

Аннотация к рабочей программе по учебному предмету «Математика»

Уровень среднего общего образования (углубленный уровень)

Срок реализации 2 года

Программа составлена на основе:

1. Федерального Государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 N 413;
2. «Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы» составителя Бурмистровой Т. А., издательство «Просвещение» 2016г;
3. Федерального перечня учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях.

Учебно-методический комплект, обеспечивающий реализацию рабочей программы по математике для 10 – 11 классов, включает:

1. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. Алгебра и начала анализа 10 класс. М: Просвещение, 2017 г.
2. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. Алгебра и начала анализа 11 класс. М: Просвещение, 2017 г.
3. Потапов М.К., Шевкин А.В. М: Дидактические материалы. Алгебра и начала анализа 10 класс Просвещение, 2017 г.
4. Потапов М.К., Шевкин А.В. М: Дидактические материалы. Алгебра и начала анализа 11 класс Просвещение, 2017 г.
5. Шепелева Ю.В. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты 10 класс. Базовый и профильный уровень. М.: Просвещение. 2017 г.
6. Шепелева Ю.В. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты 11 класс. Базовый и профильный уровень. М.: Просвещение. 2017 г.
7. Геометрия, 10-11, учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутусов, С.Б. Кадомцев и др., – 17 изд. – М.: Просвещение, 2017г.
8. Зив Б.Г. Геометрия. 10, 11 класс. Дидактические материалы М.: Просвещение. 2015 г.

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование должно решать, в частности, следующие **ключевые задачи**:

- «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»
- «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.».

- «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Соответственно, выделяются три направления требований к результатам математического образования:

1. Практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни).
2. Математика для использования в профессии.
3. Творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

На углубленном уровне:

- Выпускник **научится** в 10 – 11 классах (для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики).
- Выпускник **получит возможность научиться** в 10 – 11 классах (для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук).

Программа углубленного уровня предназначена для профильного изучения математики; при выполнении этой программы предъявляются требования, соответствующие направлению «математика для профессиональной деятельности»; вместе с тем, выпускник получает возможность изучить математику на гораздо более высоком уровне, что создаст фундамент для дальнейшего серьезного изучения математики в вузе.

Примерные программы содержат сравнительно новый для российской школы раздел «Вероятность и статистика». К этому разделу относятся также сведения из логики, комбинаторики и теории графов, значительно варьирующиеся в зависимости от типа программы.

В программах всех типов большое внимание уделяется практико-ориентированным задачам. Одна из основных целей, которую разработчики ставили перед собой – создать примерные программы, где есть место применению математических знаний в жизни.

Место предмета в учебном плане

Данная программа рассчитана на 408 учебных часов (204 часа в 10 классе и 204 часа в 11 классе).

Для изучения блока геометрии в 10 – 11 классах выбрана содержательная линия Л.С. Атанасяна. Количество часов, отведенное на изучение блока геометрии (68 часов в 10 классе и 68 часов в 11 классе), полностью соответствует авторской программе. Рабочая программа рассчитана на учебник Л.С. Атанасян «Геометрия (базовый и профильный уровень) 10-11 класс» М. Просвещение, 2017г.

Для изучения блока алгебры и начал анализа в 10 – 11 классах выбрана содержательная линия С.М.Никольского. Количество часов, отведенное на изучение блока алгебры и начал анализа (136 часов в 10 классе и 136 часов в 11 классе), полностью соответствует авторской программе. Рабочая программа рассчитана на учебники Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. Алгебра и начала анализа

10 класс. М: Просвещение, 2017 г. (базовый и профильный уровни)» С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. Алгебра и начала анализа 11 класс М. Просвещение, 2017, 2018 гг.

Изучение математики происходит чередованием завершенных тем курсов «Алгебры и начала анализа» и «Геометрии».

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
алгебра и начала математического анализа
10-11 классы (всего 272 ч), углублённый уровень
10 класс

Действительные числа – 18ч.

- Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел.
- Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.
- Решение задач с использованием градусной меры угла.
- Модуль числа и его свойства.
- Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем.
- Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.
- Решение задач с использованием числовых функций и их графиков.
- Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$.
- Графическое решение уравнений и неравенств.
- Использование операций над множествами и высказываниями. Использование неравенств и систем неравенств с одной переменной, числовых промежутков, их объединений и пересечений
- Применение при решении задач свойств арифметической и геометрической прогрессии, суммирования бесконечной сходящейся геометрической прогрессии.

Тригонометрические формулы - 27 ч.

- Радианная мера угла, тригонометрическая окружность. Тригонометрические функции чисел и углов. Формулы приведения, сложения тригонометрических функций, формулы двойного и половинного аргумента. Преобразование суммы, разности в произведение тригонометрических функций, и наоборот.

Тригонометрические уравнения – 18ч.

- Тригонометрические уравнения. Однородные тригонометрические уравнения. Решение простейших тригонометрических неравенств. Простейшие системы тригонометрических уравнений

Тригонометрические функции – 20ч.

- Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции и наименьший период. Четные и нечетные функции.
- Тригонометрические функции числового аргумента $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций.
- Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики.

Степенная функция – 18ч.

- Степенная функция и ее свойства и график.
- Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, отражение относительно координатных осей.
- Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.
- Метод интервалов для решения неравенств.
- Системы иррациональных уравнений. Системы иррациональных неравенств.

Показательная функция - 12ч.

- Показательная функция и ее свойства и график. Число e и функция $y = e^x$
- Простейшие показательные уравнения и неравенства.
- Метод интервалов для решения неравенств.
- Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.
- Системы показательных. Системы показательных неравенств.
- Уравнения, системы уравнений с параметром.

Логарифмическая функция – 19ч.

- Логарифмическая функция и ее свойства и график Логарифм, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифм.
- Преобразование логарифмических выражений
- Логарифмические уравнения и неравенства.
- Системы логарифмических уравнений. Системы логарифмических неравенств.
- Логарифмическая функция и ее свойства и график

11 класс

Производная и её геометрический смысл – 20ч.

- Суммы и ряды, методы суммирования и признаки сходимости.
- Понятие предела функции в точке. Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса.
- Дифференцируемость функции. Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Применение производной в физике. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.
- Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Применение производной к исследованию функций - 18ч.

- Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.

Интеграл – 17ч.

- Первообразная. Неопределенный интеграл. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.

Комбинаторика – 13ч.

- Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
- Дискретные случайные величины и распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.
- Бинарная случайная величина, распределение Бернулли. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.
- Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности. Функция распределения. Равномерное распределение.
- Распределение Пуассона и его применение. Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).
- Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева и теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.
- Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин.
- Статистическая гипотеза. Статистика критерия и ее уровень значимости. Проверка простейших гипотез.
- Принцип Дирихле.
- Кодирование. Двоичная запись.
- Основные понятия теории графов. Деревья. Двоичное дерево. Связность. Компоненты связности. Пути на графе. Эйлеровы и Гамильтоновы пути
- Формула Бинома Ньютона. Решение уравнений степени выше 2 специальных видов. Теорема Виета, теорема Безу. Приводимые и неприводимые многочлены. Основная теорема алгебры. Симметрические многочлены

Элементы теории вероятностей – 13ч.

- Множества (числовые, геометрических фигур). Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Способы задания множеств Подмножество.

- Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами. Круги Эйлера. Конечные и бесконечные, счетные и несчетные множества.
- Истинные и ложные высказывания, операции над высказываниями. Алгебра высказываний. Связь высказываний с множествами. Кванторы существования и всеобщности.
- Законы логики. Основные логические правила. Решение логических задач с использованием кругов Эйлера, основных логических правил.
- Умозаключения. Обоснования и доказательство в математике. Теоремы. Виды математических утверждений. Виды доказательств.
- Математическая индукция. Утверждения: обратное данному, противоположное, обратное противоположному данному.
- Признак и свойство, необходимые и достаточные условия.

Статистика - 9ч.

- Случайные величины.
- Центральные тенденции.
- Меры разброса случайной величины: размах, отклонение от среднего и дисперсию.

геометрия 10-11 классы (всего 136 ч), углублённый уровень 10 класс

Некоторые сведения из планиметрии -12 ч.

- Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Теорема Менелая и Чевы. Эллипс, гипербола и парабола

Введение - 3ч.

- Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. Понятие об аксиоматическом методе. Построение сечения многогранников методом следов. Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций. Теорема Менелая для тетраэдра.

Параллельность прямых и плоскостей - 16ч.

- Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Параллельное проектирование и изображение фигур. Геометрические места точек в пространстве.
- Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трех перпендикулярах. Расстояния между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых. Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.

Перпендикулярность прямых и плоскостей - 17ч.

- Углы в пространстве. Перпендикулярные плоскости. Трехгранный и многогранные углы. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла.

Многогранники -14ч.

- Виды многогранников. Правильные многогранники. Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника. Теорема Эйлера. Двойственность правильных многогранников.
- Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы. Площадь ортогональной проекции. Перпендикулярное сечение призмы.
- Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства. Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр. Медианы и бимедианы тетраэдра. Дистраивание тетраэдра до параллелепипеда.

11 класс

Цилиндр, конус, шар. - 16ч.

- Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус). Усеченная пирамида и усеченный конус.
- Касательные прямые и плоскости. Вписанные и описанные сферы. Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения. Элементы сферической геометрии. Конические сечения.
- Площади поверхностей многогранников. Развертка цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса. Площадь сферы. Площадь сферического пояса. Объем шарового слоя.

Объем тел – 17ч.

- Понятие объема. Объемы многогранников. Объемы тел вращения. Аксиомы объема. Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объема тетраэдра. Теоремы об отношениях объемов. Приложение интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения.
- Комбинации многогранников и тел вращения.
- Подобие в пространстве. Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур. Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.
- Движение в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой.

Векторы в пространстве - 6ч.

- Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение.
- Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками.

Метод координат в пространстве. Движения - 15ч.

• Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразование подобия