


АДМИНИСТРАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ВОРКУТА»  
Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 12» г. Воркуты  
**«ВОРКУТА» КАР КЫТШЛӦН МУНИЦИПАЛЬНОЙ ЮКӦЙСА АДМИНИСТРАЦИЯ**

«12 №-а шӧр учреждение» Воркута карса Муниципальной велӧдан учреждение  
169908, Республика Коми, г. Воркута, ул. Возейская, д. 8  
Тел.: (82151) 6 -28-77 Факс: 8-82151-6-93-10 E-mail: [komischool12@mail.ru](mailto:komischool12@mail.ru)

ОДОБРЕНА  
методическим советом  
Протокол № 6  
от 29 мая 2015 года

УТВЕРЖДАЮ  
директор МОУ «СОШ № 12» г. Воркуты  
 А.А.Гончар  
(приказ от 29 мая 2015 года № 269)

**Рабочая программа  
учебного предмета  
«Математика»  
(профильный уровень)**

среднего общего образования  
срок реализации программы 2 года

Составитель  
Игнатьюк Светлана Васильевна,  
учитель математики

г.Воркута  
2015

**Содержание**

1.Требования к уровню подготовки учащихся по предмету «Математика» (профильный уровень).....	<b>3</b>
2.Основное содержание предмета.....	<b>8</b>
3.Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.....	<b>11</b>
Приложение: Критерии и нормы оценки предметных результатов	<b>12</b>

### Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета составлена в соответствии с:

- Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта (Приказ Минобрнауки России № 1089 от 05.03.2004 г.) (в действующей редакции)
- Основной общеобразовательной программой – образовательной программой среднего общего образования Муниципального общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 12» г. Воркуты

с учётом:

- Примерной программы среднего (полного) общего образования по математике на профильном уровне;
- Программы общеобразовательных учреждений по алгебре и началам математического анализа/авторы Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева и др., Москва, «Просвещение», 2012; программы общеобразовательных учреждений по геометрии/авторы Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др., Москва, «Просвещение», 2013;

### Требования к уровню подготовки учащихся

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;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их

применимость во всех областях человеческой деятельности;

- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

### **Числовые и буквенные выражения**

*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;

- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;

- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;

- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;

- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

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;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

### **Функции и графики**

*Уметь:*

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

- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;

- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;

- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

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

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления

их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

### **Начала математического анализа**

*Уметь:*

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;

- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;

- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;

- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

- вычислять площадь криволинейной трапеции;

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

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

### **Уравнения и неравенства**

*Уметь:*

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

- доказывать несложные неравенства;

- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;

- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;

- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;

- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

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

- построения и исследования простейших математических моделей

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

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

*Уметь:*

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;

- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

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

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет;

### **Геометрия**

*Уметь:*

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;

- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;

- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;

- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;

- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;

- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;

- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;

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 длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

## Основное содержание предмета

### 10 класс

#### 1. Введение. Основные понятия и аксиомы стереометрии (3ч)

Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом.

#### 2. Параллельность прямых и плоскостей (16ч)

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

#### 3. Теоремы Менелая и Чебы. (2 ч)

Теорема Менелая, теорема Чебы.

4. Решение треугольников (4 ч) Нахождение элементов треугольников по заданным значениям.

#### 5. Углы и отрезки связанные с окружностью.(4 ч)

Теоремы об углах и отрезках, связанных с окружностью, о вписанных и описанных четырехугольниках.

#### 6. Действительные числа (6 ч)

Натуральные, целые, рациональные, иррациональные числа. Множество действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

#### 7. Комплексные числа (9ч)

Комплексные числа и арифметические операции над ними, комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая формула записи комплексного чисел. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведения комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.

#### 8. Степени и корни. Степенные функции (17 ч)

Понятие корня  $n$ -ой степени из действительного числа. Функция  $y=x^n$ , её свойства и график. Свойства корня  $n$ -ой степени. Преобразование рациональных выражений. Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графика. Извлечение корня из комплексного числа.

#### 9. Показательная и логарифмическая функции (26 ч)

Показательная и логарифмическая функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, её свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

#### 10. Перпендикулярность прямых и плоскостей (20ч)



Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трехгранный угол. Многогранный угол.

#### 11. Числовые функции (10 ч)

Определение числовой функции и способы её задания. Свойства функции. Периодические функции. Обратная функция.

#### 12. Тригонометрические функции (26 ч)

Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Графики тригонометрических функций и их свойства. Преобразования графиков. График гармонического колебания. Обратные тригонометрические функции.

#### 13. Преобразование тригонометрических выражений (15 ч)

Синус и косинус, тангенс разности и суммы аргументов. Формулы приведения. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведения. Преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.

#### 14. Тригонометрические уравнения (15 ч)

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений. Методу решения тригонометрических уравнений.

#### 15. Многогранники (10ч)

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

#### 16. Векторы в пространстве (10ч)

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

#### 17. Метод координат в пространстве (13ч)

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движение. Преобразование подобия.

#### 18. Эллипс, гипербола, парабола. (2 ч)

Определение эллипса, гиперболы, параболы, их канонические уравнения.

#### 19. Повторение. Решение задач (8ч)

### 11 класс

#### 1. Повторение. Решение задач (8ч)

Показательная и логарифмическая функция. Тригонометрические функции. Решение уравнений и неравенств.

#### 2. Многочлены (15 ч)

Многочлены от одной переменной. Многочлен от нескольких переменных. Уравнение высших степеней.

### 3. Производная (33 ч)

Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции. Определение производной. Вычисление производных. Вычисление производных. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнения к графику функции. Применение производной для исследования функций. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

### 4. Цилиндр, конус, шар (20ч)

Понятие цилиндра. Сечения цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Сечения конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Уравнение сферы.

### 5. Объемы тел (22ч)

Понятие объема. Свойства объемов. Объем куба. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара, площадь сферы. Объем шарового сегмента. Объем шарового слоя. Объем шарового сектора.

### 6. Первообразная и интеграл (20 ч)

Первообразная и неопределённый интеграл. Определённый интеграл.

### 7. Комбинаторика и вероятность (10ч)

Правила умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты. Случайные события и их вероятности.

### 8. Элементы теории вероятности и математической статистики (10 ч)

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

### 9. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (33 ч)

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Равносильность неравенств. Уравнение и неравенства с модулями. Иррациональные уравнения и неравенства. Доказательство неравенств. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений. Задачи с параметрами.

### 10. Итоговое повторение (33ч)

## Тематическое планирование

## 10 класс

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов	В т.ч. контр. работы
1	<b>Введение. Основные понятия и аксиомы стереометрии.</b>	3	
2	<b>Параллельность прямых и плоскостей</b>	16	2
3	<b>Теоремы Менелая и Чевы.</b>	2	
4	<b>Решение треугольников.</b>	4	
5	<b>Углы и отрезки, связанные с окружностью</b>	4	1
6	<b>Действительные числа.</b>	6	
7	<b>Комплексные числа.</b>	9	1
8	<b>Степени и корни. Степенные функции.</b>	17	1
9	<b>Показательная и логарифмическая функции</b>	26	2
10	<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>	20	1
11	<b>Числовые функции.</b>	10	
12	<b>Тригонометрические функции.</b>	26	2
13	<b>Преобразование тригонометрических выражений.</b>	15	1
14	<b>Тригонометрические уравнения.</b>	15	1
15	<b>Многогранники</b>	10	1
16	<b>Векторы в пространстве</b>	10	
17	<b>Метод координат в пространстве</b>	13	1
18	<b>Эллипс, гипербола, парабола.</b>	2	
19	<b>Повторение. Решение задач.</b>	8	1

## 11 класс

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов	В т.ч. контр. работы
1	<b>Повторение. Решение задач</b>	8	1
2	<b>Многочлены.</b>	15	1
3	<b>Производная.</b>	33	2
4	<b>Цилиндр, конус, шар</b>	20	1
5	<b>Объемы тел</b>	22	2
6	<b>Первообразная и интеграл.</b>	20	2
7	<b>Комбинаторика и вероятность.</b>	10	
8	<b>Элементы теории вероятности и математической статистики.</b>	10	1
9	<b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.</b>	33	1
10	<b>Итоговое повторение.</b>	33	2

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

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой по математике для средней полной общей школы. При проверке усвоения этого материала следует выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся в средней школе является письменная контрольная работа и устный опрос. При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения (их полноту, глубину, прочность). Оценка зависит также от наличия и характера допущенных учащимися ошибок и недочетов.

### **К ошибкам относятся:**

- незнание теорем, алгоритмов, существенных зависимостей, лежащих в основе выполняемого задания, и неумение их применять;
- незнание формул, правил, основных свойств;
- незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебном процессе;
- неумение строить и читать графики функций в объеме программных требований;
- вычислительные ошибки, если они не являются описками;
- описки, приводящие к неправильному ответу;
- исключение одного из корней уравнения без объяснения или охранение в ответе постороннего корня;
- несоответствие пояснительного текста, ответа задания, наименование величин выполненным действиям и полученным результатам

### **К недочетам относятся**

- описки;
- ошибки в записи математических терминов, символов
- недостаточность или отсутствие необходимых теоретических обоснований математических преобразований;
- нарушение графического режима;
- небрежное построение графиков;
- несоответствие геометрических построений заданным параметрам;
- нерациональная форма записи ответа;
- нерациональные решения и приемы вычислений.

3. *Решение задачи считается безупречным*, если правильно выбран способ решения, само

решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

4. Оценка ответа учащегося проводится по пятибалльной системе.

5. Учитель может повысить отметку:

- за оригинальный ответ или оригинальное решение задачи, которое свидетельствует о

высоком математическом развитии учащегося;

- за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные

учащемуся после выполнения им каких-либо других заданий.

### **Оценка устных ответов учащихся**

Оценка «5»

- ответ полный, правильный, отражающий основной материал курса, не требует дополнительных вопросов

- правильно раскрыто содержание понятий, закономерностей, взаимосвязей,

- выводы опираются на теоретические знания, доказательны

- ответ самостоятельный, с опорой на ранее приобретенные знания и дополнительные сведения

- самостоятельное выполнение и формулировка выводов на основе практической деятельности

- аккуратное выполнение чертежа

Оценка «4»

- ответ удовлетворяет ранее названным требованиям, но есть неточности в изложении основного материала или выводах, легко исправляемых по дополнительным вопросам учителя

- допускаются неточности в использовании формул и других источников знаний, в оформлении результатов

Оценка «3»

- ученик в основном понимает материал, но нечетко определяет понятия и закономерности

- затрудняется в самостоятельном объяснении взаимосвязей, непоследовательно излагает материал, допускает ошибки в использовании формул при ответе

- допускает неточности в формулировке выводов

- неаккуратное оформление результатов

Оценка «2»

- ответ неправильный

- не раскрыто основное содержание учебного материала, не даются ответы на дополнительные вопросы учителя, грубые ошибки в определении понятий

- неумение строить чертеж

**Оценка тестов**

Оценка «5»- выполнено 91-100% теста;

Оценка «4»- за 78-90% правильных ответов;

Оценка «3»- выполнено 60-77% работы.