

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО
Руководитель ШМО

_____ Н.Ф. Коновалова
протокол № ____ от «__» ____ 2023г.

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора

_____ Е.В. Семенова
«__» _____ 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ «СШ № 16»

_____ Н.Ю. Смирнова

Приказ №

от «__» _____ 2023 года

Рабочая программа по математике

для 11 А класса

**муниципального бюджетного
общеобразовательного учреждения
«Средняя школа №16»
города Смоленска**

Составитель:

**учитель математики
ПУЗЫРЕВА Н.А.**

2023/2024 учебный год

г. Смоленск

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике для 11 класса (профильный уровень) составлена на основании:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
2. Федеральный базисный учебный план (приказ Министерства образования России «Об утверждении федерального базисного учебного плана для начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 09.03.2004 г. № 1312);
3. Примерной программы среднего (полного) общего образования (профильный уровень) по математике (Сборник нормативных документов. Математика. Федеральный базисный учебный план и примерные программы по математике./М: Дрофа,2008);
4. Авторской примерной программой А. Г. Мордковича (профильный уровень). (Программы. Математика 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы./ авт.- сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович/ М.: Мнемозина, 2013);
5. Авторской примерной программой Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева (Геометрия. Программы общеобразовательных учреждений.10-11 класс./ Составитель Бурмистрова Т.А./ М.: Просвещение,2013)
6. А.Г. Мордкович Алгебра – 11, профильный уровень, часть 1 – учебник, 2020, М: Мнемозина
7. А.Г. Мордкович и др., Алгебра – 11, профильный уровень, часть 2 – задачник, 2020, М: Мнемозина.
8. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Геометрия (базовый и профильный уровни), 10 -11 классы, 2019, М.: Просвещение.

Программа по математике на профильном уровне рассчитана на 204 учебных часа. Согласно федеральному базисному учебному плану на изучение математики на профильном уровне в 11 классе в учебном плане отводится 6 часов в неделю.

Контрольных работ 13. С целью подготовки к ЕГЭ предусмотрены часы для проведения диагностических работ, стартового контроля, пробного экзамена в количестве 5 часов.

Цели и задачи изучения математики в 11 классе.

Цели

Изучение математики в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно - научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Задачи

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

Структура курса.

Место предмета в базисном учебном плане.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени среднего (полного) общего образования отводится не менее 408 ч из расчета 6ч в неделю. 10 класс – 204 ч (6 ч в неделю), 11 класс – 204 ч (6 ч в неделю).

Содержание учебной программы.

Алгебра и начала анализа (136ч)

Повторение. 4 часа

1. Многочлены. 10 часов

- 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.

2. Степени и корни. Степенные функции. 24 часа

- 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.

3. Показательная и логарифмическая функции. 31 час

- 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.
- свойства показательных и логарифмических функции и их графическое представление.
-

4. Первообразная и интеграл. 9 часов

- 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.

5. Комбинаторика. Элементы теории вероятностей и математической статистики. 9 часов

- 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.
- 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.

6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. 33 часа

- 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. Диофантовы уравнения
- Преобразование тригонометрических, логарифмических, выражений, выражений, содержащих степень. Решение всех видов уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. Производная. Функции и графики.
- Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач разного уровня сложности на основе изученного материала.

Повторение 14 часов

ГЕОМЕТРИЯ (68ч)

1. Векторы в пространстве. 6 часов

- Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов. Компланарные векторы.

2.Метод координат в пространстве.15 часов

- 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.

3. Цилиндр. Конус. Шар. 16 часов

- 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.

4. Объемы тел. 17 часов

- 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.

5. Повторение. 14 часов.

- Треугольники. Четырехугольники. Окружность. Многогранники. Тела вращения.
- Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач на основе изученных формул и свойств фигур

К важнейшим *результатам обучения математике* в 10 – 11 классах по данному УМК относятся следующие:

в личностном направлении:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- умение планировать деятельность;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений

в метапредметном направлении:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об

универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

в предметном направлении:

- понимание значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широты и ограниченности применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; значения практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- знакомство с идеей расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- умение определить значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- умение различать требования, предъявляемые к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;
- использовать роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- владение геометрическим языком как средством описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
11 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		
		Всего	Контроль ные работы	Практические работы
1.	Повторение курса 10 класса	4	1	
2.	Многочлены.	10	1	
3.	Степени и корни. Степенные функции.	24	2	
4.	Показательная и логарифмическая функции.	31	2	
5.	Первообразная и интеграл.	9	1	
6.	Комбинаторика. Элементы теории вероятностей и математической статистики.	9		
7.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	34	2	
8.	Векторы в пространстве.	6		
9.	Метод координат в пространстве.	15	1	
10.	Цилиндр. Конус. Шар.	16	1	1
11.	Объемы тел.	18	1	1
12.	Повторение и обобщение	28	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		204	13	2

Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Сроки проведения
	Повторение материала 10-го класса 4 часа	
1.	Формулы тригонометрии	
2.	Формулы тригонометрии	
3.	Производная и ее применения	
4.	Производная и ее применения.	
5.	Понятие вектора в пространстве	
6.	Сложение и вычитание векторов	
7.	Многочлены от одной переменной.	
8.	Многочлены от одной переменной.	
9.	Теорема Безу. Нахождение корней многочлена по схеме Горнера.	
10.	Разложение многочлена на множители	
11.	Умножение вектора на число	
12.	Компланарные векторы	
13.	Многочлены от нескольких переменных	
14.	Решение уравнений и систем уравнений то нескольких переменных.	
15.	Уравнения высших степеней.	
16.	Уравнения высших степеней.	
17.	Диагностическая контрольная работа	
18.	Зачет «Векторы в пространстве»	
19.	Уравнения высших степеней.	
20.	Контрольная работа №1 по теме «Многочлены»	
21.	Понятие корня n-ой степени из действительного числа.	
22.	Понятие корня n-ой степени из действительного числа.	
23.	Прямоугольная система координат в пространстве	
24.	Координаты вектора	
25.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.	
26.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.	
27.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.	
28.	Свойства корня n-ой степени.	
29.	Связь между координатами вектора и координатами точек	
30.	Простейшие задачи в координатах	
31.	Свойства корня n-ой степени.	
32.	Свойства корня n-ой степени.	
33.	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	
34.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	
35.	Простейшие задачи в координатах	
36.	Простейшие задачи в координатах	

37.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	
38.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	
39.	Контрольная работа №2 по теме «Степени и корни»	
40.	Контрольная работа №2 по теме «Степени и корни»	
41.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	
42.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	
43.	Понятие степени с любым рациональным показателем.	
44.	Понятие степени с любым рациональным показателем.	
45.	Понятие степени с любым рациональным показателем.	
46.	Степенные функции, их свойства и графики.	
47.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	
48.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	
49.	Степенные функции, их свойства и графики	
50.	Степенные функции, их свойства и графики	
51.	Степенные функции, их свойства и графики	
52.	Извлечение корней из комплексных чисел	
53.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	
54.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	
55.	Степенные функции, их свойства и графики	
56.	Степенные функции, их свойства и графики	
57.	Степенные функции, их свойства и графики	
58.	Извлечение корней из комплексных чисел	
59.	Уравнение плоскости. Решение задач на использование скалярного произведения векторов	
60.	Уравнение плоскости. Решение задач на использование скалярного произведения векторов	
61.	Извлечение корней из комплексных чисел	
62.	Контрольная работа №3 по теме «Степенные функции»	
63.	Контрольная работа №4 «Скалярное произведение векторов»	
64.	Зачет «Скалярное произведение векторов»	
65.	Показательная функция, ее свойства и график.	
66.	Показательная функция, ее свойства и график.	
67.	Показательная функция, ее свойства и график.	
68.	Показательные уравнения.	
69.	Понятие цилиндра.	
70.	Площадь поверхности цилиндра	
71.	Показательные уравнения.	
72.	Показательные уравнения.	
73.	Показательные неравенства.	
74.	Показательные неравенства.	
75.	Площадь поверхности цилиндра	
76.	Понятие конуса.	

77.	Понятие логарифма.	
78.	Понятие логарифма.	
79.	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	
80.	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	
81.	Площадь поверхности конуса	
82.	Усеченный конус	
83.	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	
84.	Контрольная работа №5 по теме «Показательная и логарифмическая функции»	
85.	Контрольная работа №5 по теме «Показательная и логарифмическая функции»	
86.	Свойства логарифмов.	
87.	Решение задач по теме «Конус»	
88.	Сфера и шар. Уравнение сферы	
89.	Свойства логарифмов.	
90.	Свойства логарифмов.	
91.	Свойства логарифмов.	
92.	Логарифмические уравнения.	
93.	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.	
94.	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.	
95.	Логарифмические уравнения.	
96.	Логарифмические уравнения.	
97.	Логарифмические уравнения.	
98.	Логарифмические неравенства.	
99.	Площадь сферы	
100.	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.	
101.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	
102.	Контрольная работа №6 по теме «Показательные и логарифмические уравнения»	
103.	Контрольная работа №6 по теме «Показательные и логарифмические уравнения»	
104.	Первообразная и неопределенный интеграл.	
105.	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.	
106.	Сечения конической поверхности. Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.	
107.	Первообразная и неопределенный интеграл.	
108.	Первообразная и неопределенный интеграл.	
109.	Определенный интеграл.	
110.	Определенный интеграл.	
111.	Зачет «Цилиндр, конус, шар»	
112.	Контрольная работа №7 по теме «Цилиндр, конус, шар»	

113.	Определенный интеграл.	
114.	Определенный интеграл.	
115.	Определенный интеграл.	
116.	Контрольная работа №8 по теме «Первообразная и интеграл»	
117.	Понятие объема.	
118.	Объем прямоугольного параллелепипеда	
119.	Вероятность и геометрия	
120.	Вероятность и геометрия	
121.	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	
122.	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	
123.	Объем прямоугольного параллелепипеда	
124.	Объем прямой призмы	
125.	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	
126.	Статистические методы обработки информации	
127.	Статистические методы обработки информации	
128.	Гауссова кривая. Закон больших чисел	
129.	Объем цилиндра	
130.	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы	
131.	Гауссова кривая. Закон больших чисел	
132.	Равносильность уравнений.	
133.	Равносильность уравнений.	
134.	Равносильность уравнений.	
135.	Объем пирамиды.	
136.	Объем пирамиды	
137.	Равносильность неравенств.	
138.	Равносильность неравенств.	
139.	Равносильность неравенств.	
140.	Уравнения и неравенства с модулями.	
141.	Объем конуса.	
142.	Объем наклонной призмы	
143.	Уравнения и неравенства с модулями.	
144.	Уравнения и неравенства с модулями.	
145.	Контрольная работа №9 по теме «Общие методы решения уравнений. Равносильность уравнений и неравенств»	
146.	Контрольная работа №9 по теме «Общие методы решения уравнений. Равносильность уравнений и неравенств»	
147.	Объем шара.	
148.	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	
149.	Уравнения и неравенства со знаком радикала	

150.	Уравнения и неравенства со знаком радикала	
151.	Уравнения и неравенства со знаком радикала	
152.	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	
153.	Площадь сферы.	
154.	Площадь сферы.	
155.	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	
156.	Доказательство неравенств	
157.	Доказательство неравенств	
158.	Доказательство неравенств	
159.	Объем шара.	
160.	Системы уравнений.	
161.	Системы уравнений.	
162.	Системы уравнений	
163.	Системы уравнений	
164.	Объем шара.	
165.	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	
166.	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	
167.	Контрольная работа №10 по теме «Уравнения и неравенства со знаком радикала. Системы уравнений»	
168.	Контрольная работа №10 по теме «Уравнения и неравенства со знаком радикала. Системы уравнений»	
169.	Задачи с параметрами	
170.	Задачи с параметрами	
171.	Задачи с параметрами.	
172.	Задачи с параметрами	
173.	Площадь сферы.	
174.	Площадь сферы.	
175.	Зачет: «Объем шара и его частей», «Площадь сферы».	
176.	Контрольная работа №11 по темам «Объем шара», «Площадь сферы».	
177.	Окружность	
178.	Многогранники.	
179.	Решение тестов.	
180.	Решение тестов.	
181.	Решение тестов.	
182.	Решение тестов.	
183.	Многогранники	
184.	Тела вращения	
185.	Преобразование выражений, содержащих радикалы и степени с дробными показателями.	
186.	Преобразования тригонометрических выражений.	

187.	Преобразования выражений, содержащих степени и логарифмы.	
188.	Рациональные функции.	
189.	Тела вращения	
190.	Тела вращения	
191.	Тригонометрические функции.	
192.	Степенная, показательная и логарифмическая функции.	
193.	Рациональные уравнения и неравенства.	
194.	Иррациональные уравнения и неравенства.	
195.	Тригонометрические уравнения и неравенства.	
196.	Тригонометрические уравнения и неравенства.	
197.	Показательные уравнения и неравенства.	
198.	Показательные уравнения и неравенства.	
199.	Контрольная работа в рамках итоговой аттестации.	
200.	Контрольная работа в рамках итоговой аттестации.	
201.	Решение тестов.	
202.	Решение тестов.	
203.	Итоговый урок по математике	
204.	Итоговый урок по математике	