

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство муниципального образования Тверской области

Калининский район

МОУ "Васильевская СОШ "

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Сидорова Г.С.

**Приказ № / от «31» августа
2023 г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Математика»

для обучающихся 11-х классов

Васильевский Мох 2023

Пояснительная записка.

Рабочая программа по математике для 10-11 классов составлена на основе стандарта среднего общего образования (федерального компонента государственного стандарта основного общего образования (Приказ МО РФ от 05.03.2004 №1089), на основе примерной программы основного общего образования, с учетом авторской программы Ш. А. Алимова, и др. и авторской программы Л.С. Атанасяна.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса.

Для реализации программы использованы учебники: Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Москва, издательский центр «Просвещение», 2014г.; «Геометрия» для 10-11 класса образовательных учреждений: Авторы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, – М: «Просвещение», 2017г.

На сегодняшний день, в соответствии с Базисным учебным планом, на ее изучение в 11 классе – 4 часа (на изучение алгебры и начал анализа – 2 учебных часа в неделю, геометрии – 2 часа), что составляет 136 часов за год.

Ц е л и:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственные представления, способность к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов; воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Задачи:

- систематизация сведений о числах;
- изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления; знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Тематическое планирование

11 класс

№	Название раздела	Кол-во часов	Кол-во к/р
1	Повторение курса 10 кл.	5	
2	Производная и её геометрический смысл	10	1
3	Применение производной к исследованию функций	11	1
4	Метод координат в пространстве	15	1
5	Цилиндр, конус, шар	17	1
6	Интеграл	11	1
7	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности	18	1
8	Объемы тел	20	1
9	Обобщающее повторение.	29	2
	ИТОГО	136	9

Содержание тем учебного курса

АЛГЕБРА

ФУНКЦИИ

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 (максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график.

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

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.

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. Вторая производная и ее

физический смысл.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

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.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Табличное и графическое представление данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.

ГЕОМЕТРИЯ

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

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.

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.

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 некопланарным векторам.

«Алгебра и начала анализа»

1. Повторение курса 10 класса

формирование представлений о целостности и непрерывности курса алгебры; овладение умением обобщения и систематизации знаний по основным темам курса алгебры 10 класса;

-развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики.

2. Тригонометрические функции

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y=\cos x$, $y=\sin x$, $y=\operatorname{tg} x$.

3. Производная и её геометрический смысл

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

4. Применение производной к исследованию функций

Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции.

5. Первообразная и интеграл

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

6. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности

Табличное и графическое представление данных. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.

«Геометрия»

1. Векторы. Метод координат в пространстве.

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.

2. Цилиндр, конус, шар

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

3. Объем и площадь поверхности

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.

Повторение

Требования к уровню подготовки учащихся

***В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен
знать/понимать***

1. 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;
2. 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;
3. универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
4. вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

АЛГЕБРА

уметь

1. 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;
2. проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
3. вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
4. 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

1. определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
2. строить графики изученных функций;
3. описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
4. решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
5. 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

1. вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
2. исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших функций с использованием аппарата математического анализа;
3. вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

1. решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
2. составлять уравнения по условию задачи;

3. использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
4. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

построения и исследования простейших математических моделей;

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь

1. решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
2. вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
3. 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

1. распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
2. описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
3. анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
4. изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
5. строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
6. решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
7. использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
8. проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
9. 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.

Перечень учебно-методического обеспечения

Технические средства обучения:

- классная доска с набором магнитов для крепления таблиц;
- демонстрационные измерительные инструменты и приспособления (размеченные и неразмеченные линейки, циркули, транспортиры, наборы угольников);
- демонстрационные таблицы.

Материально-техническое обеспечение:

- Тематические презентации.
 - Интернет-ресурсы:
 - <http://festival.1september.ru/> - Я иду на урок математики (методические разработки)
 - <http://pedsovet.su/load/18> - Уроки, конспекты.
 - <http://www.prosv.ru> - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)
 - <http://www.drofa.ru> - сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»)
 - <http://www.fipi.ru> - портал информационной поддержки мониторинга качества образования, здесь можно найти Федеральный банк тестовых заданий.
 - www.school.edu.ru
 - www.math.ru
 - www.it-n.ru
 - www.etudes.ru
 - <http://www.ed.gov.ru> ; <http://www.edu.ru> – Министерство образования РФ.
 - <http://www.kokch.kts.ru/cdo> - Тестирование online: 5 – 11 классы.
 - <http://www.rusedu.ru> – Архив учебных программ информационного образовательного портала.
 - <http://mega.km.ru> – Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия.
 - <http://www.egesha.ru> , <http://www.ege.ru> - Готовимся к ЕГЭ - Онлайн тесты ЕГЭ
- Планировка кабинета математики осуществлена рационально в соответствии с санитарно-эпидемиологическими правилами и нормами (СанПиН 2.4.2 178-02).

Список литературы (основной и дополнительной)

1. Учебник: Алгебра и начала математического анализа, 10- 11 классы: учеб. Для общеобразоват. учреждений /Ш.А. Алимов [и др.], - М.: Просвещение, 2013г.
Дополнительная литература:
2. Алгебра и начала математического анализа. 7 -10 классы: развёрнутое тематическое планирование. Линия Ш.А. Алимова / авт.-сост. Н.А.Ким. Волгоград: Учитель, 2010
3. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса /Б.И. Ивлев, С.И.Саакян, С.И.Шварцбург. М.: Просвещение ,2005
5. Контрольные и проверочные работы по алгебре. 10 кл.: Методическое пособие / Звавич Л.И., Шляпочник Л.Я. М.: Дрофа, 1997
10. Математика. ЕГЭ. Практикум. 2010 г. (авт. Л.Д. Лаппо, М.А. Попов)
11. Математика. Подготовка к ЕГЭ – 2012: учебно – методическое пособие /под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов – на – Дону: Легион – М, 2011

Календарно-тематическое планирование

11 класс

№ урока	Тема урока	Дата план	Дата факт
	1.Повторение (5ч)		
1	Повторение		
2	Повторение		
3	Повторение		
4	Повторение		
5	Повторение		
	2.Производная и её геометрический смысл (10 ч.)		
6	Производная		
7	Производная степенной функции		
8	Производная степенной функции		
9	Правила дифференцирования		
10	Правила дифференцирования		
11	Производные некоторых элементарных функций		
12	Производные некоторых элементарных функций		
13	Геометрический смысл производной		
14	Геометрический смысл производной		
15	<i>Контрольная работа «Производная и её геометрический смысл».</i>		
	3.Применение производной к исследованию функций (11 ч.)		
16	Возрастание и убывание функции		
17	Возрастание и убывание функции		
18	Экстремумы функции		
19	Экстремумы функции		
20	Применение производной к построению графиков функций		
21	Применение производной к построению графиков функций		
22	Применение производной к построению графиков функций		
23	Наибольшее и наименьшее значение функции		
24	Наибольшее и наименьшее значение функции		
25	Наибольшее и наименьшее значение функции		
26	<i>Контрольная работа «Применение производной к исследованию функций».</i>		
	4.Метод координат в пространстве (15 ч)		
27	Прямоугольная система координат в пространстве.		
28	Координаты вектора		
29	Связь между координатами векторов и координат точек		
30	Связь между координатами векторов и координат точек		
31	Простейшие задачи в координатах		
32	Простейшие задачи в координатах		
33	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов		
34	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов		
35	Вычисление углов между прямыми и плоскостями		
36	Вычисление углов между прямыми и плоскостями		
37	Подготовка к контрольной работе «Скалярное		

	произведение векторов»		
38	Подготовка к контрольной работе «Скалярное произведение векторов»		
39	Контрольная работа по теме «Скалярное произведение векторов»		
40	Движение. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия. Параллельный перенос.		
41	Движение. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия. Параллельный перенос		
5.Цилиндр, конус, шар (17 ч.)			
42	Понятие цилиндра		
43	Цилиндр. Решение задач.		
44	Цилиндр. Решение задач		
45	Конус		
46	Конус		
47	Усеченный конус		
48	Сфера. Уравнение сферы		
49	Сфера. Уравнение сферы		
50	Взаимное расположение сферы и плоскости		
51	Касательная плоскость к сфере		
52	Касательная плоскость к сфере		
53	Площадь сферы		
54	Площадь сферы		
55	Решение задач по теме «Тела вращения»		
56	Решение задач по теме «Тела вращения»		
57	Подготовка к контрольной работе «Тела вращения»		
58	Контрольная работа по теме «Тела вращения»		
6.Интеграл (11 ч.)			
59	Первообразная		
60	Правила нахождения первообразной функций		
61	Криволинейная трапеция		
62	Площадь криволинейной трапеции и интеграл		
63	Площадь криволинейной трапеции и интеграл		
64	Вычисление интегралов		
65	Вычисление интегралов		
66	Вычисление площадей с помощью интегралов		
67	Вычисление площадей с помощью интегралов		
68	Дифференциальные уравнения		
69	Контрольная работа «Интеграл».		
7.Комбинаторика, статистика и теория вероятности (18 ч.)			
70	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности		
71	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности		
72	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности		
73	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности		
74	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности		
75	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности		
76	Элементы комбинаторики, статистики и теории		

	вероятности		
77	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности		
78	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности		
79	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности		
80	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности		
81	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности		
82	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности		
83	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности		
84	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности		
85	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности		
86	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности		
87	Тест по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности»		
8.Объемы тел (20 ч.)			
88	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.		
89	Объем прямоугольной призмы		
90	Объем прямоугольной призмы		
91	Объем прямой призмы		
92	Объем прямой призмы		
93	Объем цилиндра		
94	Объем цилиндра		
95	Вычисление объемов тел с помощью интеграла		
96	Вычисление объемов тел с помощью интеграла		
97	Объем наклонной призмы		
98	Объем наклонной призмы		
99	Объем пирамиды		
100	Объем пирамиды		
101	Объем конуса		
102	Объем конуса		
103	Объем шара		
104	Объем шара		
105	Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора		
106	Подготовка к контрольной работе «Объемы тел»»		
107	Контрольная работа по теме «Объемы тел»		
9.Повторение (16 ч.+13 ч)			
108	Аксиомы стереометрии.		
109	Параллельность в пространстве		
110	Перпендикулярность в пространстве		
111	Перпендикулярность в пространстве		
112	Двугранный угол		
113	Двугранный угол		
114	Многогранники. Площадь их поверхности		

115	Многогранники. Площадь их поверхности		
116	Векторы в пространстве		
117	Векторы в пространстве		
118	Тела вращения. Площадь их поверхности		
119	Тела вращения. Площадь их поверхности		
120	Объемы тел		
121	Объемы тел		
122	Шар. Сфера		
123	<i>Итоговая контрольная работа по геометрии</i>		
124	Степень		
125	Логарифмы		
126	Тригонометрические выражения		
127	Показательные уравнения и неравенства		
128	Логарифмические уравнения и неравенства		
129	Тригонометрические уравнения и неравенства		
130	Иррациональные уравнения		
131	Задания с параметрами		
132	Задачи на проценты. Задачи на движения		
133	Функция. Производная функции. Первообразная функции		
134	<i>Итоговая контрольная работа</i>		
135	Анализ контрольной работы		
136	Решение заданий ЕГЭ		