

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №4»

Ситник Ольга
Владимировна
Директор МБОУ
СОШ № 4

Подписано цифровой подписью:
Ситник Ольга Владимировна
Директор МБОУ СОШ № 4
DN: cn=Ситник Ольга
Владимировна Директор МБОУ
СОШ № 4
Дата: 2021.01.26 15:51:10 +05'00'

Приложение к основной образовательной
программе среднего общего образования
МБОУ СОШ № 4 (в соответствии ФК ГОС)

**Рабочая программа
учебного предмета
математика
среднее общее образование
11 класс (136ч)**

2018

Пояснительная записка

Статус документа

Настоящая программа по математике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования, примерной программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев по математике 5-11 класс

Нормативной основой для разработки рабочей программы также являются:

- Федеральный закон «Об образовании» № 273 –ФЗ, 2012 г;
- Приказ МО России «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего, среднего (полного) общего образования» от 05.05.2004 г. № 1089;
- Приказ МО России «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных программ для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» от 09.03.2004 г. № 1312
- НРК(ГОС) , утвержденный Постановлением Правительства Свердловской области от 17.01.2006 г. № 15-ПП;
- Учебный план МБОУ СОШ № 4;
- Годовой календарный учебный график.

Место предмета в базисном учебном плане.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе основного общего образования отводится 4 часа в неделю. Общий объем часов составляет 136 часов на 34 учебные недели.

Программа является логическим продолжением курса математики 5-6 и 7-9 классов.

Раздел «Алгебра» изложен в опубликованном издательством «Мнемозина» учебнике «Алгебра и начала анализа» под редакцией А.Г. Мордковича, а раздел «Геометрия» преподается по учебнику «Геометрия 10-11 классы» под редакцией Л.С. Атанасяна, издательство «Просвещение». Данные учебники входят в Федеральный перечень учебников.

1. Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и 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, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

АЛГЕБРА

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики:

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики изученных функций;

- описывать по графику *и в простейших случаях по формуле* поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций* и их графиков;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

Начала математического анализа.

Уметь:

- вычислять производные *и первообразные* элементарных функций, используя справочные материалы;

- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов *и простейших рациональных функций* с использованием аппарата математического анализа;

- *вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;*

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

Уравнения и неравенства.

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, *простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы*;

- составлять уравнения *и неравенства* по условию задачи;

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики.

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера;

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.

2. Основное содержание

АЛГЕБРА

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

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

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

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. 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 и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Начала математического анализа Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. 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.*

Уравнения и неравенства. Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений.

Основные приемы 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, учет реальных ограничений.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных.* Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.* Решение практических задач с применением вероятностных методов.

ГЕОМЕТРИЯ

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Пересекающиеся,

параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. *Расстояние между скрещивающимися прямыми.*

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Изображение пространственных фигур.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. *Усеченная пирамида.*

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. *Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).*

Примеры симметрий в окружающем мире.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

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.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. *Формула расстояния от точки до плоскости.*

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные

векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

Условные обозначения: А- темы раздела «Алгебра», Г – темы раздела «Геометрия»

Раздел	Содержание учебного материала	Количество часов	Количество контрольных работ
А-1	Повторение курса 10 класса	5	1
Г-1	Метод координат	11	2
А-2	Степени и корни. Степенная функция	12	1
Г-2	Цилиндр. Конус. Шар	12	1
А- 3	Показательная и логарифмическая функции	20	2
Г-3	Объемы тел	18	2
А-4	Первообразная и интеграл	7	1
А-5	Элементы математической статистики и теории вероятностей	9	1
А-6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	13	1
	Повторение	29	1
	Резерв	6	
	итого	136	13

Методические и учебные пособия

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы В 2 ч. Ч. 1 Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень)\ А.Г. Мордкович, «Мнемозина», 2012.;
2. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы В 2 ч. Ч. 2 Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень)\ А.Г. Мордкович, «Мнемозина», 2012.;
3. Алгебра и начала анализа .11 класс: поурочные планы по учебнику А.Г. Мордковича. 2008.
4. Алтынов П.И. Алгебра и начала анализа. Тесты. 10-11 классы. Учебно-методическое пособие, Дрофа, 2002;
- 5.Атанасян Л.С. Геометрия. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М.: «Просвещение», 2011.;
6. Афанасьев Т.Л. Геометрия 11 класс: поурочные планы.2002
7. Геометрия. Рабочая тетрадь. 10 класс. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. Просвещение. 2011.
8. Геометрия в таблицах. 7-11 классы. Справочное пособие. Л.И. Звавич. Дрофа. 2002
9. Геометрия.10-11 классы. : тесты для текущего и обобщающего повторения. Г.И. Ковалева. Учитель. 2009.
10. Геометрия. 10 класс. Контрольные тесты к учебникам Федерального компонента. Д.Ш. Матросс.
11. Геометрия 11 класс: поурочные планы по учебнику Л.С. Атанасяна. Учитель. 2007.
12. Дидактический материал по геометрии для 10-11 классов: разрезные каточки по стереометрии. Г.И. Ковалева. Учитель.2007.
13. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса. Б.М. Ивлев и др., Просвещение, 2002;
- 14.Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса. Б.М. Ивлев и др., Просвещение, 2000;

15. Доброва О.Н. Задания по алгебре и математическому анализу: Пособие для учащихся 9-11 класса. Просвещение. 1996 .
16. Контрольные и проверочные работы по геометрии. 10-11 кл. Методическое пособие. Л.И. Звавич. Дрофа. 2002
17. Лукичева Е.Ю. Математика в профильной школе. Пособие для учителя. Просвещение. 2005.
18. Математика. 5-11 кл., Дополнительные материалы к уроку математики., Дрофа, 2001;
19. Математика. 10-11 классы . пределы и производные: теория и практика решения задач. Т.А. Лепехина. Учитель, 2009.
20. . Математика. 10-11 классы. Функции помогают уравнениям: элективный курс. Ю.В. Лепёхин. Учитель. 2009.
21. Мочалин А.А. Сборник задач по математике с решениями. Учебное пособие. 9-11 классы. «Лицей», 1998.
22. Первые уроки стереометрии: Пособие для учителей. И.Л. Лукало. Школьная пресса. 2003.
23. Сборник упражнений по алгебре. Показательная и логарифмическая функции. Школьная Пресса, 2002;
24. Уравнения и неравенства. Нестандартные методы решения. 10-11 классы, учебно-методическое пособие, С.Н. Олехник и др., Дрофа, 2001;

Интернет ресурсы

1. Федеральные порталы образования

- Федеральный портал "Российское образование" (<http://www.edu.ru>).
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам (http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1).
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>).
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>).
- Российский общеобразовательный портал (<http://www.school.edu.ru/default.asp>).
- Каталог образовательных ресурсов сети Интернет для школы (<http://katalog.iot.ru/>).
- Каталог учебников, оборудования, электронных ресурсов для общего образования (<http://ndce.edu.ru/>).

2. ЕГЭ и ГИА по математике

- Открытый банк заданий по математике - проект московского института открытого образования.
- Единый государственный экзамен - сервис компании "Яндекс".
- "ЕГЭ по математике
- ФИПИ
- «Решу ЕГЭ», «Сдам ГИА» (сайт Дмитрия Гущина)

- Александр Ларин
- ЕГЭ- легко. (учебно-тренировочные варианты базового и профильного уровней
- «Распечатай и реши»

Настенные таблицы 10-11 класс геометрия

1. Аксиомы стереометрии
2. Параллельность в пространстве
3. Перпендикулярность в пространстве
4. Сечения параллелепипеда плоскостью
5. Сечения тетраэдра
6. Цилиндр и конус
7. Вписанные (описанные) многогранники
8. Векторы в пространстве
9. Метод координат в пространстве

Алгебра

1. Приращение аргумента, приращение функции.
2. Производная. Физический смысл производной.
3. Касательная к кривой. Геометрический смысл производной.
4. Критические точки функции.
5. Монотонные и немонотонные функции.
6. Экстремумы функции.
7. Наибольшее и наименьшее значения функции.
8. Исследование функции с помощью производной
9. Построение графиков функций с помощью производной
10. Применение производной
11. Решение задач с параметрами.