

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
"Киришская средняя общеобразовательная школа №8"

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по предмету «Математика» 10-11 класс**  
(УМК А.Г.Мордковича « Алгебра и начала анализа»,  
УМК Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия»)

Программа разработана  
методическим объединением  
учителей математики

## Рабочая программа по математике для 10 -11 класса.

Рабочая программа по математике предназначена для обучающихся 10 -11 классов, изучающих предмет «Математика» на базовом и профильных уровнях в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования.

Рабочая программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования по математике и Требований к результатам основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, а также в соответствии с Примерной программой по математике к предметной линии учебников УМК Мордкович А.Г. «Алгебра и начала анализа 10 – 11 классы» и УМК Л.С. Атанасян и др. «Геометрия 10 -11 классы»

Структура рабочей программы:

1. Планируемые результаты освоения предмета «Математика»
2. Содержание предмета «Математика»
3. Тематическое планирование.

### I. Планируемые результаты освоения предмета «Математика»

#### **Модуль «Алгебра и начала анализа»**

Изучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Личностные:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) 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;
- 5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные:

- 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, включая 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) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 7) 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 интегрированного курса математики ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путём освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе, а предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки.

Они предполагают:

- 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 приёмами 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) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 7) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

*Профильный уровень.*

Предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на углублённом уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путём более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету. Углублённый уровень изучения алгебры и начал математического анализа включает, кроме перечисленных ниже результатов освоения углублённого курса, и результатов освоения базового курса, данные ранее:

- 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.

## Модуль «Геометрия»

Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики (1-й уровень планируемых результатов), выпускник научится, а также получит возможность научиться для развития мышления:

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб) и тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар), владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов; — делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников, тел вращения, геометрических тел с применением формул; — вычислять расстояния и углы в пространстве;
- применять геометрические факты для решения задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- соотносить объёмы сосудов одинаковой формы различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, рёбер и граней полученных многогранников);
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

Векторы и координаты в пространстве:

- оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора,

равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы;

- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда, расстояние между двумя точками;
- находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса.

История и методы математики:

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;
- представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России;
- применять известные методы при решении стандартных и нестандартных математических задач; использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности и на их основе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира, а также произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

## II. Содержание учебного предмета «Математика»

*Базовый уровень.*

### Алгебра.

Многочлены от одной переменной и их корни. Разложение многочлена с целыми коэффициентами на множители.

Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Арифметические действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление.

Основная теорема алгебры (без доказательства).

### Математический анализ.

Основные свойства функции: монотонность, промежутки возрастания и убывания, точки максимума и минимума, ограниченность функций, чётность и нечётность, периодичность. Элементарные функции: корень степени  $n$ , степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции.

Свойства и графики элементарных функций.

Тригонометрические формулы приведения, сложения, двойного угла.

Простейшие преобразования выражений, содержащих степенные, тригонометрические, логарифмические и показательные функции.

Решение соответствующих простейших уравнений.

Решение простейших показательных и логарифмических неравенств.

Понятие о композиции функций.

Понятие об обратной функции.

Преобразования графиков функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат.

Понятие о непрерывности функции.

Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Метод интервалов.  
Понятие о пределе последовательности.  
Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.  
Понятие о производной функции в точке.  
Физический и геометрический смысл производной.  
Производные основных элементарных функций, производная функции вида  $y = f(kx + b)$ .  
Использование производной при исследовании функций, построении графиков (простейшие случаи).  
Использование свойств функций при решении текстовых, физических и геометрических задач.  
Решение задач на экстремум, нахождение наибольшего и наименьшего значений.  
Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции.  
Формула Ньютона–Лейбница.  
Первообразная.  
Приложения определённого интеграла.  
Вероятность и статистика. Выборки, сочетания.  
Биномиальные коэффициенты. Бином Ньютона.  
Треугольник Паскаля и его свойства.  
Определение и примеры испытаний Бернулли.  
Формула для вероятности числа успехов в серии испытаний Бернулли.  
Математическое ожидание числа успехов в испытании Бернулли.  
Основные примеры случайных величин.  
Математическое ожидание случайной величины.  
Независимость случайных величин и событий.  
Представление о законе больших чисел для последовательности независимых испытаний.  
Естественно-научные применения закона больших чисел.

*Профильный уровень.*

### Алгебра.

Многочлены от одной переменной и их корни. Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами.  
Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Тригонометрическая форма комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление.  
Формула Муавра.  
Возведение в целую степень, извлечение натурального корня.  
Основная теорема алгебры (без доказательства).

### Математический анализ.

Основные свойства функции: монотонность, промежутки возрастания и убывания, точки максимума и минимума, ограниченность функций, чётность и нечётность, периодичность.  
Элементарные функции: многочлен, корень степени  $n$ , степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции.  
Свойства и графики элементарных функций.  
Преобразования графиков функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль осей координат, отражение от осей координат, от начала координат, графики функций с модулями.  
Тригонометрические формулы приведения, сложения, преобразования произведения в сумму, формула вспомогательного аргумента.  
Преобразование выражений, содержащих степенные, тригонометрические, логарифмические и показательные функции.  
Решение соответствующих уравнений, неравенств и их систем.  
Непрерывность функции.

Промежутки знакопостоянства непрерывной функции.  
Метод интервалов.  
Композиция функций.  
Обратная функция.  
Понятие предела последовательности.  
Понятие предела функции в точке.  
Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.  
Метод математической индукции.  
Понятие о производной функции в точке.  
Физический и геометрический смысл производной.  
Производные основных элементарных функций, производная сложной функции, производная обратной функции.  
Использование производной при исследовании функций, построении графиков.  
Использование свойств функций при решении текстовых, физических и геометрических задач.  
Решение задач на экстремум, нахождение наибольшего и наименьшего значений.  
Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции.  
Формула Ньютона–Лейбница.  
Первообразная.  
Приложения определённого интеграла.  
Вероятность и статистика.  
Выборки, сочетания.  
Биномиальные коэффициенты. Бином Ньютона.  
Треугольник Паскаля и его свойства.  
Определение и примеры испытаний Бернулли.  
Формула для вероятности числа успехов в серии испытаний Бернулли.  
Математическое ожидание и дисперсия числа успехов в испытании Бернулли.  
Основные примеры случайных величин.  
Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.  
Независимые случайные величины и события.  
Представление о законе больших чисел для последовательности независимых испытаний.  
Естественно-научные применения закона больших чисел.  
Оценка вероятностных характеристик (математического ожидания, дисперсии) случайных величин по статистическим данным.  
Представление о геометрической вероятности.  
Решение простейших прикладных задач на геометрические вероятности.

## **Модуль «Геометрия»**

Повторение.  
Решение задач с применением свойств фигур на плоскости.  
Задачи на доказательство и построение контрпримеров.  
Использование в задачах простейших логических правил.  
Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырёхугольниками.  
Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями.  
Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей.  
Решение задач с помощью векторов и координат.  
Наглядная стереометрия: фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма).  
Геометрия Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них.

Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.  
Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.  
Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.  
Расстояния между фигурами в пространстве. Углы в пространстве.  
Перпендикулярность прямых и плоскостей.  
Проекция фигуры на плоскость.  
Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.  
Теорема о трёх перпендикулярах.  
Многогранники.  
Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда.  
Теорема Пифагора в пространстве.  
Призма и пирамида.  
Правильная пирамида и правильная призма.  
Прямая пирамида.  
Элементы призмы и пирамиды.  
Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар.  
Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса.  
Изображение тел вращения на плоскости.  
Представление об усечённом конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара.  
Развёртка цилиндра и конуса.  
Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой.  
Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы).  
Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы.  
Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.  
Понятие об объёме.  
Объём пирамиды и конуса, призмы и цилиндра.  
Объём шара.  
Подобные тела в пространстве.  
Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел.  
Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот.  
Свойства движений.  
Применение движений при решении задач.  
Векторы и координаты в пространстве  
Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами.  
Коллинеарные и компланарные векторы.  
Скалярное произведение векторов.  
Теорема о разложении вектора по трём некопланарным векторам.  
Скалярное произведение векторов в координатах.  
Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объёмов.  
Уравнение плоскости в пространстве.  
Уравнение сферы в пространстве.  
Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.



II. Тематическое планирование.

10 класс Модуль «Алгебра и начала анализа»

№ п/п	Тема	Базовый уровень Кол-во часов 2,5 ч/нед		Профильный уровень Кол-во часов 4ч/нед	
		Всего	В том числе КР	Всего	В том числе КР
1.	Повторение материала 7-9 классов			3	
2.	Действительные числа			12	1
3.	Числовые функции			10	1
4.	Тригонометрические функции.	28	2	24	1
5.	Тригонометрические уравнения.	10	1	10	1
6.	Преобразование тригонометрических выражений.	16	2	21	1
7.	Комплексные числа			9	1
8.	Производная.	28	2	28	2
9.	Комбинаторика и вероятность.			7	
10.	Повторение курса 10 класса	3		12	
	ИТОГО	85	7	136	8

10 класс Модуль «Геометрия»

№ п/п	Тема	Базовый уровень Кол-во часов 1,5 ч/нед		Базовый уровень Кол-во часов 2ч/нед	
		Всего	В том числе КР	Всего	В том числе КР
1.	Введение. Аксиомы стереометрии.	3		3	
2.	Параллельность прямых и плоскостей	16	2	16	2
3.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	1	17	1
4.	Многогранники	12	1	14	1
5.	Векторы в пространстве	2		6	
6.	Повторение курса 10 класса	1		12	
8.	ИТОГО	51	4	68	4

11 класс Модуль «Алгебра и начала анализа»

№ п/п	Тема	Базовый уровень Кол-во часов 2,5 ч/нед		Профильный уровень Кол-во часов 4ч/нед	
		Всего	В том числе КР	Всего	В том числе КР
1.	Повторение курса 10 класса			4	
2.	Многочлены			10	1
3.	Степени и корни. Степенные функции	19	2	24	2
4.	Показательная и логарифмическая функции	28	2	31	2
5.	Первообразная и интеграл	8	1	9	1
6.	Элементы теории вероятностей и статистики	5		9	
7.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	20	2	33	2
8.	Повторение курса 11 класса	5		16	

	ИТОГО	85	7	136	8

11 класс Модуль «Геометрия»

№ п/п	Тема	Базовый уровень Кол-во часов 1,5 ч/нед		Базовый уровень Кол-во часов 2ч/нед	
		Всего	В том числе КР	Всего	В том числе КР
1.	Векторы	3		6	
2.	Метод координат в пространстве	11	2	15	2
3.	Цилиндр. Конус. Шар.	14	1	16	1
4.	Объемы тел	22	1	17	1
5.	Повторение курса 11 класса	1		14	
8.	ИТОГО	51	4	68	1

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 244255665850809741289056438463350536643496426848

Владелец Шлыкова Анжела Юрьевна

Действителен с 12.10.2023 по 11.10.2024