## **Пояснительная** **записка**

**Статус документа**

Рабочая программа по математике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования на базовом и профильном уровнях, примерной программы среднего (полного) общего образования по математике (рассчитанной на 4 часа математики в неделю), авторской программы «Алгебра и начала анализа, 10-11» И.И. Зубарева и А.Г. Мордковича и «Геометрия» Л.С. Атанасян.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, даёт распределение учебных часов по разделам курса; позволяет получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами математической науки (анализ, синтез, моделирование, доказательство).

**Структура документа**

Рабочая программа включает разделы: ***пояснительная записка***; ***основное содержание*** с примерным распределением учебных часов по разделам курса; ***тематическое планирование*** с указанием даты конкретного учебного занятия и наличия самостоятельной работы учащихся; ***требования*** к уровню подготовки выпускников; ***список учебно-методической литературы***.

### Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики на базовом и профильном уровнях в старшей школе продолжаются и получают развитие содержательные линии: ***«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»,*** вводится линия ***«Начала математического анализа».***

В рамках указанных содержательных линий **на базовом уровне** решаются следующие задачи:

систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

### Цели

Изучение математики направлено на 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 обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
* **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: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

###### Место предмета в базисном учебном плане

Согласно учебному плану школы, разработанному на основе Федерального базисного учебного плана для образовательных учреждений Российской Федерации, для обязательного изучения математики в **10 и 11 классах** на базовом уровне отводится по **136** часов из расчета **4 часа в неделю** (в том числе 1,5 часа – на изучение геометрии, 2,5 ч. – на изучение алгебры). При этом предполагается построение курса в форме последовательности тематических блоков с чередованием тематического материала по алгебре, анализу, дискретной математике, геометрии. Преподавание математики ведётся на основе технологии Способа диалектического обучения, предполагающего развитие логического мышления и коммуникативных качеств личности школьников.

###### Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладеют разнообразными способами деятельности, приобретут и усовершенствуют опыт:

* определения, деления, обобщения ограничения, сравнения математических понятий,
* построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
* выявления внутренних и внешних противоречий, установления межпредметных связей;
* 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.

**Результаты обучения**

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигнуть все учащиеся, оканчивающие основную и среднюю школу. Эти требования структурированы по трем компонентам: «***знать/понимать***», «***уметь***», «***использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни***».

## **Основное содержание программы**

***Алгебра и начала анализа***

***Первообразная и интеграл.***

Первообразная. Неопределённый интеграл. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.Вторая производная и её физический смысл.

***Степени и корни. Степенные функции.***

Корень степени *n*>1 и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем.Свойства степени с действительным показателем.

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень.

Решение рациональных уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений*.*

Степенные функции, их свойства и графики.

***Показательная и логарифмическая функция***

Логарифм.Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.Логарифм произведения, частного, степени; *переход к новому основанию*. Десятичный и натуральный логарифмы, число е.

Преобразования простейших выражений, включающих операцию логарифмирования.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

Решение показательных, логарифмических уравнений и неравенств.

Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

***Уравнения и неравенства.***

Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений.

***Геометрия***

***Координаты и векторы.***

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы *и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.* Координаты вектора. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.

***Тела и поверхности вращения.***

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

***Объемы тел и площади их поверхностей***.

*Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.* Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения математики ученик должен

**знать/понимать:**

* существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
* существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
* как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
* как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
* как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
* вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
* каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
* смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

**Арифметика**

**Уметь:**

* выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
* переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в виде дроби и дробь — в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
* выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;
* округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
* пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
* решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
* решения несложных практических расчетных задач, в том числе c использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
* устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приемов;
* интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;

**Алгебра**

**Уметь:**

* составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
* выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
* применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
* решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
* решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
* решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
* изображать числа точками на координатной прямой;
* определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
* распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
* находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
* определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
* описывать свойства изученных функций, строить их графики;
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
* выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
* моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
* описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
* интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами;

**Геометрия**

**Уметь:**

* пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;
* распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
* изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
* распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
* в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
* проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
* вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов), в том числе: для углов от 0 до 180° определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
* решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, идеи симметрии;
* проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
* решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
* описания реальных ситуаций на языке геометрии;
* расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
* решения геометрических задач с использованием тригонометрии
* решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
* построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

**Литература**

* Примерная программа среднего (полного) общего образования по математике, 2004г.
* Стандарт основного общего образования по математике.
* Стандарт среднего (полного) общего образования по математике.
* А.Г. Мордкович, «Алгебра и начала анализа, 10-11», учебник, М.: Мнемозина, 2006г.
* А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская, Т.Н. Мишутина, «Алгебра – 10-11», задачник, М.: Мнемозина, 2006г.
* А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов. «Алгебра и начала анализа, 10», учебник, М.: Мнемозина, 2007г.
* А.Г. Мордкович и др. «Алгебра и начала анализа, 10», задачник, М.: Мнемозина, 2007г.
* А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов. «Алгебра и начала анализа, 11», учебник, М.: Мнемозина, 2007г.
* А.Г. Мордкович и др. «Алгебра и начала анализа, 11», задачник, М.: Мнемозина, 2007г.
* Л.С. Атанасян**,** «Геометрия, 10-11 классы», М: Просвещение, 2007г.
* А.А. Александрова. Алгебра. Контрольные работы./Под ред. А.Г. Мордковича, М.: Мнемозина, 2007г.
* А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская. Алгебра и начала анализа. Контрольные работы. М.: Мнемозина, 2007г.
* И.Л. Гусева, С.А. Пушкин, Н.В. Рыбакова. Сборник тестовых заданий для тематического и обобщающего контроля. Алгебра и начала анализа 10-11 классы./ Под ред. А.О. Татура, М: «Интеллект-центр», 2008
* В.В. Кочагин, М.Н. Кочагина. ЕГЭ 2009. Математика. Сборник заданий. М.: Эксмо, 2008.
* В.И. Ишина, Л.О. Денищев и др. Самые новые реальные задания. ЕГЭ 2009. Математика. М.: АСТ: Астрель, 2009.
* О.А. Креславская, В.В. Крылов и др. ЕГЭ 2008. Математика. Сдаём без проблем! М.: Эксмо, 2008.
* Г.В. Дорофеев. ЕГЭ 2009. Математика. Суперрепетитор. М.: Эксмо, 2008.
* Дидактический инструментарий, разработанный в системе СДО (карточки проблемных вопросов I и II порядка, карточка сравнения понятий, сборник понятий).