

Пояснительная записка

Рабочая программа ориентирована на учащихся 10 – 11 классов и реализуется на основе следующих документов:

- Федерального компонента государственного образовательного Стандарта среднего (полного) общего образования по математике (Приказ Министерства образования РФ от 05. 03. 2004 №1089)
- Тематического планирования по математике для 10 – 11 классов (профильное обучение), Т.А. Бурмистрова, М, «Просвещение», 2006 г.
- Программы по алгебре и началам математического анализа для 10 – 11 классов (профильный уровень), Ю.М.Колягина, М.В. Ткачевой и др. М., «Просвещение», 2006 г.
- Программы по геометрии для 10 – 11 классов (профильный уровень); А. В. Погорелова
- Учебного плана МОУ «Средняя общеобразовательная школа №2» г. Котласа Архангельской области

Изучение **математики** в старшей школе **на профильном уровне** 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 естественно-научных дисциплин на профильном уровне, для получения образования в областях, требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности: отношение к математике как к части общечеловеческой культуры; знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного процесса.

Для реализации поставленных целей 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;
- 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.

Актуальность программы определяется необходимостью расширения и углубления содержания обучения по сравнению с базовой. Учитывая профильность обучения, программа предусматривает изучение дополнительных теоретических вопросов, а также уделяется большое внимание подготовке учащихся к решению задач повышенной сложности в рамках подготовки к ЕГЭ. Изучение математики по данной программе предусматривает более высокий уровень овладения материалом.

Общая характеристика учебного предмета.

В профильном курсе содержание образования, представленное в старшей школе, развивается в следующих направлениях:

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных, как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений Российской Федерации на изучение предмета «Математика» на профильном уровне отводится 408 учебных часов: 204 часа в 10 классе и 204 часа в 11 классе из расчета 6 часов в неделю (с учётом 34 учебных недель). При этом предполагается построение курса в форме: 4 часа в неделю – алгебра и начала анализа, 2 часа – геометрия.

В ходе изучения математики в профильном курсе старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на

математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

Содержание учебного материала. 11 класс (профильный уровень).

1. Тригонометрические функции, 19 часов

Область определения, область значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.

Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

Обратные тригонометрические функции.

Основная цель — изучить свойства тригонометрических функций; научить построению графиков тригонометрических функций.

К свойствам функции, известным учащимся, в связи с изучением тригонометрических функций, добавляется свойство периодичности, оно позволяет строить графики тригонометрических функций в два этапа: сначала на отрезке (или интервале), равном по длине периоду функции, а затем — на всей числовой прямой. Свойства каждой конкретной тригонометрической функции формулируются с опорой на графическую иллюстрацию. Обязательным является навык построения графиков тригонометрических функций, полученных в результате сдвигов и сжатий (растяжений) вдоль координатных осей.

2. Производная и её геометрический смысл, 24 часа

Предел функции. Непрерывность функции. Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные элементарных функций; сложной и обратной функций. Геометрический смысл производной.

Основная цель — формировать понятие производной; научить находить производные с использованием формул и правил дифференцирования; формирование начальных умений в применении методов дифференциального исчисления к решению практических задач.

Понятие производной функции первоначально рассматривается как мгновенная скорость движения материальной точки, затем вводится общее определение производной через предел разностного отношения. Закреплению понятия производной способствует вывод производных отдельных функций «по определению» и отрабатывается навык нахождения производной сложной функции. Усвоение геометрического смысла производной и написание уравнения касательной к графику функции в заданной точке является обязательным для всех учащихся.

3. Применение производной к исследованию функций, 15 часов

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Производная второго порядка. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции.

Основная цель — демонстрация возможностей производной в исследовании свойств функций и построении их графиков; применение производной к решению физических задач, прикладных задач на оптимизацию.

С помощью теоремы Лагранжа обосновывается достаточное условие возрастания и убывания функции. Вводятся понятия критических и стационарных точек. Должное внимание уделяется теореме Ферма и ее геометрическому смыслу, а также достаточному условию экстремума. Рассматривается построение графиков функций, не являющихся

непрерывными на всей области определения. Вводится понятие асимптоты, производной второго порядка и ее приложение к выявлению интервалов выпуклости функции. Содержание прикладного аспекта в нахождении наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке или интервале (при решении геометрических и физических задач) соответствует целям обучения в профильном классе.

4. Первообразная и интеграл, 17 часов

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его свойства. Вычисление площадей с помощью интегралов. Применение интеграла к решению физических задач. Простейшие дифференциальные уравнения.

Основная цель — познакомить с интегрированием как операцией, обратной дифференцированию; научить применять интеграл для решения геометрических, физических задач; познакомить с простейшими дифференциальными уравнениями.

Понятие первообразной вводится после рассмотрения физической задачи о нахождении закона движения точки по заданной скорости. Рассматриваются первообразные элементарных функций и правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции определяется как предел интегральных сумм. Большое внимание уделяется приложениям интегрального исчисления к физическим и геометрическим задачам. Планируется знакомство с простейшими дифференциальными уравнениями.

5. Уравнения и неравенства с двумя переменными, 13 часов

Уравнения и неравенства и их системы. Уравнения и неравенства с параметрами.

Основная цель — обобщить основные приемы решения уравнений и систем уравнений, научить учащихся изображать на координатной плоскости множество решений линейных неравенств и систем линейных неравенств с двумя переменными, сформировать навыки решения задач с параметрами, показать применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

Данная тема не нова для учащихся старших классов. Решение систем уравнений с помощью графика знакомо школьникам с основной школы. Теперь им предстоит углубить знания, полученные ранее, и ознакомиться с решением неравенств с двумя переменными и их систем. Учащиеся изучают различные методы решения уравнений и неравенств, в том числе с параметрами.

6. Комплексные числа, 13 часов

Действия с комплексными числами. Модуль комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия с комплексными числами в тригонометрической форме. Формула Муавра. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.

Основная цель — завершение формирования представления о числе; обучение действиям с комплексными числами и демонстрация решений различных уравнений на множестве комплексных чисел. Рассмотреть четыре арифметических действия с комплексными числами, заданными в алгебраической форме. Ввести понятие комплексной плоскости, на которой иллюстрируется геометрический смысл модуля комплексного числа и модуля разности комплексных чисел. Рассмотреть переход от алгебраической к тригонометрической форме записи комплексного числа и обратный переход.

Призвана расширить представление учащихся о числе, и возможности решения алгебраических уравнений вида $x^2 + 1 = 0$. Геометрическая интерпретация комплексного числа поможет учащимся понять его важную роль в физике и других областях науки и техники, где приходится оперировать величинами, которые можно представить в виде вектора.

7. Комбинаторика, 9 часов

Правила комбинаторики. Перестановки. Размещения. Сочетания. Бином Ньютона.

Основная цель — ознакомление с основными формулами комбинаторики и их применением при решении задач; формирование элементов комбинаторного мышления, формирование умения решать комбинаторные задачи.

Основой при выводе формул числа перестановок и размещений является правило умножения, понимание которого формируется при решении различных прикладных задач. Свойства числа сочетаний доказываются и затем применяются при организации и исследовании треугольника Паскаля.

8.Элементы теории вероятности, 8 часов

Вероятность события. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Вероятность противоположного события. Независимые события.

Основная цель – исследование простейших взаимосвязей между различными событиями, а также нахождение вероятностей некоторых видов событий через вероятности других событий.

Классическое определение вероятности случайного события вводится после рассмотрения относительной частоты (статистической вероятности) события «выпал орел» в опыте с подбрасыванием монеты. Предполагается организация реальных экспериментов с целью установления того факта, что при увеличении числа экспериментов (например, при подбрасывании монеты или кости) относительная частота рассматриваемого события «все более приближается» к некоторому числу, являющемуся вероятностью события. Такая работа поможет осознать и понятие элементарного события.

9.Итоговое повторение курса алгебры, 17 часов

Уроки итогового повторения имеют своей целью не только восстановление в памяти учащихся основного материала, но и обобщение, уточнение и систематизацию знаний по алгебре и началам математического анализа за курс средней школы.

Повторение предполагается проводить по основным содержательно-методическим линиям и целесообразно выстроить в следующем порядке: вычисления и преобразования, уравнения и неравенства, функции, начала математического анализа.