

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Ломоносовская гимназия»**

**Основная образовательная программа среднего общего образования**

**Гуманитарный профиль**

**Рабочая программа учебного курса  
«Практикум решения задач по математике»**

**11 класс**

**Срок освоения 1 год**

**ФГОС**

**Составитель:**  
Ахрамейко А.В., учитель математики

## Пояснительная записка

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование решает, в частности, следующие ключевые задачи:

«предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;

«обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;

«в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

В соответствии с концепцией модернизации школьного образования учебные курсы являются обязательным компонентом школьного обучения в соответствии с ФГОС СОО. Учебный курс **«Практикум решения задач по математике»** реализуется для учащихся гуманитарного профиля 11 класса.

В курсе содержание образования, представленное в 11 классе, развивается в следующих направлениях:

- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

### Цели курса

Формирование у учащихся дополнительных представлений о функциях, их свойствах, о многообразии методов решения уравнений, об интегральном исчислении и др. понятиях алгебры и математического анализа.

### Задачи курса

- расширение знаний по основным темам курса математики;
- формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию;
- развитие интереса обучающихся к изучению алгебры и начал математического анализа;
- использование математических моделей для решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- приобретение опыта осуществления учебно-исследовательской, проектной и информационно-познавательной деятельности;
- развитие индивидуальности и творческих способностей, направленное на подготовку выпускников к осознанному выбору профессии.

Срок освоения курса: 11 класс, 1 год.

### Количество часов в учебном плане на изучение предмета

| Класс    | Количество часов в неделю | Количество часов в год |
|----------|---------------------------|------------------------|
| 11 класс | 1                         | 33                     |
|          | Всего                     | 33                     |

### УМК по предмету:

Алгебра и начала анализа: 11 класс: углубленный уровень / А.Г. Мерзляк, Поляков, М.С. Якир.  
Алгебра и начала анализа: 11 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, Поляков, Е.М. Рабинович, М.С. Якир.

## **Раздел 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

### **Личностные результаты освоения программы**

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

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.

**Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов.

**Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

### **Метапредметные результаты освоения программы**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

#### **1. Регулятивные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

## **2. Познавательные универсальные учебные действия**

### **Выпускник научится:**

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

## **3. Коммуникативные универсальные учебные действия**

### **Выпускник научится:**

осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

## **Предметные результаты освоения элективного курса:**

### **Выпускник научится:**

1) осознавать значения математики в повседневной жизни человека;

2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

3) умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;

4) представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа;

5) представление 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;

6) владение методами доказательств и алгоритмами решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

7) выполнять вычисления с действительными числами;

8) решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;

9) использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;

10) выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений;

11) выполнять операции над множествами;

12) исследовать функции с помощью производной и строить их графики;

13) вычислять площади фигур и объёмы тел с помощью определённого интеграла;

14) проводить вычисления статистических характеристик, выполнять приближённые вычисления;

15) решать комбинаторные задачи.

## Раздел 2. Содержание учебного курса

### Тема 1. Показательная и логарифмическая функции – 12 ч.

Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция.

Показательные уравнения и неравенства. Логарифм и его свойства. Логарифмическая функция и её свойства. Логарифмические уравнения и неравенства. Производные показательной и логарифмической функций.

### Тема 2. Интеграл и его применение- 8 ч .

Первообразная. Правила нахождения первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Вычисление объёмов тел.

### Тема 3. Элементы теории вероятностей - 6 ч.

Метод математической индукции. Перестановки, размещения, сочетания. Бином Ньютона. Элементы комбинаторики и бином Ньютона. Аксиомы теории вероятностей. Условная вероятность. Независимые события. Случайная величина. Схема Бернулли. Биноминальное распределение. Характеристики случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин.

### Тема 4. Применение производной к исследованию функций– 7 ч.

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции. Выпуклость графика, точки перегиба.

## Раздел 3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

### 11 класс (33 часа)

| № темы | Тема                                          | Количество часов |
|--------|-----------------------------------------------|------------------|
| 1      | Показательная и логарифмическая функции       | 12               |
| 2      | Интеграл и его применение                     | 8                |
| 3      | Элементы теории вероятностей                  | 6                |
| 4      | Применение производной к исследованию функций | 7                |
|        |                                               | 33               |

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**учебного курса «Практикум решения задач по математике»**  
**на 2022-2023 учебный год**

**11 класс**

**Учитель: Ахрамейко А.В.**

| № и тема раздела                           | Номер и тема урока                                                                                   | Формы контроля         | Время проведения (план по четвертям) | Деятельность учителя с учетом программы воспитания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Показательная и логарифмическая функции | 1. Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения |                        | <b>1 четверть</b><br>1 неделя        | формировать интерес к учению, к процессу познания, понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения), выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;<br>формировать функциональную грамотность;<br>формировать понимание функции как важнейшей математической модели для описания процессов и явлений окружающего мира |
|                                            | 2. Практикум по решению показательных уравнений                                                      | Практическая работа    | 2 неделя                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                            | 3. Показательные неравенства                                                                         |                        | 3 неделя                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                            | 4. Практикум по решению показательных неравенств                                                     | Практическая работа    | 4 неделя                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                            | 5. Логарифм и его свойства. Логарифмическая функция и ее свойства                                    |                        | 5 неделя                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                            | 6. Логарифмические уравнения                                                                         |                        | 6 неделя                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                            | 7. Практикум по решению логарифмических уравнений                                                    | Практическая работа    | 7 неделя                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                            | 8. Логарифмические неравенства                                                                       |                        | 8 неделя                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                            | 9. Практикум по решению логарифмических неравенств                                                   | Практическая работа    | 9 неделя                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                            | 10. Практикум по решению логарифмических неравенств                                                  |                        | <b>2 четверть</b><br>10 неделя       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                            | 11. Практикум по решению логарифмических и показательных неравенств                                  | Самостоятельная работа | 11 неделя                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                            | 12. Контрольная работа №1 «Показательная и логарифмическая функции»                                  | Контрольная работа     | 12 неделя                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2. Интеграл и его применение               | 13. Первообразная                                                                                    |                        | 13 неделя                            | формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;<br>формировать умения определять понятия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и                                                                                                          |
|                                            | 14. Правила нахождения первообразной                                                                 | Тест                   | 14 неделя                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                            | 15. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл "                                          |                        | 15 неделя                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                            | 16. Вычисление площадей фигур                                                                        |                        | 16 неделя                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                            | 17. Вычисление площадей фигур                                                                        |                        | <b>3 четверть</b><br>17 неделя       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                            | 18. Вычисление объемов тел                                                                           | Практическая работа    | 18 неделя                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                            | 19. Вычисление объемов тел                                                                           |                        | 19 неделя                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                            | 20. Контрольная работа №2 «Интеграл и его применение»                                                | Контрольная работа     | 20 неделя                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                  |                                                                                       |                     |                                |                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  |                                                                                       |                     |                                | делать выводы                                                                                                                                                                                                                         |
| 3. Элементы теории вероятностей                  | 21. Элементы комбинаторики и бином Ньютона                                            | Работа по вариантам | 21 неделя                      | формировать умение измерять и сравнивать вероятности различных событий, делать выводы и прогнозы; формировать умение воспринимать и критически анализировать информацию, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей |
|                                                  | 22. Аксиомы теории вероятностей                                                       |                     | 22 неделя                      |                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                  | 23. Условная вероятность                                                              |                     | 23 неделя                      |                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                  | 24. Независимые события. Случайная величина.                                          |                     | 24 неделя                      |                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                  | 25. Схема Бернулли.                                                                   |                     | 25 неделя                      |                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                  | 26. Контрольная работа № 3 «Элементы теории вероятностей»                             | Контрольная работа  | 26 неделя                      |                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4. Применение производной к исследованию функций | 27. Возрастание и убывание функции.                                                   |                     | <b>4 четверть</b><br>27 неделя | формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения; формировать представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники; жизни                                    |
|                                                  | 28. Экстремумы функции.                                                               |                     | 28 неделя                      |                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                  | 29. Применение производной к построению графиков функций.                             |                     | 29 неделя                      |                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                  | 30. Наибольшее и наименьшее значение функций.                                         |                     | 30 неделя                      |                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                  | 31. Практикум по решению задач: «Нахождение наибольших и наименьших значений функции» | Практическая работа | 31 неделя                      |                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                  | 32. Выпуклость графика, точки перегиба                                                |                     | 32 неделя                      |                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                  | 33. Контрольная работа № 4 «Применение производной к исследованию функций»            | Контрольная работа  | 33 неделя                      |                                                                                                                                                                                                                                       |