

## Рецензия

на рабочую программу по курсу «Практикум по математике»  
учителя математики МБОУ-СОШ № 19 г. Армавира  
Поминовой Ирины Николаевны

Представленная программа соответствует требованиям ФГОС среднего общего образования и рассчитана на 68 часов (34 часа в 10 классе и 34 часа в 11 классе).

Курс нацелен на обобщение, расширение, систематизацию знаний учащихся по математике для успешной подготовки к итоговой аттестации и имеет практическую направленность.

Важным является включение в программу курса тем по алгебре и геометрии основной школы для лучшего усвоения нового материала и практического применения знаний. Для проведения занятий предполагаются разнообразные формы: лекции, семинары, групповая и фронтальная работа учащихся. Зачеты по каждой теме курса способствуют закреплению и своевременному контролю знаний, умений и навыков учащихся.

Данный курс имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, систематизации знаний при подготовке к выпускным экзаменам. Используются различные формы организации занятий, такие как лекция и семинар, групповая, индивидуальная деятельность учащихся. Успешное освоение курса «Практикум по математике» позволит учащимся продемонстрировать различные методы и способы при решении задач и подготовит к дальнейшему изучению математики и применению полученных знаний на практике. Результатом предложенного курса должна быть успешная сдача ГИА.

Представленная программа может быть рекомендована для использования в качестве курса по математике для учащихся 10-11 классов. Календарно-тематическое планирование соответствует программе.

Рецензент, кандидат педагогических наук,  
доцент кафедры математики, физики и МП

23 августа 2018 год



И. Ю. Деревенко



Паладян К.А.

Получено Паладян К.А.  
Удостоверено.  
Специалист по персоналу  
Ю. И. А. Свисталица

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ГОРОД АРМАВИР  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ –  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 19



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ПО КУРСУ**  
**ПРАКТИКУМ ПО МАТЕМАТИКЕ**

Среднее общее образование: 10-11 классы

Количество часов: 68

Учитель Поминова Ирина Николаевна

Программа разработана в соответствии и на основе:

приказа Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413

"Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.)

примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)

УМК: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Учебник. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва и др. – М.: Просвещение, 2018.

УМК: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. (Базовый и углубленный уровни) / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2018



## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Воспитательные результаты освоения программы учебного курса «Практикум по математике» характеризуются:

### 1. Патриотическое воспитание:

ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию; понимание значения математики как науки в жизни современного общества; владение достоверной информацией о передовых мировых и отечественных достижениях в области математики; российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите; уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн); заинтересованность в научных знаниях.

*установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности*

### 2. Духовно-нравственное воспитание:

ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора; готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков; принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению; способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь; формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

*проведение предметных недель; инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст 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*

### 3. Гражданское воспитание:

представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах; соблюдение правил безопасности; готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов; стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

*использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе*

### 4. Ценности научного познания:

представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

*привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, формирование ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего*



*образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов*

#### 5. Формирование культуры здоровья:

осознание ценности жизни; ответственное отношение к своему здоровью; установка на здоровый образ жизни, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью; принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью; неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

*включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока*

#### 6. Трудовое воспитание:

интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной деятельности, уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности, осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов; готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности; готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей; осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей.

*организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи*

#### 7. Экологическое воспитание:

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения; экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной

деятельности; эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

*побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации*

8. Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды:

освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах; физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

*применение на уроке интерактивных форм работы обучающихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.*

## 10-11 класс

**Метапредметными** результатами, формируемыми при изучении математики, является:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- развитие умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать действия в процессе обобщения, систематизации и расширения знаний, полученных в основной школе;
- формирование умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать свою деятельность при выполнении заданий;
- овладение устным и письменным математическим языком, применимым при изучении предметов естественно-математического цикла;

- формирование умений ясно и точно излагать свою точку зрения как устно, так и письменно, грамотно пользуясь языком математики;
- усвоение универсальных множественных понятий, применимых для создания моделей различных явлений природы, общественных явлений;
- развитие логического мышления и исследовательских умений; умений обосновывать свои выводы, формулировать отрицания высказываний, проводить доказательные рассуждения;
- развитие способностей к самостоятельному поиску методов решения практических и прикладных задач, применяя изученные методы;
- развитие критичности мышления в процессе оценки и интерпретации информации, получаемой из различных источников;
- осознание взаимосвязи математики со всеми предметами естественно-научного и гуманитарного циклов;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- умение использовать средства информационных и коммуникативных технологий (ИКТ) в решении поставленных задач с соблюдением норм информационной безопасности, правовых и этических норм;
- исследование реальных явлений и процессов, протекающих по законам показательной зависимости, с помощью свойств показательной функции;
- расширение вычислительного аппарата за счёт применения свойств логарифмов (замена вычислений произведения и частного степеней на вычисления сумм и разностей показателей степеней);
- обучение моделированию реальных процессов, протекающих по законам экспоненциальной зависимости, и исследованию созданных моделей с помощью аппарата логарифмирования;
- развитие умений самостоятельно определять цели деятельности по усвоению и применению знаний тригонометрии как математической модели реальной действительности;
- знакомство с математическим толкованием понятия периодичности, имеющего важное мировоззренческое значение;
- знакомство с физическими явлениями, описываемыми с помощью тригонометрических уравнений;
- умение применять алгебраические методы в решении геометрических задач;
- умение интерпретировать решения некоторых алгебраических задач геометрическими образами;



- умение распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры и тела (многогранники), применять их свойства при моделировании в естественно-научных областях;
- умение моделировать реальные ситуации, исследовать пространственные модели, интерпретировать полученный результат.

### Предметные результаты обучения.

В результате изучения курса Практикум по математике в 10 – 11 классах учащиеся должны:

- знать понятие действительного числа как результата выстраивания научной теории действительных чисел на основании понятия предела числовой последовательности;
- владеть понятием степени с действительным показателем как основы для изучения степенной, показательной и логарифмической функций;
- применять свойства степени с действительным показателем при моделировании и изучении математических моделей, описывающих процессы с использованием степени с действительным показателем;
- владеть понятием степенной функции  $y = x^p, p \neq 1$ , формулировать её свойства в зависимости от значения действительного числа  $p$  и строить графики;
- формулировать определения обратной и сложной функции, знать условие обратимости функции; приводить примеры взаимно обратных и сложных функций;
- формулировать определения равносильных уравнений, неравенств, систем уравнений, уравнений – следствий; при решении уравнений выполнять только те преобразования, которые не приводят к потере корней, а при решении неравенств осуществлять только равносильные преобразования;
- решать иррациональные уравнения и системы, содержащие иррациональные уравнения;
- формулировать определение показательной функции  $y = a^x, a > 0, a \neq 1$  и выводить её свойства в зависимости от значений  $a$  ( $a > 1, 0 < a < 1$ ) строить графики;
- владеть основными способами решения показательных уравнений;

- решать показательные неравенства на основе свойств монотонности показательной функции, системы показательных уравнений и неравенств;
- формулировать определение логарифма числа, знать основное логарифмическое тождество, применять основное логарифмическое тождество к вычислениям и решению простейших логарифмических уравнений;
- применять основные свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений;
- формулировать определение десятичного и натурального логарифма; выводить формулу перехода к новому основанию; применять формулу перехода к новому основанию для вычисления значений и преобразования логарифмических выражений;
- формулировать определение логарифмической функции  $y = \log_a x$ ,  $a > 0$ ,  $a \neq 1$  и выводить её свойства в зависимости от значений  $a$  ( $a > 1$ ,  $0 < a < 1$ ), строить графики логарифмической функции;
- демонстрировать применение свойств логарифмической функции при сравнении значений выражений и решении простейших логарифмических уравнений и неравенств;
- решать различные логарифмические уравнения и их системы с использованием свойств логарифмов и общих методов решения уравнений;
- решать логарифмические неравенства на основе свойств логарифмической функции;
- иметь представление о понятиях тригонометрии как математических моделях, позволяющих описывать процессы, изучаемые физикой, экономикой и другими науками;
- уметь определять и исследовать свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса действительного числа, используя однозначное соответствие между точками числовой прямой и точками числовой окружности;
- применять тригонометрические тождества при вычислениях, преобразованиях тригонометрических выражений, решении простейших тригонометрических уравнений;
- владеть понятиями  $\arcsin a$ ,  $\arccos a$ ,  $\arctg a$ ;
- выводить формулы корней простейших тригонометрических уравнений  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ .

- решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим, и однородные уравнения относительно синуса и косинуса;
- решать тригонометрические уравнения методами замены переменной и разложения на множители;
- применять метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения;
- владеть способами решения тригонометрических неравенств;
- владеть понятием тригонометрической функции. Уметь обосновывать область определения и множество значений функций  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$  и  $y = \operatorname{ctg} x$ ;
- знать свойства функций  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$  уметь строить графики функций, применять свойства функций при решении уравнений и неравенств;
- владеть понятием обратных тригонометрических функций, знать их свойства, уметь строить графики;
- формулировать определение предела функции; владеть понятием асимптоты, приводить примеры асимптот графиков элементарных функций; знать свойства пределов функции; знать определение функции непрерывной в точке и на интервале; уметь выявлять непрерывные функции с опорой на определение;
- формулировать определение производной функции в точке, понимать её физический и геометрический смысл, уметь находить производные элементарных функций по определению; уметь составлять уравнение касательной к графику функции в данной точке;
- знать правила дифференцирования суммы, произведения, частного функций, сложной и обратной функции; уметь применять их при вычислении производных;
- уметь находить производные элементарных функций;
- знать достаточные условия возрастания и убывания функции и уметь их применять для определения промежутков монотонности функций; знать определения точек экстремума функции, стационарных и критических; знать определение экстремума функции; владеть понятиями необходимых и достаточных условий экстремума функции; находить точки экстремума; уметь находить наибольшее и наименьшее значения функции с помощью производной;



- знать понятие второй производной и её физический смысл; уметь применять вторую производную для определения точек перегиба графика функции и промежутков выпуклости; уметь исследовать свойства функции с помощью общей схемы исследования функций;
- владеть понятиями первообразной и определённого интеграла применять правила интегрирования для нахождения первообразных, знать формулу Ньютона-Лейбница, уметь её применять;
- уметь выявлять фигуры, ограниченные данными линиями и находить их площади; выводить интегральную формулу вычисления объёмов тел и доказывать с её помощью теоремы об объёме наклонной призмы, пирамиды, конуса; объяснять возможности применения интегралов при решении физических задач (например, на движение);
- знать комбинаторное правило произведения для подсчёта количества различных соединений; владеть понятием размещений с повторениями;
- формулировать определение перестановок из  $n$  элементов; знать формулу для нахождения числа перестановок из  $n$  элементов, формулу для вычисления  $A_m^n$  - числа размещений из  $m$  элементов по  $n$ , уметь применять их при решении задач.
- владеть понятием сочетания без повторений из  $m$  элементов по  $n$ ; знать формулу для вычисления  $C_m^n$  - числа всевозможных сочетаний из  $m$  элементов по  $n$ . Уметь раскладывать степень бинома по формуле Ньютона при нахождении биномиальных коэффициентов с помощью треугольника Паскаля; применять полученные знания при решении задач.
- владеть понятиями случайных, достоверных и невозможных событий, несовместных событий, элементарных событий; уметь находить сумму и произведение событий; понимать что такое событие противоположное данному.
- знать классическое определение вероятности события и уметь применять его при решении задач;
- знать теорему о сумме двух несовместных событий, следствие из неё и теорему о вероятности суммы двух произвольных событий; владеть понятием независимости двух событий; находить вероятность совместного наступления независимых событий при решении задач;
- знать формулу Бернулли и уметь применять её при решении задач.
- владеть представлениями о процессах и явлениях, имеющих

вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; уметь находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- уметь составлять вероятностные модели по условию задачи и вычислять вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.
- сформировать представление о геометрии как части мировой культуры и о месте геометрии в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформировать представление о геометрических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать различные процессы и явления; понимать возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владеть геометрическим языком; уметь использовать его для описания предметов окружающего мира; развить пространственные представления, навыки геометрических построений, умения изображать геометрические объекты;
- владеть методами доказательств и алгоритмами решения; уметь их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владеть основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- применять изученные свойства геометрических фигур и формулы для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформировать представление о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформировать понятийный аппарат по основным разделам курса геометрии; знать основные теоремы, формулы и уметь их применять; уметь доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- знать аксиомы стереометрии и следствия из них, уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые, скрещивающиеся прямые, параллельность прямой и плоскости, перпендикулярность прямой и плоскости, угол между прямой и плоскостью, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, угол между плоскостями;

- знать определения, свойства и признаки, уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями ортогонального проектирования, наклонных и их проекциях, знать теорему о трёх перпендикулярах и уметь применять её при решении задач;
  - уметь находить расстояния от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми;
  - уметь находить углы между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между двумя плоскостями;
  - знать основные виды многогранников: прямоугольный параллелепипед, параллелепипед, призма (виды призм: прямая, наклонная, правильная), пирамида (виды пирамид), усечённая пирамида, правильные многогранники (куб), их элементы, свойства; уметь находить площади боковой и полной поверхности многогранников, а также их объёмы;
  - уметь строить сечения многогранников методом следа, параллельного переноса, внутреннего проектирования;
  - владеть понятием тела вращения: цилиндр, конус, усечённый конус, сфера, шар, знать их элементы (радиус основания, образующая, ось симметрии, высота); уметь находить боковую и полную поверхность тел вращения, а также их объёмы;
  - уметь строить сечения тел вращения плоскостью;
  - уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения, анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
  - изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
  - уметь анализировать взаимное расположение сферы и плоскости, знать определение касательной плоскости к сфере, формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости;

## 2. Содержание учебного предмета «Практикум по математике»

10 класс.

Таблица тематического распределения количества часов:

№ п/п	Разделы, темы	Рабочая программа
		10 кл.
1.	Функции и графики.	6
2.	Уравнения и неравенства.	12



3.	Текстовые задачи.	8
4.	Многогранники	4
5.	Сечения многогранников	4
	ИТОГО:	34 час.

## Содержание обучения

### 1. Функции и графики (6 часов).

Функции. Графики функций. Преобразование графиков. Построение графиков обратных функций. Использование свойств показательных и логарифмических функций при построении графиков.

### 2. Уравнения и неравенства (12 часов).

Методы решений дробно-рациональных, иррациональных, трансцендентных (показательных и логарифмических) уравнений и неравенств. Решение заданий повышенного и высокого уровня с модулями.

### 3. Текстовые задачи (8 часов).

Задачи на смеси и сплавы, связанные с понятиями «концентрация» и «процентное содержание». Задачи на «движение» и «работу». Задачи на «проценты» и «сложные проценты». Решение задач на соотношение между натуральными числами. Решение задач на совместную работу, на оптимизацию, производительность, практико-ориентированные задачи. Решение в целых числах.

### 4. Многогранники (4 часа).

Решение задач на нахождение элементов многогранников, площадей полной и боковой поверхностей призмы и параллелепипеда, пирамиды, усеченной пирамиды. Решение задач на применение теоремы Эйлера. Правильные многогранники и их классификация. Симметрия пространственных фигур.

### 5. Сечения многогранников (4 часа).

Использование параллельного, ортогонального и центрального проектирования при построении плоских сечений многогранников. Основные методы построения сечений: метод следов и метод вспомогательных сечений. Задачи на нахождение площади сечения.

11 класс.

Таблица тематического распределения количества часов:

№ п/п	Разделы, темы	Рабочая программа
		11 кл.
1.	Применение различных свойств функций к решению уравнений и неравенств.	8
2.	Системы уравнений и неравенств.	7
3.	Тела вращения.	7
4.	Уравнения и неравенства с параметром.	6
5.	Математическое моделирование	6
	ИТОГО:	34 час.

### **1. Применение различных свойств функций к решению уравнений и неравенств (8 часов).**

Использование свойств входящих функций (ограниченность, монотонность, экстремальные свойства, использование числовых неравенств) при решении уравнений и неравенств. Метод оценки при решении уравнений (метод мажорант). Применение стандартных неравенств при решении уравнений. Метод интервалов для непрерывных функций.

### **2. Системы уравнений и неравенств (7 часов).**

Системы и совокупности уравнений. Методы алгебраического сложения, замены переменных. Использование свойств функций и их графиков для решения систем уравнений и неравенств. Системы иррациональных, тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства с двумя неизвестными (линейные и нелинейные). Решение неравенств с двумя переменными.

### **3. Тела вращения (7 часов).**

Решение задач на нахождение боковой и полной поверхности тел вращения, а также их объёмы. Построение сечений тел вращения плоскостью. Решение задач на комбинации многогранников и тел вращения, анализ взаимного расположения объектов в пространстве.

### **4. Уравнения и неравенства с параметром (6 часов).**

Примеры задач, описываемых уравнениями и неравенствами с параметром. Методы решения рациональных, иррациональных, трансцендентных уравнений и неравенств с параметром. Применение графиков (в плоскости «функция - переменная», в плоскости «параметр - переменная»).

### **5. Математическое моделирование.**

Этапы решения практических задач: описание задачи на содержательном языке; построение математической модели; исследование (анализ) математической модели; содержательная интерпретация результатов исследования; развитие и уточнение математической модели. Примеры использования математических моделей при решении прикладных задач: модель линейного программирования (транспортная задача, задача об экономии ресурсов и др.);

модель, использующая разностные уравнения (динамика биологической популяции, задача о выплате ссуды, задача о равновесии спроса и предложения).

10 класс.

Номер урока	Содержание (разделы, темы)	Количество часов
I	Функции и графики.	6
1.	Функции.	1
2.	Графики функций. Преобразование графиков.	1
3.	Преобразование графиков.	1
4.	Построение графиков обратных функций.	1
5.	Использование свойств показательных и логарифмических функций при построении графиков.	1
6.	Использование свойств показательных и логарифмических функций при построении графиков.	1
II	Уравнения и неравенства.	12
7.	Методы решений дробно-рациональных уравнений и неравенств.	1
8.	Методы решений дробно-рациональных уравнений и неравенств.	1
9.	Методы решений иррациональных уравнений и неравенств.	1
10.	Методы решений иррациональных уравнений и неравенств.	1
11.	Методы решений показательных уравнений и неравенств.	1
12.	Методы решений показательных уравнений и неравенств.	1
13.	Методы решений логарифмических уравнений и неравенств.	1
14.	Методы решений логарифмических уравнений и неравенств.	1
15.	Методы решений трансцендентных (показательных и логарифмических) уравнений и неравенств.	1
16.	Решение заданий повышенного и высокого уровня с модулями.	1
17.	Решение заданий повышенного и высокого уровня с модулями.	1
18.	Решение заданий повышенного и высокого уровня с модулями.	1
III	Текстовые задачи.	8
19.	Задачи на смеси и сплавы, связанные с понятиями «концентрация» и «процентное содержание».	1
20.	Задачи на смеси и сплавы, связанные с понятиями «концентрация» и «процентное содержание».	1
21.	Задачи на «движение» и «работу».	1
22.	Задачи на «проценты» и «сложные проценты».	1
23.	Задачи на «проценты» и «сложные проценты».	1



24.	Решение задач на соотношение между натуральными числами.	1
25.	Решение задач на совместную работу, на оптимизацию, производительность, практико-ориентированные задачи.	1
26.	Решение в целых числах.	1
IV	Многогранники	4
27.	Решение задач на нахождение элементов многогранников, площадей полной и боковой поверхностей призмы и параллелепипеда.	1
28.	Решение задач на нахождение элементов пирамиды, усеченной пирамиды, площадей полной и боковой поверхностей, объёмов.	1
29.	Решение задач на применение теоремы Эйлера. Правильные многогранники и их классификация. Симметрия пространственных фигур.	1
30.	Правильные многогранники и их классификация. Симметрия пространственных фигур.	1
V	Сечения многогранников	3
31.	Использование параллельного, ортогонального и центрального проектирования при построении плоских сечений многогранников.	1
32.	Основные методы построения сечений: метод следов и метод вспомогательных сечений.	1
33.	Задачи на нахождение площади сечения.	
34.	Задачи на нахождение площади сечения.	1

11 класс.

Номер урока	Содержание (разделы, темы)	Количество часов
I	Применение различных свойств функций к решению уравнений и неравенств.	8
1.	Использование свойств входящих функций (ограниченность, монотонность, экстремальные свойства, использование числовых неравенств) при решении уравнений и неравенств.	1
2.	Использование свойств входящих функций (ограниченность, монотонность, экстремальные свойства, использование числовых неравенств) при решении уравнений и неравенств.	1
3.	Метод оценки при решении уравнений (метод мажорант).	1
4.	Метод оценки при решении уравнений (метод мажорант).	1

5.	Применение стандартных неравенств при решении уравнений.	1
6.	Применение стандартных неравенств при решении уравнений.	1
7.	Метод интервалов для непрерывных функций.	1
8.	Метод интервалов для непрерывных функций.	1
II	Системы уравнений и неравенств.	7
9.	Системы и совокупности уравнений.	1
10.	Методы алгебраического сложения, замены переменных.	1
11.	Использование свойств функций и их графиков для решения систем уравнений и неравенств.	1
12.	Системы иррациональных, тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	1
13.	Уравнения и неравенства с двумя неизвестными (линейные и нелинейные).	1
14.	Решение неравенств с двумя переменными.	1
15.	Решение неравенств с двумя переменными.	1
III	Тела вращения.	7
16.	Решение задач на нахождение боковой и полной поверхности тел вращения, а также их объёмы.	1
17.	Решение задач на нахождение боковой и полной поверхности тел вращения, а также их объёмы.	1
18.	Построение сечений тел вращения плоскостью.	1
19.	Решение задач на комбинации многогранников и тел вращения, анализ взаимного расположения объектов в пространстве.	1
20.	Решение задач на комбинации многогранников и тел вращения, анализ взаимного расположения объектов в пространстве.	1
21.	Решение задач на комбинации многогранников и тел вращения, анализ взаимного расположения объектов в пространстве.	1
22.	Решение задач на комбинации многогранников и тел вращения, анализ взаимного расположения объектов в пространстве.	1
IV	Уравнения и неравенства с параметром.	6
23.	Примеры задач, описываемых уравнениями и неравенствами с параметром.	
24.	Примеры задач, описываемых уравнениями и неравенствами с параметром.	
25.	Методы решения рациональных уравнений и неравенств с параметром.	
26.	Методы решения иррациональных, трансцендентных уравнений и неравенств с параметром.	1
27.	Методы решения иррациональных, трансцендентных уравнений и неравенств с параметром.	1
28.	Применение графиков (в плоскости «функция - переменная», в плоскости «параметр - переменная»).	1



V	Математическое моделирование	6
29.	Этапы решения практических задач: описание задачи на содержательном языке; построение математической модели; исследование (анализ) математической модели; содержательная интерпретация результатов исследования; развитие и уточнение математической модели.	
30.	Примеры использования математических моделей при решении прикладных задач: модель линейного программирования (транспортная задача, задача об экономии ресурсов и др).	
31.	Примеры использования математических моделей при решении прикладных задач: модель линейного программирования (транспортная задача, задача об экономии ресурсов и др).	
32.	Примеры использования математических моделей при решении прикладных задач: модель, использующая разностные уравнения (динамика биологической популяции, задача о выплате ссуды, задача о равновесии спроса и предложения).	1
33.	Примеры использования математических моделей при решении прикладных задач: модель, использующая разностные уравнения (динамика биологической популяции, задача о выплате ссуды, задача о равновесии спроса и предложения).	1
34.	Примеры использования математических моделей при решении «физических» задач.	1

### 3. Описание учебно-методического обеспечения образовательной деятельности

1. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы. Учебник (базовый уровень). Алимов Ш. А. и др. (2017 г.);
2. Геометрия. 10 – 11 классы. Учебник. Атанасян Л. С. и др. (2017 г.);
3. Математика. Тематический тренинг. 10 – 11 классы. Учебно-методическое пособие по подготовке к ЕГЭ. Под редакцией Лысенко Ф. Ф., Иванова С. О., издательство «Легион», г. Ростов-на-Дону (2018 г);
4. ЕГЭ. 2017. Математика. Типовые задания / под ред. А. Л. Семенова, И. В. Ященко. – М.: Издательство «Экзамен»,
5. Единый государственный экзамен 2018. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся / под ред. А. Л. Семенова, И. В. Ященко. ФИПИ
6. Отличник ЕГЭ. Математика. Решение сложных задач. Сергеев И. В. ФИПИ




7. Тестовые задания по алгебре и началам анализа. Базовый уровень. / Под редакцией Семенко Е. А., Фоменко М. В., Белай Е. Н., Ларкин Г. Н./
8. Готовимся к ЕГЭ по математике. Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа / Под ред. Семенко Е. А., Васильева И. В., Канюка М. В. Фоменко М. В./
9. Готовимся к ЕГЭ по математике. Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа / Под ред. Семенко Е. А., Фоменко М. В., Янушпольская Е. С./

СОГЛАСОВАНО


Протокол заседания  
методического объединения  
учителей математики, физики  
и информатики МБОУ - СОШ № 19

от 30 августа 2018 года № 1

 Н.Г.Алиханян

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР

 Ю.А.Климкина

подпись

Ф.И.О

30 августа 2018 г.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Институт развития образования» Краснодарского края

**УДОСТОВЕРЕНИЕ**  
О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

231200458457

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что  
**Поминова Ирина Николаевна**  
с « 04 марта 2019 года по « 22 марта 2019 года »

прошла(а) повышение квалификации в  
**ГБОУ «Институт развития образования» Краснодарского края**  
по теме: **«Теория и методика обучения математике в процессе реализации ФГОС СОО»**

в объеме **108 часов**

За время обучения сдал(а) зачеты и экзамены по основным дисциплинам программы:

Наименование	Объем	Оценка
Государственная политика в области образования	8 часов	зачтено
Психолого-педагогические условия реализации ООП ФГОС СОО	20 часов	зачтено
Формирование профессиональных компетенций педагогических работников в условиях ФГОС СОО	8 часов	зачтено
Проектирование образовательной деятельности учителя по математике в соответствии с ФГОС СОО	24 часа	зачтено
Условия реализации ФГОС СОО по математике в системе оценивания предметных результатов обучающихся	24 часа	зачтено
Системно-деятельностный подход в преподавании математики как основа личностно-ориентированного обучения	24 часа	зачтено

Пронесла(а) стажировку в (на) **не предусмотрено**

Итоговая работа на тему: **не предусмотрено**



*Юлия Верма*  
Подписано: *Ю.В. Девяченко*  
Регистрационный номер № 2632719



И.А. Накитина  
Д.С. Барышенский  
Дата выдачи **22 марта 2019 года**

Город **Краснодар**



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

**ПОМИНОВА**

**Ирина Николаевна**

с 22 июля 2019г. по 24 августа 2019г.

повышал(а) свою квалификацию

в ЧУ ОДПО «ЦКО «ПРОФЕССИОНАЛ»

по программе «**Современные технологии обучения в практике  
учителя математики с учетом требований  
ФГОС ООО, СОО и ФГОС ОБЗ**»  
в объеме 144 часов

За время обучения сдал(а) зачеты и экзамены по основным дисциплинам программы:

Модуль I. Современные требования к образованию в условиях перехода на ФГОС нового поколения	36 часов
Модуль II. Педагогические технологии	36 часов
Модуль III. Методика обучения математике в условиях реализации ФГОС	70 часов
Итоговый экзамен	отлично

## УДОСТОВЕРЕНИЕ

О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

232409961923

Документ о квалификации

Регистрационный номер

1827

Города

Армавир

Дата выдачи

24.08.2019г

Число верна

и.о. директора МБОУ СОШ №19

М.П.

Руководитель

Секретарь

Дружинин Д.В.

Манукова О.В.

И.Ю.Дервянко



Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

**Поминова  
Ирина Николаевна**

**с 01 марта 2021 г. по 26 марта 2021 г.**

прошёл(а) повышение квалификации в (на)

федеральном государственном автономном  
образовательном учреждении

дополнительного профессионального образования  
«Академия реализации государственной политики

и профессионального развития работников образования  
Министерства просвещения Российской Федерации»

(лицензия Рособнадзора серия 90Л01 № 0010068  
регистрационный № 2938 от 30.11.2020)

по дополнительной профессиональной программе

**«Совершенствование компетенций  
педагогических работников по работе  
со слабо мотивированными обучающимися  
и преодолению их учебной неуспешности»**

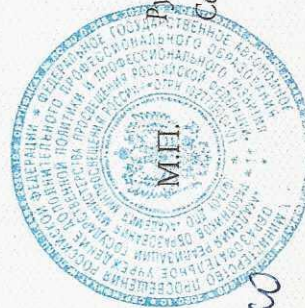
в объёме  
**38 часов**

Города  
**Москва**

Дата выдачи  
**26.03.2021 г.**

*Томме Верма*

*и.о.директора МБОУ СОШ № 19*



Руководитель

Секретарь



# УДОСТОВЕРЕНИЕ

О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

**040000251107**

Документ о квалификации

Регистрационный номер  
**У-6345/6**

Города  
**Москва**

Дата выдачи  
**26.03.2021 г.**

*Томме Верма*

*и.о.директора МБОУ СОШ № 19*