


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
"Средняя общеобразовательная школа № 4  
с углубленным изучением отдельных предметов"  
(МАОУ «СОШ № 4»)  
«Откымын предмет пидисянь велодан 4 №-а шөр школа»  
муниципальной асыуралана велодан учреждение  
(«4 №-а ШШ» МАВУ)

Рекомендована  
методическим объединением учителей  
иностранного языка  
Протокол № 1 от «30» августа 2019г

Утверждаю  
директор МАОУ «СОШ №4»  
  
С.В. Терюкова  
«30 » августа 2019г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА учебного предмета

Практикум по решению задач по математике  
\_\_\_\_\_  
(наименование учебного предмета)

\_\_\_\_\_  
Среднее общее образование  
(уровень образования)

\_\_\_\_\_  
2 года  
(срок реализации программы)

\_\_\_\_\_  
Шергина И.А.  
(ФИО учителя, составившего рабочую программу учебного предмета)

(В новой редакции 2019 года)

Сыктывкар  
2019

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Практикум по решению задач по математике», разработана в соответствии с федеральным компонентом ГОС, утвержденного приказом Минобразования России от 05.03.2004 №1089 и изменениями, внесенными приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 «2643 с учетом примерной программы основного общего образования по математике для общеобразовательных организаций с русским языком обучения.

«Практикум по решению задач по математике» поддерживает изучение основного предмета «Математика» и способствует лучшему его усвоению. На уроках этого предмета есть возможность устранить пробелы ученика по тем или иным темам. При этом решение задач предлагается вести двумя основными способами: арифметическим и алгебраическим через составление математической модели. Учитель помогает выявить слабые места ученика, оказывает помощь при систематизации материала.

Разнообразный дидактический материал (из дополнительных упражнений к каждой главе учебников, из заданий для повторения) дает возможность отбирать дополнительные задания для учащихся разной степени подготовки: уровень сложности задач варьируется от простых до сложных; от простых упражнений на применение изученных формул до достаточно трудных заданий. Все уроки направлены на развитие интереса школьников к предмету, на расширение представлений об изучаемом материале, на решение новых и интересных задач.

Рабочая программа учебного предмета «Практикум по решению задач по математике» обеспечивает достижение следующих *целей*:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- успешная сдача ЕГЭ по математике.

При изучении «Практикума по решению задач по математике» решаются следующие *задачи*:

- систематизация сведений о числах; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- систематизация общих сведений о функциях, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- продолжение знакомства с основными идеями и методами математического анализа;
- помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы;

- усвоение аппарата уравнений как основного средства математического моделирования прикладных задач.

### **Ведущие формы и методы работы.**

Рабочая программа учебного предмета реализуется посредством следующей системы уроков: урок открытия нового знания, урок отработки знаний и умений, урок систематизации и обобщения, урок развивающего контроля, урок-лекция, урок-практикум, урок-исследование и другие.

При реализации рабочей программы используются проблемная технология, технология уровневой дифференциации, информационно-коммуникативные технологии.

*Место предмета в учебном плане.* Учебный план школы отводит на изучение предмета 140 часов. В 10 классе в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком запланировано 36 учебных недель, а в 11 классе – 34 учебные недели.

Год обучения	Количество часов в неделю	Всего часов
1 год обучения	2	72
2 год обучения	2	68
<b>Всего</b>		<b>140</b>

Для реализации рабочей программы учебного предмета «Практикум по решению задач по математике» используются следующие учебники:

Алгебра и начала анализа. Учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудицин и др.; под ред. А.Н. Колмогорова. -М.: Просвещение, 2014

Алгебра и начала математического анализа. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений 10 класс (профильный уровень) / Н.Я. Виленкин, О.С. Ивашев-Мусатов, С.И. Шварцбурд.-М.: ИОЦ «Мнемозина», 2011, 2014

Алгебра и начала математического анализа. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений 11 класс (профильный уровень) / Н.Я. Виленкин, О.С. Ивашев-Мусатов, С.И. Шварцбурд.-М.: ИОЦ «Мнемозина», 2012, 2015

Л.С. Атанасян Геометрия: Учебник для 10-11 классов. Просвещение 2011, 2012, 2014.

## **2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

1 год обучения

№	Наименование разделов, тем	Количество часов
1	Числа и координаты.	8
2	Рациональные выражения. Уравнения и неравенства с одной переменной.	11
3	Некоторые сведения из планиметрии.	15
4	Функции и последовательности. Предел и непрерывность.	6
5	Производная и ее приложения.	5
6	Тригонометрические функции.	17
7	Геометрическое место точек.	2
8	Уравнения и системы с параметрами.	6
9	АдмКР, ПА	2
<b>Всего:</b>		<b>72</b>

Усл.обозн.: АдмКР – административная контрольная работа; ПА – промежуточная аттестация

## 2 год обучения

№	Наименование разделов, тем	Количество часов
1	Интеграл и дифференциальные уравнения.	5
2	Показательная, логарифмическая и степенная функции.	14
3	Стереометрия.	4
4	Многочлены от нескольких переменных. Системы уравнений и неравенств.	11
5	Элементы комбинаторики и теории вероятностей.	4
6	Повторение. Задания базового уровня.	6
7	Повторение. Задания профильного уровня с кратким ответом.	8
8	Повторение. Задания профильного уровня с развернутым ответом.	14
9	АдмКР, ПА	2
<b>Всего:</b>		<b>68</b>

### 3. Содержание учебного материала

1 год обучения

10 класс

(2 часа в неделю, всего 72ч)

#### **Числа и координаты (8ч)**

Действительные числа и бесконечные десятичные дроби. Рациональные и иррациональные числа. Числовые множества и операции над ними. Разделяющее число числовых множеств. Арифметические операции над действительными числами. Обращение периодических десятичных дробей в обыкновенные. Координаты на прямой линии. Координатная плоскость.

#### **Рациональные выражения. Уравнения и неравенства с одной переменной (11ч)**

Выражения и классы выражений. Тождественные преобразования целых рациональных выражений. Полная и неполная индукция. Метод математической индукции. Доказательство тождеств. Канонический вид целых рациональных выражений. Тождественное равенство рациональных выражений. Каноническая форма рациональных выражений. Отыскание рациональных корней уравнения с целыми коэффициентами. Решение уравнений и неравенств, содержащих знак модуля. Решение рациональных уравнений содержащих параметр. Решение рациональных неравенств содержащих параметр.

#### **Некоторые сведения из планиметрии (15ч)**

Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов, вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника, через радиус вписанной и описанной окружностей. Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма. Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников.

#### *Административная контрольная работа.*

Геометрические места точек. Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест. Теоремы Чебы и теоремы Менелая. Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек. Неразрешимость классических задач на построение.

#### **Функции и последовательности. Предел и непрерывность (6ч)**

Операции над функциями. Композиция функций. Координатное задание геометрических преобразований. Вычисление пределов рекуррентно заданных последовательностей. Теоремы о промежуточных значениях функций, непрерывных на отрезке. Обратная функция. Корни.

#### **Производная и ее приложения (5ч)**

Вторая производная. Исследование графиков на выпуклость. Точки перегиба. Производные и доказательство неравенств. Бином Ньютона. Некоторые свойства биномиальных

коэффициентов. Приложения бинома Ньютона для приближенных вычислений. Приближённое решение уравнений методом хорд и касательных.

### **Тригонометрические функции (17ч)**

Длина дуги окружности. Свойства длины дуги. Радианное измерение дуг и углов. Координатная окружность. Периодические процессы и функции. Гармонические колебания и их графики. Тангенсоида и котангенсоида. Тангенс и котангенс суммы и разности. Сложение гармонических колебаний. Предел отношения длины хорды к длине стягиваемой ею дуги. Первый замечательный предел. Частные способы решения тригонометрических уравнений. Универсальная подстановка. Использование формул для кратных углов при решении тригонометрических уравнений. Доказательство тригонометрических неравенств. Некоторые неравенства для тригонометрических функций. Вычисление пределов, связанных с обратными тригонометрическими функциями. Дифференцирование обратных тригонометрических функций. Некоторые тождества для обратных тригонометрических функций. Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции.

### **Геометрическое место точек (2ч)**

Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем. ГМТ, задаваемое системой уравнений и неравенств.

### **Уравнения и системы с параметрами (6ч)**

Решение уравнений, содержащих параметр.

*Промежуточная аттестация: годовая контрольная работа.*

Решение систем уравнений, содержащих параметр.

## **Содержание учебного материала**

### **2 год обучения**

#### **11 класс**

#### **(2 часа в неделю, всего 68ч)**

Усл.обозн.: ОСФБТЗ – Решение типовых задач открытого сегмента федеральной базы тестовых заданий.

### **Интеграл и дифференциальные уравнения (5 ч)**

Техника интегрирования. Замена переменной. Интегрирование по частям. Составление дифференциальных уравнений. Математическое моделирование. Оценка значения определённого интеграла.

### **Показательная, логарифмическая и степенная функции (14ч)**

Процессы органического роста и убывания. Обобщение понятия степени. Решение показательных уравнений. Решение показательных неравенств. Определение функции  $\ln(x)$ , её свойства и график. Решение логарифмических уравнений. Решение логарифмических неравенств. Иррациональные выражения. Алгебраические выражения. Приближённое решение уравнений. Рациональные уравнения и неравенства с параметрами. Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами. Трансцендентные уравнения и неравенства с параметрами.

### **Стереометрия (4ч)**

Решение задач на нахождение площади поверхности геометрических тел. Решение задач на комбинацию геометрических тел. Решение задач на нахождение объёма геометрических тел.

### **Многочлены от нескольких переменных. Системы уравнений и неравенств (11ч)**

Геометрический смысл одного уравнения с двумя переменными. Системы симметрических уравнений. Системы иррациональных уравнений. Системы тригонометрических уравнений.

*Административная контрольная работа.*

Системы показательных уравнений. Системы логарифмических уравнений. Решение неравенств с двумя переменными.

### **Элементы комбинаторики и теории вероятностей (4ч)**

Кортежи и декартово произведение множеств. Отображение множеств. Вероятностное пространство. Решение комбинаторных задач.

**Повторение. Задания базового уровня (6ч)**

Решение типовых задач по теме «Вычисления. Преобразования выражений. Чтение графиков и диаграмм» из ОСФБТЗ базового уровня.

Решение типовых задач по теме «Простейшие текстовые задачи. Прикладная геометрия» из ОСФБТЗ базового уровня.

Решение типовых задач по теме «Вычисления и преобразования. Простейшие уравнения. Неравенства» из ОСФБТЗ базового уровня.

Решение типовых задач по теме «Прикладная геометрия. Размеры и единицы измерения. Начала теории вероятности» из ОСФБТЗ базового уровня.

Решение типовых задач по теме «Выбор оптимального варианта. Анализ графиков и диаграмм. Анализ утверждений» из ОСФБТЗ базового уровня.

Решение типовых задач по теме «Задачи по стереометрии. Числа и их свойства. Задачи на смекалку» из ОСФБТЗ базового уровня.

**Повторение. Задания профильного уровня с кратким ответом (8ч)**

Решение типовых задач по теме «Простейшие текстовые задачи. Вычисления и преобразования» из ОСФБТЗ профильного уровня.

Решение типовых задач по теме «Простейшие текстовые задачи. Планиметрия: вычисление длин, площадей» из ОСФБТЗ профильного уровня.

Решение типовых задач по теме «Планиметрия: задача, связанные с углами» из ОСФБТЗ профильного уровня.

Решение типовых задач по теме «Производная и первообразная. Задачи с прикладным содержанием» из ОСФБТЗ профильного уровня.

Решение типовых задач по теме: «Текстовые задачи. Наибольшее и наименьшее значение функции» из ОСФБТЗ профильного уровня.

Решение типовых задач по теме «Стереометрия» из ОСФБТЗ профильного уровня второй части с физическим содержанием.

Решение типовых задач по теме «Чтение графиков и диаграмм. Простейшие уравнения» из ОСФБТЗ профильного уровня второй части с физическим содержанием.

Решение типовых задач по теме «Начала теории вероятности» из ОСФБТЗ профильного уровня второй части с физическим содержанием.

**Повторение. Задания профильного уровня с развернутым ответом (14ч)**

Решение задач из ОСФБТЗ профильного уровня с развернутым ответом по теме «Уравнения, системы уравнений».

Решение задач из ОСФБТЗ профильного уровня с развернутым ответом по теме «Углы и расстояния в пространстве».

Решение задач из ОСФБТЗ профильного уровня с развернутым ответом по теме «Неравенства».

Решение задач из ОСФБТЗ профильного уровня с развернутым ответом по теме «Планиметрическая задача».

Решение задач из ОСФБТЗ профильного уровня с развернутым ответом по теме «Практические задачи».

*Промежуточная аттестация: годовая контрольная работа.*

Решение задач из ОСФБТЗ профильного уровня с развернутым ответом по теме «Уравнения, неравенства, системы с параметром».

Решение задач из ОСФБТЗ профильного уровня с развернутым ответом по теме «Числа и их свойства».

#### 4. Перечень обязательных контрольных работ

##### Все года обучения

№	Наименование работы	Кол-во часов
1.	Административная контрольная работа.	1
2.	Промежуточная аттестация: годовая контрольная работа.	1
	<b>Всего:</b>	<b>2</b>

#### 5. Требования к уровню подготовки учащихся

*на уровень образования:*

**В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен знать/понимать**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

##### **Алгебра**

##### **уметь**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

##### **Функции и графики**

##### **уметь**

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики изученных функций;

- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

##### **Начала математического анализа**

##### **уметь**

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

### **Уравнения и неравенства**

#### **уметь**

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей;

### **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

#### **уметь**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

- анализа информации статистического характера;

### **Геометрия**

#### **уметь**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;

- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;

- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;



- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

*На каждый год обучения:*

## **1 год обучения (10 класс)**

**В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен знать/понимать**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

### **Алгебра**

#### **уметь**

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические функции;

- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

### **Функции и графики**

#### **уметь**

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики изученных функций;

- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

### **Начала математического анализа**

#### **уметь**

- вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы;

- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

### **Уравнения и неравенства**

### **уметь**

- решать рациональные уравнения и неравенства, простейшие тригонометрические уравнения, их системы;

- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей;

### **Геометрия**

#### **уметь**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;

- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур.

## **2 год обучения (11 класс)**

### **В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен**

#### **знать/понимать**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

### **Алгебра**

#### **уметь**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы;

- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

### **Функции и графики**

#### **уметь**

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики изученных функций;

- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

### **Начала математического анализа**

#### **уметь**

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

### **Уравнения и неравенства**

#### **уметь**

- решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей;

### **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

#### **уметь**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

- анализа информации статистического характера;

### **Геометрия**

#### **уметь**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

- изображать круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
  - строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
  - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
  - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
  - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
  - вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

### **Общие учебные умения, навыки и способы деятельности.**

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают:

- разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт: построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

*В результате освоения содержания математики общего образования учащийся получает возможность совершенствовать и расширить круг общих учебных умений, навыков и способов деятельности. Овладение общими умениями, навыками, способами деятельности как существенными элементами культуры является необходимым условием развития и социализации учащихся.*

### **Познавательная деятельность**

- Умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата). Использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа. Исследование несложных реальных связей и зависимостей. Определение сущностных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов.
- Участие в проектной деятельности, в организации и проведении учебно-исследовательской работы: выдвижение гипотез, осуществление их проверки, владение приемами исследовательской деятельности, элементарными умениями прогноза (умение отвечать на вопрос: «Что произойдет, если...»). Самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера. Формулирование полученных результатов.
- Создание собственных произведений, идеальных и реальных моделей объектов, процессов,

явлений, в том числе с использованием мультимедийных технологий, реализация оригинального замысла, использование разнообразных (в том числе художественных) средств, умение импровизировать.

### **Информационно-коммуникативная деятельность**

- Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа, в том числе поиск информации, связанной с профессиональным образованием и профессиональной деятельностью, вакансиями на рынке труда и работой служб занятости населения. Извлечение необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.), отделение основной информации от второстепенной, критическое оценивание достоверности полученной информации, передача содержания информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно). Перевод информации из одной знаковой системы в другую (из текста в таблицу, из аудиовизуального ряда в текст и др.), выбор знаковых систем адекватно познавательной и коммуникативной ситуации. Умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного). Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах.
- Выбор вида чтения в соответствии с поставленной целью (ознакомительное, просмотровое, поисковое и др.). Свободная работа с текстами художественного, публицистического и официально-делового стилей, понимание их специфики; адекватное восприятие языка средств массовой информации. Владение навыками редактирования текста, создания собственного текста.
- Использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.
- Владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута).

### **Рефлексивная деятельность**

- Понимание ценности образования как средства развития культуры личности. Объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности; учет мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке. Умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности.
- Владение навыками организации и участия в коллективной деятельности: постановка общей цели и определение средств ее достижения, конструктивное восприятие иных мнений и идей, учет индивидуальности партнеров по деятельности, объективное определение своего вклада в общий результат.
- Оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде, выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований.
- Осознание своей национальной, социальной, конфессиональной принадлежности. Определение собственного отношения к явлениям современной жизни. Умение отстаивать свою гражданскую позицию, формулировать свои мировоззренческие взгляды. Осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

## **6. Критерии и нормы оценки знаний и умений учащихся применительно к различным формам контроля знаний**

### **1. Оценка контрольных работ.**

В основе данного оценивания лежат следующие показатели: правильность выполнения и объем выполненного задания.

<b>Оценка «5»</b>	– уровень выполнения требований значительно выше удовлетворительного: отсутствие ошибок, как по текущему, так и по предыдущему материалу; не более 1-го недочета; логичность и полнота изложения.
<b>Оценка «4»</b>	– уровень выполнения требований выше удовлетворительного: использование дополнительного материала, полнота и логичность раскрытия вопроса; самостоятельность суждений, отражение своего отношения к предмету обсуждения. Наличие 2-3 ошибок или 4-6 недочетов по текущему учебному материалу; наличие не более 2-х ошибок или 4 недочетов по пройденному материалу; незначительные нарушения логики изложения материала; использование нерациональных приемов решения учебной задачи; отдельные неточности в изложении материала.
<b>Оценка «3»</b>	– достаточный минимальный уровень выполнения требований, предъявляемых к конкретной работе; не более 4-6 ошибок или 10 недочетов по текущему учебному материалу; не более 3-5 ошибок или не более 8 недочетов по пройденному учебному материалу; отдельные нарушения логики изложения материала; неполнота раскрытия вопроса.
<b>Оценка «2»</b>	– уровень выполнения требований ниже удовлетворительного: наличие более 6 ошибок или 10 недочетов по текущему материалу; более 5 ошибок или более 8 недочетов по пройденному материалу; нарушение логики, неполнота, нераскрытость обсуждаемого вопроса, отсутствие аргументации либо ошибочность ее основных положений.
<b>Оценка «1»</b>	– уровень выполнения требований ниже неудовлетворительного: наличие более 10 ошибок или 20 недочетов по текущему материалу; более 10 ошибок или более 20 недочетов по пройденному материалу; нераскрытость обсуждаемого вопроса, отсутствие аргументации.

- Два недочета приравниваются к одной ошибке.

Классификация ошибок и недочетов, влияющих на снижение оценки:

Ошибки:

- незнание или неправильное применение свойств, правил алгоритмов, существующих зависимостей, лежащих в основе выполнения задания или используемых в ходе его выполнения;
- неправильный выбор действий, операций;
- неверные вычисления в случае, когда цель задания – проверка вычислительных умений и навыков;
- пропуск части математических выкладок, действий, операций, существенно влияющих на получение правильного ответа;
- несоответствие пояснительного текста, ответа задания, наименования величин выполненным действием и полученным результатам;
- несоответствие выполненных измерений и геометрических построений заданным параметрам.

Недочеты:

- неправильное списывание данных (чисел, знаков, обозначений, величин);
- ошибки в записях математических терминов, символов при оформлении математических выкладок;
- неверные вычисления в случае, когда цель задания не связана с проверкой вычислительных умений и навыков;
- наличие записи действий;
- отсутствие ответа к заданию или ошибки в записи ответа.

## 2. Оценка тестов, мониторинговых работ (входных и итоговых)

При проверке подсчитывается количество верных ответов. Каждое правильно выполненное задание соответствует 1 баллу, если задание выполнено неправильно или ученик не приступал к его выполнению – 0 баллов. Оценивание предлагается проводить по прилагаемой таблице.

Отметка	Выполнено верно в % от всей работы
5 «отлично»	❖ Выполнено от 96% до 100% заданий
4 «хорошо»	❖ Выполнено от 76% до 95% заданий
3 «удовлетворительно»	❖ Выполнено от 50% до 75% заданий
2 «не удовлетворительно»	❖ Выполнено менее 49 % заданий

Отметки за входную и итоговую мониторинговую работу ставим в журнал по желанию учащихся.

## 3. Оценка устных ответов учащихся.

В основу оценивания устного ответа учащихся положены показатели: правильность обоснованность, самостоятельность, полнота.

<b>Оценка «5»</b>	– уровень выполнения требований значительно выше удовлетворительного: отсутствие ошибок, как по текущему, так и по предыдущему материалу; не более 1-го недочета; логичность и полнота изложения.
<b>Оценка «4»</b>	– уровень выполнения требований выше удовлетворительного: использование дополнительного материала, полнота и логичность раскрытия вопроса; самостоятельность суждений, отражение своего отношения к предмету обсуждения. Наличие 2-3 ошибок или 4-6 недочетов по текущему учебному материалу; наличие не более 2-х ошибок или 4 недочетов по пройденному материалу; незначительные нарушения логики изложения материала; использование нерациональных приемов решения учебной задачи; отдельные неточности в изложении материала.
<b>Оценка «3»</b>	– достаточный минимальный уровень выполнения требований, предъявляемых к конкретной работе; не более 4-6 ошибок или 10 недочетов по текущему учебному материалу; не более 3-5 ошибок или не более 8 недочетов по пройденному учебному материалу; отдельные нарушения логики изложения материала; неполнота раскрытия вопроса.
<b>Оценка «2»</b>	– уровень выполнения требований ниже удовлетворительного: наличие более 6 ошибок или 10 недочетов по текущему материалу; более 5 ошибок или более 8 недочетов по пройденному материалу; нарушение логики, неполнота, нераскрытость обсуждаемого вопроса, отсутствие аргументации либо ошибочность ее основных положений.
<b>Оценка «1»</b>	– уровень выполнения требований ниже неудовлетворительного: наличие более 10 ошибок или более 20 недочетов по текущему материалу; более 10 ошибок или более 20 недочетов по пройденному материалу; нераскрытость обсуждаемого вопроса.

- Два недочета приравниваются к одной ошибке.

Классификация ошибок и недочетов, влияющих на снижение оценки:

Ошибки:

- неправильный ответ на поставленный вопрос;
- неумение ответить на поставленный вопрос или выполнить задание без помощи учителя;

- при правильном выполнении задания неумение дать соответствующие объяснения.

Недочеты:

- неточный и неполный ответ на поставленный вопрос;
- неумение точно сформулировать ответ решенной задачи;
- при правильном ответе неумение самостоятельно или полно обосновать и проиллюстрировать его;
- медленный темп выполнения задания, не являющийся индивидуальной особенностью школьника;
- неправильное произношение математических терминов.

#### 4. Оценка заданий в форме ЕГЭ.

Система оценивания работы в форме ЕГЭ:

##### а) Базовый уровень

Правильное решение каждого из заданий 1 – 20 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если учащийся дал правильный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби, или последовательности цифр. Максимальное количество баллов, которое может получить учащийся за выполнение всей работы – 20 баллов.

Шкала пересчета суммарного балла за выполнение работы в целом в отметку по математике:

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный балл за работу в целом	0 – 6	7 – 11	12 – 16	17 – 20

##### б) Профильный уровень

Задания в работе в зависимости от типа и уровня сложности оцениваются разным количеством баллов. Выполнение каждого задания 1 – 14 оценивается в 1 балл. Задание считается выполненным, если учащийся дал верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

За решение задач, в которых требуется развёрнутый ответ, может быть дано от 0 до 4 баллов. Верно решенные 15 – 17 задачи оцениваются в 2 балла, 18 и 19 задачи – в 3 балла, а 20 и 21 задача – в 4 балла. Количество первичных баллов за задания 15 – 21, зависит от полноты решения и правильности ответа (учителем устанавливается соответствие ответов определенному перечню критериев).

Максимальное количество баллов, которое может получить учащийся за выполнение всей работы – 34 первичных баллов.

Шкала перевода в отметку по математике за выполнение работы в зависимости от суммарного первичного балла, который переводится в тестовый представлен в следующих таблицах:

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный тестовый балл за работу в целом	0 – 26	27 – 46	47 – 64	65 – 100

Первичный балл	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Тестовый балл	5	9	14	18	23	27	33	39	45	50	55	59	64	68	70	72	74	76	78



Первичный балл	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Тестовый балл	80	82	84	86	88	90	92	94	96	97	98	99	100	100	100

## 7. Список литературы для учащихся

### Учебники

Алгебра и начала анализа. Учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудицин и др.; под ред. А.Н. Колмогорова.-М.: Просвещение, 2014

Алгебра и начала математического анализа. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений 10 класс (профильный уровень) / Н.Я. Виленкин, О.С. Ивашев-Мусатов, С.И. Шварцбурд.-М.: ИОЦ «Мнемозина», 2011, 2014

Алгебра и начала математического анализа. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений 11 класс (профильный уровень) / Н.Я. Виленкин, О.С. Ивашев-Мусатов, С.И. Шварцбурд.-М.: ИОЦ «Мнемозина», 2012, 2015

Л.С. Атанасян Геометрия: Учебник для 10-11 классов. Просвещение 2011, 2012, 2014.

### Рекомендуемая литература

Учебно-методическое пособие в 2 частях Подготовка к ЕГЭ-2014, 2015 под редакцией Д.А. Мальцева. Изд. Мальцев Д.А. Ростов-на-Дону Народное образование, М: 2013, 2014

Интернет-ресурсы:

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

[www.egeedu.ru](http://www.egeedu.ru)

[www.alleng.ru](http://www.alleng.ru)

[www.reshuege.ru](http://www.reshuege.ru)