

Министерство просвещения Российской Федерации
Министерство образования Кировской области
МКОУ СОШ п.Заря
Опаринского муниципального округа

Утверждено
директор МКОУ СОШ п. Заря

Куншин Д.В.
Приказ № 54 от 01.09.23г

Рабочая программа
по математике
11 класс

Автор – составитель:
Редькина Людмила Васильевна
учитель математики

п. Заря 2023 г.

Пояснительная записка

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 11-го класса (Базовый и углубленный уровни) общеобразовательной школы, составлена на основе:

1. Федеральный компонент государственного образовательного стандарта, утвержденный Приказом Минобразования РФ № 1089 от 05.03.2004;
2. Примерные программы, созданные на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта, рекомендованные Министерством образования и науки РФ приказ № 03-1263 от 07.07.2005. Государственная программа для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев. Математика. Составители: Г.М. Кузнецова, Н.Г. Миндюк.
3. Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев. Математика. Составители: Г.М. Кузнецова, Н.Г. Миндюк. Рекомендовано Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования Российской Федерации, 2002 год. Использовалась программа общеобразовательных учреждений АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА 10-11-й классы. Составитель: Т.А. Бурмистрова. Москва “Просвещение”, 2009 год.
4. Программы по алгебре и началам математического анализа 10-11-х классов (базовый и углубленный уровень) авторов И.И.Зубаревой, А.Г.Мордковича.
5. Программы по геометрии (профильный уровень) авторов Л.С.Атанасян и др.

Рабочая программа предусматривает использование учебника по алгебре: А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. Алгебра и начала анализа. 11-й класс. В 2 ч. Учебник. Задачник. Для общеобразовательных учреждений (базовый и углубленный уровень) – М.: Мнемозина 2009 г.;

Обучение геометрии ведётся по учебнику: Геометрия 10-11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С.Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2009.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика» (11 класс) Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все выпускники, изучавшие курс математики по профильному уровню, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс средней (полной) школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: “знать/понимать”, “уметь”, “использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни”.

Требования к математической подготовке учащихся

В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе учащиеся

должны **знать/понимать**:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

должны уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- 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;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;
- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем; находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера;
- 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;
- строить простейшие сечения многогранников, тел вращения;
- решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин, используя различные методы, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Владеть компетенциями: учебно-познавательной; ценностно-ориентационной; рефлексивной; коммуникативной; информационной; социально-трудовой.

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- построение и исследование простейших математических моделей;
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

В соответствии с федеральным базисным учебным планом на изучение математики на профильном уровне в 11-м классе отводится 6 часов в неделю, всего 204 часа.

Курс математики 11-го класса состоит из следующих предметов: “Алгебра и начала анализа”, “Геометрия”, “Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятности”. В соответствии с этим составлено учебно-тематическое планирование: алгебра и начала анализа из расчета 4 часа в неделю, геометрия – 2 часа в неделю.

Содержание учебного предмета «Математика» 11 класс

1. Многочлены Арифметические операции над многочленами от одной переменной. Деление многочлена на многочлен. Разложение многочлена на множители Арифметические операции над многочленами от одной переменной. Деление многочлена на многочлен. Разложение многочлена на множители Способы решения уравнений степени выше второй.

Знать: - алгоритм действий с многочленами;

- способы разложения многочлена на множители;

Уметь: - выполнять действия с многочленами;

- находить корни многочлена с одной переменной;

- раскладывать многочлены на множители.

2. Степени и корни. Степенные функции Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.

Знать:- свойства корня n -ой степени;

- свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$.

Уметь: - находить значение корня натуральной степени;

- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы;

- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- строить графики функции $y = \sqrt[n]{x}$, выполнять преобразования графиков;

- решать уравнения и неравенства, используя свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$ и ее графическое представление

3. Показательная и логарифмическая функции Определение показательной функции. Свойства показательной функции в зависимости от основания. Решение показательных уравнений и неравенств, используя график. Методы решения показательных уравнений. Способы решения показательных неравенств. Определение логарифма. Нахождение значений логарифмов по определению. Определение логарифмической функции. Зависимость свойств логарифмической функции от основания логарифма. Построение графиков логарифмической функции, решение логарифмических уравнений и неравенств с помощью графиков. Производная показательной функции. Число e . Производная логарифмической функции. Степенная функция

Знать:- определение показательной функции;

- свойства показательной функции;

- способы решения показательных уравнений и неравенств;

- определение логарифма;

- свойства логарифмической функции;

- способы решения логарифмических уравнений и неравенств;
- определение натурального логарифма;
- формулы производных показательной и логарифмической функций.
- определение степени с рациональным показателем.
- формулы производных показательной и логарифмической функций, степенной функции.

Уметь: - находить значение логарифмов;

- строить графики логарифмической и показательной функций, выполнять преобразования графиков;

- описывать по графику и формуле свойства логарифмической и показательной функций;

- решать уравнения и неравенства, используя свойства показательных и логарифмических функции и их графическое представление;

- решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства и их системы.

- проводить преобразования выражений, содержащих логарифмы;

- вычислять производные показательной и логарифмической функций, степенной функции.

- находить значение степени с рациональным показателем;

- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, содержащих степени;

- строить графики степенных функций, выполнять преобразования графиков;

4. Первообразная и интеграл Первообразная. Первообразные степенных функций с целым показателем ($n \neq -1$), тригонометрических функций. Простейшие правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Неопределенный интеграл. Понятие определенного интеграла. Применение интеграла в геометрии. Применение интеграла в физике.

Знать: - определение первообразной;

- правила отыскания первообразных;

- формулы первообразных элементарных функций;

- определение криволинейной трапеции.

Уметь: - вычислять первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления первообразных;

- вычислять площадь криволинейной трапеции.

5. Комбинаторика. Элементы теории вероятностей и математической статистики. Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты. Случайные события и их вероятности. Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

Знать:- основные формулы комбинаторики;

- комбинаторные принципы сложения и умножения.

Уметь:- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;

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

-анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

6.Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Равносильность неравенств. Уравнения и неравенства с модулем. Уравнения и неравенства со знаком радикала. Доказательство неравенств. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений.

Знать:- определение равносильности уравнений и неравенств;

- способы решения уравнений и систем уравнений;

- понятия системы и совокупности неравенств.

Уметь: -решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений и свойств функций;

- доказывать несложные неравенства;

- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

7.Повторение Преобразование тригонометрических, логарифмических, выражений, выражений, содержащих степень. Решение всех видов уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. Производная. Функции и графики.

ГЕОМЕТРИЯ

1.Метод координат в пространстве. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

Знать:-алгоритмы: разложения векторов по координатным векторам; сложения двух и более векторов; произведения вектора на число; разности двух векторов;

- признаки коллинеарности и компланарности векторов;

- формулы: координат середины отрезка; длины вектора; расстояния между двумя точками;

- формулу нахождения скалярного произведения векторов.

Иметь представление: об угле между векторами, скалярном квадрате вектора; о каждом из видов движения.

Уметь:- строить точки по их координатам, находить координаты векторов;

- находить сумму и разность векторов,

- применять формулы: координат середины отрезка; длины вектора; расстояния между двумя точками для решения задач координатно-векторным способом;

- находить угол между прямой и плоскостью;

- уметь выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе.

2. 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.

Знать:- определение сферы и шара;

- свойства касательной к сфере;

- уравнение сферы;

- формулу площади сферы.

Уметь:- определять взаимное расположение сфер и плоскости;

- составлять уравнение сферы по координатам точек;

- уметь решать типовые задачи на нахождение площади сферы.

3. Объемы тел. Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.

Знать:- формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, прямой и наклонной призм, цилиндра, конуса, шара;

- знать метод вычисления объема через определенный интеграл;

- формулу площади сферы.

Иметь представление шаровом сегменте, шаровом секторе, слое.

Уметь:- решать задачи на нахождение объемов;

- решать задачи на вычисление площади сферы.

Повторение .Треугольники. Четырехугольники. Окружность. Многогранники. Тела вращения

Тематического планирования учебного предмета «Математика» (11 класс) с учетом рабочей программы воспитания

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	Мероприятия с учетом программы воспитания
1.	Повторение материала 10-го класса	2	
2.	Многочлены.	10	
3.	Степени и корни. Степенные функции.	24	Олимпиада по математике
4.	Показательная и логарифмическая функции.	31	Пробное тестирование
5.	Первообразная и интеграл.	9	
6.	Элементы теории вероятности и математической статистики	9	
7.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	33	Тестирование выпускникам «Кенгуру»
8.	Метод координат в пространстве.	15	
9.	Цилиндр, конус, шар.	20	Математический конкурс-игра «Кенгуру»
10.	Объемы тел.	23	
11.	Итоговое повторение.	28	Пробное тестирование
	Всего	204	

Учебно-тематический план.

№ §	Название темы	Кол-во часов
	Повторение материала 10-го класса	2
	Многочлены.	10 ч
§ 1	Многочлены от одной переменной.	3
§ 2	Многочлены от нескольких переменных.	3
§ 3	Уравнения высших степеней.	3
	<i>Контрольная работа №1 «Многочлены».</i>	1
	Степени и корни. Степенные функции.	24 ч
§ 4	Понятие корня n-ой степени из действительного числа.	2
§ 5	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.	3
§ 6	Свойства корня n-ой степени.	3
§ 7	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	4
	<i>Контрольная работа №2 «Степени и корни».</i>	1
§ 8	Обобщение понятия о показателе степени	3
§ 9	Степенные функции, их свойства и графики.	4

§ 10	Извлечение корня из комплексного числа.	3
	<i>Контрольная работа №3 «Степенные функции».</i>	<i>1</i>
	Метод координат в пространстве.	15 ч
46	Прямоугольная система координат в пространстве.	1
47	Координаты вектора.	1
48	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1
49	Простейшие задачи в координатах.	2
	<i>Контрольная работа по теме “Вектора”</i>	<i>1</i>
50 -51	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	2
52	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	2
	Решение задач. Самостоятельная работа.	2
54 – 57	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	1
	Решение задач. Самостоятельная работа.	2
	Показательная и логарифмическая функции.	31 ч
§ 11	Показательная функция, ее свойства и график.	2
§ 12	Показательные уравнения.	4
§ 13	Показательные неравенства.	2
	<i>Контрольная работа №4 «Показательная функция».</i>	<i>1</i>
§ 14	Понятие логарифма.	2
§ 15	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	3
§ 16	Свойства логарифмов.	3
§ 17	Логарифмические уравнения.	6
§ 18	Логарифмические неравенства.	4
§ 19	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	3
	<i>Контрольная работа №5 «Логарифмическая функция».</i>	<i>1</i>
	Цилиндр, конус, шар.	20 ч
53 – 54	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	2
	Решение задач. Самостоятельная работа.	4

55 – 56	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	2
57	Усеченный конус.	2
58 – 60	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости.	2
61	Касательная плоскость к сфере.	2
62	Площадь сферы.	1
	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.	4
	<i>Контрольная работа по теме “Цилиндр. Конус. Шар”</i>	<i>1</i>
	Первообразная и интеграл.	9 ч
§ 20	Первообразная и неопределенный интеграл.	3
§ 21	Определенный интеграл.	5
	<i>Контрольная работа №6 «Первообразная и интеграл».</i>	<i>1</i>
	Объемы тел.	23 ч
	<i>Объем прямоугольного параллелепипеда.</i>	
63 – 64	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Самостоятельная работа.	2
65	Объем прямой призмы.	2
66	Объем цилиндра.	2
67	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.	1
68	Объем наклонной призмы.	2
69	Объем пирамиды. Самостоятельная работа	2
70	Объем конуса.	2
	Решение задач	2
	<i>Контрольная работа по теме “Объемы тел”</i>	<i>1</i>
71	Объем шара.	1
72	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	2
73	Площадь сферы.	1
	Решение задач.	1
	<i>Контрольная работа “Объем шара”</i>	<i>1</i>

	Решение задач на комбинацию геометрических тел.	1
	Элементы теории вероятности и математической статистики.	9 ч
§ 22	Вероятность и геометрия.	2
§ 23	Независимые повторения испытаний с двумя исходами.	3
§ 24	Статистические методы обработки информации.	2
§ 25	Гауссова кривая. Закон больших чисел.	2
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	33 ч
§ 26	Равносильность уравнений.	2
§ 27	Общие методы решения уравнений.	8
§ 28	Равносильность неравенств.	3
§ 29	Уравнения и неравенства с модулем.	4
	<i>Контрольная работа № 7.</i>	<i>1</i>
§ 30	Уравнения и неравенства со знаком радикала.	3
§ 31	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	3
§ 32	Доказательство неравенств.	2
§ 33	Системы уравнений.	5
	<i>Контрольная работа № 8</i>	<i>1</i>
§ 34	Задачи с параметром.	4
	Итоговое повторение.	28 ч