

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №14»

**РЕКОМЕНДОВАНО**  
на заседании  
педагогического совета  
МБОУ «СОШ № 14»  
протокол № 1  
«28» августа 2020 г.

**УТВЕРЖДЕНО**  
Директор МБОУ «СОШ № 14»  
\_\_\_\_\_ Гарбарт О.Н.  
приказ № 161  
от «31» августа 2020 г.

**Рабочая программа учебного предмета**  
**«МАТЕМАТИКА»**  
**(углубленный уровень)**  
**10 – 11 классы**

Автор составитель:  
Грошева И.Г., учитель  
математики.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ**  
**«МАТЕМАТИКА»**  
**10 – 11 классы**

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «СОШ № 14» с учетом программ, включенных в ее структуру.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Личностные результаты освоения учебного предмета**

1) российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

### **Метапредметные результаты освоения учебного предмета**

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

### **Предметные результаты освоения учебного предмета**

Требования к предметным результатам освоения базового курса математики отражают:

1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

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

4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Требования к предметным результатам освоения углубленного курса математики включают требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражают:

1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

## Содержание учебного предмета

### 10 класс

#### **Блок №1. Повторение**

Тождественные преобразования алгебраических выражений. Виды и способы решения алгебраических уравнений. Виды и способы решения алгебраических неравенств. Решение систем уравнений и систем неравенств. Графики элементарных функций. Геометрические фигуры и их элементы. Окружность, круг и их элементы. Площади фигур.

#### **Блок №2. Действительные числа**

Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Рациональные числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

### **Блок №3. Введение в стереометрию**

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

### **Блок №4. Степенная функция**

Степенная функция, её свойства. Степенная функция и график. Взаимно обратные функции. График обратной функции. Равносильные уравнения. Равносильные неравенства. Иррациональные неравенства.

### **Блок №5. Параллельность прямых и плоскостей (16 часов)**

Параллельность прямых. Параллельность прямой и плоскости. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр. Задачи на построение сечений в тетраэдре. Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей. Задачи на построение сечений в параллелепипеде.

### **Блок №6. Показательная функция**

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

### **Блок №7. Перпендикулярность прямых и плоскостей**

Перпендикулярные прямые в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Признак перпендикулярности плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.

### **Блок №8. Логарифмическая функция**

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные логарифмы. Натуральные логарифмы. Логарифмическая функция и ее свойства. Логарифмические неравенства.

### **Блок №9. Тригонометрические формулы**

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса угла. Определение тангенса угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов  $\alpha$  и  $-\alpha$ . Формулы сложения. Синус, косинус двойного угла. Тангенс двойного угла. Синус, косинус половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов.

### **Блок №10. Многогранники**

Призма, площадь поверхности призмы. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Понятие правильного многогранника. Конструирование правильных многогранников. Формула Эйлера. Пространственная теорема Пифагора.

### **Блок №11. Тригонометрические уравнения**

Уравнение  $\cos x = a$ . Уравнение  $\sin x = a$ . Уравнение  $\operatorname{tg} x = a$ . Тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений с помощью разложения на множители. Простейшие тригонометрические неравенства. Классификация тригонометрических уравнений. Решение уравнений методом группировки. Решение уравнений методом понижения степени. Решение уравнений с помощью универсальной подстановки.

### **Блок №12. Векторы в пространстве**

Понятие вектора. Равенство векторов. Действия с векторами.

### **Блок №13. Тригонометрические функции**

Область определений и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции

$y = \cos x$  и её график. Свойства функции  $y = \sin x$  и её график. Свойства функции  $y = \operatorname{tg} x$  и её график. Свойства функции  $y = \operatorname{ctg} x$  и её график. Обратные тригонометрические функции.

**Блок №14. Некоторые сведения из планиметрии**

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Теоремы Менелая и Чебы. Эллипс, гипербола и парабола.

**Блок №15. Алгебраические уравнения. Системы уравнений**

Деление многочленов. Решение алгебраических уравнений, степень которых выше 2-х. Уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными. Решение текстовых задач с помощью систем уравнений.

**Блок №16. Повторение**

Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение показательных, степенных и логарифмических уравнений и неравенств. Тригонометрические формулы. Решение тригонометрических уравнений.

**11 класс****Блок №1. Повторение**

Тождественные преобразования алгебраических выражений. Модуль действительного числа. Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения. Решение алгебраических уравнений. Решение показательных уравнений и их систем. Решение показательных неравенств. Решение логарифмических уравнений. Решение логарифмических неравенств.

**Блок №2. Производная и ее геометрический смысл**

Определение производной. Производная степенной функции. Правила дифференцирования Производная некоторых элементарных функций. Производная сложной функции. Производная высших степеней. Геометрический смысл производной, механический смысл производной.

**Блок №3. Применение производной к исследованию функций**

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшие и наименьшие значения функции. Производная второго порядка. Вторая производная функции. Общая схема исследования функций.

**Блок №4. Метод координат в пространстве**

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения.

**Блок №5. Интеграл**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение производной и интеграла для решения физических задач.

**Блок №6. Цилиндр, конус и шар**

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

**Блок №7. Комбинаторика)**

Правило произведения. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

**Блок №8. Объемы тел**

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сектора, шарового сегмента и шарового слоя.

**Блок №9. Элементы теории вероятностей**

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий. Вероятность противоположного события. Условная вероятность. Вероятность произведения независимых событий.

**Блок №10. Статистические методы обработки информации**

Случайные величины и их основные характеристики. Виды случайных величин. Закон распределения дискретной случайной величины. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Математическое ожидание. Центральные тенденции. Меры центральной тенденции. Среднее значение выборки. Определение медианы. Таблица распределения кратностей.

**Блок №11. Повторение и решение заданий ЕГЭ (42 часа).**

Множество действительных чисел. Степень с рациональным показателем. Логарифмы. Преобразование логарифмических выражений. Корень  $n$ -степени. Преобразования числовых иррациональных выражений. Преобразование тригонометрических выражений. Прогрессии. Решение экономических задач на применение прогрессии. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Тригонометрические уравнения. Решение уравнений смешанного типа. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Элементарные функции и их графики. Графики тригонометрических функций. Применение производной к исследованию функций. Многогранники: призма, пирамида, параллелепипед, площади их поверхностей. Тела вращения: цилиндр, конус, шар, площади их поверхностей. Применение координатного метода для решения стереометрических задач. Объёмы многогранников. Объёмы круглых тел. Построения сечений многогранников. Решение планиметрических задач.

**Тематическое планирование с указанием количества часов,  
отводимых на освоение каждой темы**

**10 класс (210 часов)**

<b>№ п/п</b>	<b>Содержание</b>	<b>Количество часов</b>
1	Блок №1. Повторение.	9
2	Блок №2. Действительные числа	10
3	Блок №3. Введение в стереометрию	4
4	Блок №4. Степенная функция	12
5	Блок №5. Параллельность прямых и плоскостей	16
6	Блок №6. Показательная функция	12
7	Блок №7. Перпендикулярность прямых и плоскостей	17
8	Блок №8. Логарифмическая функция	14
9	Блок №9. Тригонометрические формулы	24
10	Блок №10. Многогранники	12
11	Блок №11. Тригонометрические уравнения	20
12	Блок №12. Векторы в пространстве	7
13	Блок №13. Тригонометрические функции	18
14	Блок №14. Некоторые сведения из планиметрии	11
15	Блок №15. Алгебраические уравнения. Системы уравнений	12
16	Блок №16. Повторение	12
	<b>ИТОГО:</b>	<b>210</b>

**11 класс (204 часа)**

<b>№ п/п</b>	<b>Содержание</b>	<b>Количество часов</b>
1	Блок №1. Повторение.	13
2	Блок №2. Производная и ее геометрический смысл	20
3	Блок №3. Применение производной к исследованию функций	18
4	Блок №4. Метод координат в пространстве	16
5	Блок №5. Интеграл	14
6	Блок №6. Цилиндр, конус и шар	16
7	Блок №7. Комбинаторика	14
8	Блок №8. Объемы тел	18
9	Блок №9. Элементы теории вероятностей	18
10	Блок №10. Статистика	15
11	Блок №10. Повторение	42
	<b>ИТОГО:</b>	<b>204</b>