

Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины, реализуемой в отделении реализации программ общеобразовательной подготовки (вечерняя школа)

«Математика»

Программа учебного предмета «Математика» предназначена для изучения математики в отделении реализации программ общеобразовательной подготовки в ГБОУ СПО «БПТ», реализующего образовательную программу основного общего и среднего общего образования.

В отделении реализации программ общеобразовательной подготовки ГБОУ СПО «БПТ», математика изучается 9 группе в объёме 70 часов (2 часа в неделю), в 10 группе в объёме 72 часа (2 часа в неделю), в 11 группе 108 часов (3 часа в неделю), в 12 группе 105 часов

(3 часа в неделю). В математической составляющей «общекультурного» курса выделены важнейшие понятия, которые позволяют построить логическое завершение курса среднего (полного) общего образования по математике. При этом значительная часть материала, который в обязательном минимуме содержания основных образовательных программ стандарта идет в качестве дополнения. Снят с основного содержания данной программы. Кроме того, некоторые математические вопросы, обязательные для усвоения на базовом уровне и необходимые для создания целостного представления о предмете. Но не находящие достаточного применения даются в ознакомительном плане. Организация обучения математики ориентирована на развитие личности обучающегося, на широкую иллюстрацию применения математики в жизни и на производстве. Это требует от преподавателя доступного. Популярного и наглядного изложения разнообразных приемов, форм и методов обучения. В программе обозначены темы, при изучении которых формируется знания и умения необходимые для воспитания и осмысления теоритической основы общетехнических культур, изучения смежных предметов.

В результате изучения данного курса обучающиеся должны знать основные понятия алгебры геометрии и начал математического анализа, уметь использовать основные формулы, правила, тождества. Теоремы при решении задач. Уметь находить рациональные способы решений, уметь пользоваться учебной литературой, наглядными пособиями. справочниками. владеть культурой оформления заданий разного типа.

Данная программа ориентирована 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 в будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- Овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- Воспитание средствами математики культуры личности, понимание значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части

общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Программа предусматривает проведение традиционных уроков, практических занятий, обобщающих уроков.

Основу программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования базового уровня.

В программе учебный материал представлен в форме чередующего развития основных содержательных линий:

- *алгебраическая линия*, включающая систематизацию о числах; изучение новых обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного на основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;
- *теоретико-функциональная линия*, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объёме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- *линия уровней и неравенств*, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающая с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решений уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;
- *стохастическая линия*, основанная на развитие комбинированных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Развитие содержательных линий сопровождается совершенствованием интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Для реализации данной программы применяются графические наглядные пособия (плакаты, таблицы, электронные средства обучения, геометрические модели).

Программой предусмотрены следующие виды контроля:

1. Текущий контроль в форме устных и письменных опросов;
2. Предусмотрена сдача зачетов за счет зачетного времени, согласно учебному плану в 9 группе по окончании изучения разделов 1,3,4,9 в 10-11 группах по окончании изучения разделов 1,2,3,4,5., в 12 группах по окончании изучения разделов 1,2,3,5,6.
3. Итоговый контроль после изучения программ 10 и 11 классов в форме итоговой контрольной работы.
4. Итоговый контроль после изучения программы 9 класса в форме ОГЭ (основного государственного экзамена) .

5. Итоговый контроль после изучения программы 12 класса в форме ЕГЭ (Единого Государственного Экзамена).

Итоговая отметка по окончании изучения учебного предмета выставляется на основании оценки за экзамен с учетом оценок текущего и промежуточного контролей.

Программа составлена на основе «Примерных программ по математике» под редакцией Днепрова Э.Д., 2011г.

Содержание программы учебного предмета математика

9 класс

Раздел №1 Квадратичная функция

Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значение функции. Нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций.

Раздел №2 Векторы

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.

Раздел №3 Методы координат Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнение окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

Раздел №4 Уравнение и системы уравнений

Решение рациональных уравнений

Уравнение с двумя переменными; решение уравнений с двумя переменными. Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением.

Раздел №5 Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

Раздел №6 Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий.

Раздел №7 Длина окружности и площадь круга.

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

Раздел №8 Движения.

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

Раздел №9 Степень с рациональным показателем.

Свойства степеней с рациональным показателем. Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.

Раздел №10 Повторение.

10 класс

Раздел №1 Тригонометрические выражения и их преобразования

Радийанная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. *Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.* Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. *Простейшие тригонометрические и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.*

Раздел №2 Аксиомы стереометрии и их следствия

Аксиомы стереометрии и их следствия

Раздел №3 Параллельность прямых и плоскостей

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве. Классификация взаимного расположения двух прямых в пространстве. Признак скрещивающихся прямых. Параллельность прямой и плоскости в пространстве. Классификация взаимного расположения прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей. Классификация взаимного расположения двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Признаки параллельности двух прямых в пространстве.

Раздел №4 Тригонометрические функции

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. *Простейшие тригонометрические и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.*

Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.

Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Раздел №5 Перпендикулярность прямых и плоскостей

Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла.

Раздел №6 Развитие понятия о числе.

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. *Приближенное значение величины и погрешности приближений.*

Комплексные числа.

Раздел №7 Повторение.

11 класс

Раздел №1 Производная.

Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций.

Раздел №2 Применение производной к исследованию функций.

Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

Производные обратной функции и композиции функции.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

Раздел №3 Многогранники.

Вершины, ребра, грани многоугольника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и *наклонная* призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. *Усеченная пирамида*. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в *призме и пирамиде*. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Выпуклые многогранники и их свойства. Правильные многогранники.

Раздел №4 Первообразная и интеграл.

Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Раздел №5 Векторы в пространстве.

Векторы в пространстве. Коллинеарные и компланарные векторы. Параллельный перенос. Параллельное проектирование и его свойства. Параллельные проекции плоских фигур. Изображение пространственных фигур на плоскости. Сечения многогранников. Исторические сведения.

Раздел №6 Элементы комбинаторики.

Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Раздел №7 Повторение

12 класс

Раздел №1 Метод координат в пространстве. Движения

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, *плоскости прямой*. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Векторы в пространстве. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Раздел №2 Показательная и логарифмическая функции

Логарифм. Логарифм числа. *Основное логарифмическое тождество*. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. *Переход к новому основанию*. Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.

Раздел №3 Цилиндр, конус, шар

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. Основные элементы сферы и шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр и конус. Фигуры вращения.

Раздел №4 Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики.

Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. *Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, средние арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистике.*

Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Раздел №5 Объем тела

Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формула объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. Понятие объема и его свойства. Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Принцип Кавальери. Объем пирамиды. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей. Площадь поверхности многогранника, цилиндра, конуса, усеченного конуса. Площадь поверхности шара и его частей.

Раздел №6 Повторение.

Требования к результатам обучения

В результате изучения учебного предмета «Математика» обучающийся должен

знать/понимать:

- Знание математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу исследованию процессов явлений в природе и обществе;
- Значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- Универсальный характер законов логики математических рассуждений, применимость во всех областях человеческой деятельности;
- Вероятный характер различных процессов окружающего мира.
- Существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- Существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- Как используются математические формулы, уравнения 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, позволяющий решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

Уметь:

- Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнить числовые выражения;
- Находить значение корня, степени логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;
- Вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- Определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- Использовать понятие функции для описания анализа зависимостей величин;
- Находить производные элементарных функций;
- Использовать производную для изучения свойств функций и построение графиков;
- Применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;

- Вычислять в простейших случаях площади и объёмы с использованием определенного интеграла;
- Решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- Использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- Изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
- Составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины текстовых (в том числе прикладных) задач.
- Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а так же с использованием известных формул;
- Вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- 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, площади, объёмов), в том числе: для углов от 0 до 180 градусов, определять значение тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значение 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 изучение свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический тригонометрический аппарат, идеи симметрии;
- Проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- Решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;
- Решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;
- Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- Описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- Анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- Изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

- *Стоить простейшие сечения куба, призмы пирамиды;*
- Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин(длин, углов, площадей, объёмов);
- Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- Проводить доказательны рассуждения в ходе решения задач;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- Для практических расчётов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.
- Для описания с помощью функций различных зависимостей, представление их графически, интерпретации графиков.
- Решение прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.
- Для построения и исследования простейших математических моделей.
- Для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- Анализ информации статистического характера.
- Описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- Расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
- Решение геометрических задач с использованием тригонометрии;
- Решение практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- Построение геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир)
- Несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- Вычисления объёмов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.
- Соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- Изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задач;
- Решать геометрические задачи, опираясь на изучение свойства планиметрических стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический тригонометрический аппарат;
- Проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- Вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- Применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- Стоить сечение многогранников;

- Для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- Вычисления объёмов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.