами	21.12		
29	Свойства квадратичной функции в задачах с параметрами	28.12		Формирование исследовательской позиции.
30	Свойства квадратичной функции в задачах с параметрами	28.12		
31	Свойства квадратичной функции в задачах с параметрами	11.01		Развитие навыков взаимодействия.
32	Свойства квадратичной функции в задачах с параметрами	11.01		
33	Свойства иррациональной функции в задачах с параметрами	18.01		Расширение кругозора. Формирование интереса к предмету
34	Свойства иррациональной функции в задачах с параметрами	18.01		
35	Свойства показательной функции в задачах с параметрами	25.01		Развитие навыков взаимодействия
36	Свойства логарифмической функции в задачах с параметрами	25.01		
37	Изображение на координатной плоскости решений неравенств и их систем с двумя неизвестными	01.02		Формирование исследовательской позиции.
38	Изображение на координатной плоскости решений неравенств и их систем с двумя неизвестными	01.02		Развитие навыков взаимодействия.
39	Графический способ решения задач с параметрами	18.02		Расширение кругозора. Формирование интереса к предмету
40	Графический способ решения задач с параметрами	18.02		
41	Производная в задачах с параметрами	25.02		
42	Производная в задачах с параметрами	25.02		Формирование навыков самооценки
43	<b>Контрольная работа №3 «Решение задач с параметрами»</b>	01.03		Воспитание умения сосредоточиться, навыков самостоятельной работы
44	<b>Контрольная работа №3 «Решение задач с параметрами»</b>	01.03		
	<b>4. Стереометрия</b>	<b>14 часов</b>		
45	Решение задач на вычисление углов и расстояний	15.03		Формирование интереса к предмету
46	Решение задач на вычисление углов и расстояний	15.03		Развитие навыков взаимодействия
47	Решение задач на вычисление углов и расстояний	22.03		Формирование навыка самостоятельного приобретения знаний.

48	Решение задач на вычисление углов и расстояний	22.03		
49	Решение задач на вычисление углов и расстояний	29.03		Формирование рефлексивных способностей.
50	Решение задач на вычисление углов и расстояний	29.03		
51	Задачи на сечения	12.04		Формирование исследовательской позиции.
52	Задачи на сечения	12.04		
53	Решение стереометрических задач	19.04		Развитие навыков взаимодействия.
54	Решение стереометрических задач	19.04		
55	Решение стереометрических задач	26.04		Формирование навыков самооценки
56	Решение стереометрических задач	26.04		Формирование интереса к предмету
57	<b>Контрольная работа №4 «Решение стереометрических задач»</b>	03.05		Воспитание умения сосредоточиться, навыков самостоятельной работы
58	<b>Контрольная работа №4 «Решение стереометрических задач»</b>	03.05		
	<b>6. Повторение 8 часов</b>			
59	Подготовка к ЕГЭ	10.05		
60	Подготовка к ЕГЭ	10.05		Развитие навыков взаимодействия.
61	Подготовка к ЕГЭ	17.05		
62	Подготовка к ЕГЭ	17.05		Формирование навыков самооценки
63	Подготовка к ЕГЭ	24.05		
64	Подготовка к ЕГЭ	24.05		Формирование рефлексивных способностей.
65	Подготовка к ЕГЭ			

Согласовано  
Заместитель директора по УВР  
*Т.В. Хвостова* Хвостова Т.В.  
29 августа 2022г.

Согласовано на заседании ШМО  
учителей математики и информатики  
*М.А. Александрова* /М.А.Александрова/  
Протокол №1  
от «29» августа 2022г.