

Приложение 2 к основной
образовательной программе среднего
общего образования, утверждённой
распоряжением МОУ «Сланцевская
СОШ № 3» от 30.08.2019 года № 148

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Сланцевская средняя общеобразовательная школа №3»

Рабочая программа
по учебному предмету «МАТЕМАТИКА»
(профильный уровень, ФК ГОС)

г.Сланцы

Пояснительная записка

Место предмета в учебном плане.

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 408 часов для обязательного изучения математики на профильном уровне ступени среднего (полного) общего образования. Данная рабочая программа составлена на 408 учебных часов из расчета 4 учебных часа в неделю на алгебру и начала анализа и 2 часа на геометрию.

Учебно-методический комплект.

1. А.Г.Мордкович. Алгебра и начала математического анализа 10 класс. Алгебра и начала математического анализа 11 класс. Часть 1. Учебник для общеобразовательных учреждений. М. «Мнемозина», 2012г.
2. А.Г.Мордкович. Алгебра и начала математического анализа 10 класс. Алгебра и начала математического анализа 11 класс. Часть 2. Задачник для общеобразовательных учреждений. М. «Мнемозина», 2012г.
3. Л.С.Атанасян и др.. Геометрия 10-11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М. «Мнемозина», 2012г.
4. А.Г.Мордкович. Алгебра и начала математического анализа 10 класс. Алгебра и начала математического анализа 11 класс. Поурочное планирование. М.:«Мнемозина», 2011г.
5. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Самостоятельные работы. Александрова Л.А. Алгебра и начала математического анализа. 11класс. Самостоятельные работы. Александрова Л.А. М.: «Мнемозина», 2011г.
6. Алгебра и начала анализа. 10-11кл. Контрольные работы. Мордкович А.Г., Тульчинская Е.Е. М.: «Мнемозина», 2011г.
7. Л.С.Атанасян и др. Геометрия 10-11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М. «Мнемозина», 2012г.
8. Яровенко В.А. Поурочные разработки по геометрии: 10 класс. Поурочные разработки по геометрии: 10 класс. Из-во: «Вако», 2015г.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения алгебры и начала математического анализа в 10-11 классах 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.

В результате изучения алгебры и начала математического анализа в 10-11 классах ученик должен 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;
- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения;
- вычислять средние значения результатов измерений;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

В результате изучения алгебры и начала математического анализа в 10-11 классах ученик должен уметь 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;
- выстраивания аргументации при доказательстве (в форме монолога и диалога);
- распознавания логически некорректных рассуждений;
- записи математических утверждений, доказательств;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
- решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
- сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
- понимания статистических утверждений.

Геометрия

Уметь:

- 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; строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

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

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

Векторы в пространстве

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Основная цель — закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некопланарным векторам.

Основные определения, относящиеся к действиям над векторами в пространстве, вводятся так же, как и для векторов на плоскости. Поэтому изложение этой части материала является достаточно сжатым. Более подробно рассматриваются вопросы, характерные для векторов в пространстве: компланарность векторов, правило параллелепипеда сложения трех некопланарных векторов, разложение вектора по трем некопланарным векторам.

Требования к математической подготовке

Уровень обязательной подготовки учащегося

Уметь выполнять сложение, вычитание векторов в пространстве, умножение вектора на число.

Уметь решать простейшие задачи с применением векторов.

Метод координат в пространстве

В результате изучения данного блока учащиеся должны:

Знать: понятие прямоугольной системы координат в пространстве, понятие координаты вектора; понятие радиус-вектора, формулы для нахождения координат середины отрезка, длины вектора по его координатам, расстояния между векторами и скалярного произведения векторов, формулу скалярного произведения в координатах и свойства скалярного произведения, понятие движения пространства и основные виды движения.

Понимать: как применяется координатно-векторный метод при решении стереометрических задач.

Уметь: строить точки по заданным координатам в прямоугольной системе координат в пространстве, находить координаты точки, выполнять действия над векторами, вычислять скалярное произведение векторов и находить угол между векторами по их координатам, решать стереометрические задачи координатным методом.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства

Цилиндр, конус, шар

В результате изучения данного блока учащиеся должны:

Знать: понятия тел вращения: цилиндра, конуса, усечённого конуса, сферы и шара и их элементов; формулы для вычисления боковой и полной поверхностей цилиндра, конуса, усечённого конуса, уравнение сферы, теорему о касательной плоскости к сфере, формулу площади сферы.

Уметь: изображать круглые тела, выполнять чертежи по условиям задачи. Выводить формулы для вычисления площадей полной и боковой поверхностей цилиндра, конуса, усечённого конуса, выводить уравнение сферы, решать задачи по данной теме.

Понимать: как образуется цилиндр вращением прямоугольника вокруг одной из его сторон, конус – вращением прямоугольного треугольника вокруг одного из катетов, сфера – вращением полуокружности вокруг её диаметра.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни при решении практических задач на вычисление площадей поверхностей пространственных тел.

Объём тел.

В результате изучения данного блока учащиеся должны:

Знать: употребляемые термины (многогранники, объём тела, свойства объёмов тел), формулировки теорем, свойств, формулы объёмов тел, алгоритм решения задач обязательного уровня.

Уметь: применять формулы объёмов тел при решении задач, доказывать теоремы и свойства объёмов тел, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Понимать: употребляемые термины, формулы, теоремы, алгоритмы решения типовых задач

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для вычисления объёмов пространственных тел при решении задач практических, используя при необходимости справочники.

Содержание учебного предмета

Алгебра

Повторение курса 7-9 классов

Действительные числа

Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

Числовые функции

Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функций. Периодические и обратные функции.

Тригонометрические функции

Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового и углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

Тригонометрические уравнения и неравенства. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения. Преобразование тригонометрических выражений. Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).

Комплексные числа

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.

Производная

Определение числовой последовательности, способы ее задания и свойства. Предел числовой последовательности, свойства сходящихся последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности и в точке.

Задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, вычисление производных. Понятие производной n -го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию. Комбинаторика и вероятность

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.

Многочлены

Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.

Степени и корни. Степенные функции

Понятие корня n -й степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их

свойства и графики (включая дифференцирование и интегрирование). Извлечение корней n -й степени из комплексных чисел.

Показательная и логарифмическая функции

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Интеграл

Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Геометрия

Введение. Аксиомы стереометрии и их свойства

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Параллельность прямых и плоскостей

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

Перпендикулярность прямых и плоскостей

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. *Трехгранный угол. Многогранный угол.*

Многогранники

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

Векторы в пространстве

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

.Некоторые сведения из планиметрии

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Теоремы Менелая и Чебы. Эллипс, гипербола и парабола.

Повторение

Метод координат в пространстве. Движения

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. *Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.*

Цилиндр, конус, шар

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Объемы тел

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора..

Обобщающее повторение.

Формы и средства контроля.

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по математике являются устный опрос, письменные работы. К письменным формам контроля относятся: математический диктант, самостоятельные и контрольные работы, тесты. Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса. Ниже приведены контрольные работы для проверки уровня сформированности знаний и умений учащихся после изучения каждой темы и всего курса в целом.

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы

Алгебра

10 КЛАСС

Наименование разделов и тем	Количество часов	
	всего	Контрольные работы
Повторение курса 7-9 классов	5	1
Действительные числа	12	1

Числовые функции	10	1
Тригонометрические функции	24	1
Тригонометрические уравнения	10	1
Преобразование тригонометрических выражений	21	1
Комплексные числа	9	1
Производная	29	2
Комбинаторика и вероятность	7	-
Обобщающее повторение	9	1
Всего	136	10

11 КЛАСС

Наименование разделов и тем	Количество часов	
	всего	Контрольные работы
Повторение курса 10 класса	4	-
Многочлены	10	1
Степени и корни. Степенные функции	24	2
Показательная и логарифмическая функции	31	2
Первообразная и интеграл	9	1
Элементы теории вероятности и математической статистики	9	-
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и	33	2

неравенств		
Задачи с параметрами	4	-
Обобщающее повторение	12	-
Всего	136	8

Геометрия

10 КЛАСС

Наименование разделов и тем	Количество часов	
	всего	Контрольные работы
Введение. Аксиомы стереометрии и их свойства.	5	-
Параллельность прямых и плоскостей	16	2
Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	1
Многогранники	12	1
Векторы в пространстве	7	-
Некоторые сведения из планиметрии	8	-
Повторение курса геометрии 10 класса	3	1
Всего	68	5

11 КЛАСС

Наименование разделов и тем	Количество часов	
	всего	Контрольные работы
Метод координат в пространстве	17	1
Цилиндр, конус, шар	19	1
Объемы тел	20	1

Итоговое повторение	12	1
Всего	68	4