

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Тверской области
Администрация Сонковского муниципального округа Тверской
области
МОУ "СОШ №9 им.М.И.Хилкова "

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Вахромова Т.А.
Приказ №82 от «01»-08.2023г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Математика»

для обучающихся 11 класса

пгт.Сонково 2023-2024

1. Пояснительная записка

Главная задача совершенствования российского образования – повышение его доступности, качества и эффективности. Это предполагает значительное обновление содержания образования, приведение его в соответствие с требованиями времени и задачами развития страны. Образовательные учреждения должны осуществлять индивидуальный и дифференцированный подход к каждому ученику, стремиться максимально полно раскрыть его творческие способности, обеспечивать возможной успешной социализации.

Статус документа

Материалы рабочей программы составлены в соответствии:

- С авторской программой к учебнику Алимова Ш.А. в сборнике «Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы». Бурмистрова Т.А. (сост.) – М.: Просвещение, 2009г.
- С программой к учебнику Атанасяна Л.С. в сборнике «Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы». Бурмистрова Т.А. (сост.) – М.: Просвещение, 2010г.

Рабочая программа по Математике ориентирована на учащихся 11 класса общеобразовательного курса МОУ «СОШ №9 Сонковского района Тверской области».

Место предмета

Для обязательного изучения математики на этапе основного среднего образования в 11 классе отводится **не менее 136 часов** (34 учебных недели). При этом, разделение часов на изучение алгебры и геометрии, следующее:

Базовый уровень алгебра и начала анализа: 2 часа в неделю в первом полугодии, 3 часа в неделю во втором полугодии всего 85 часов.

Базовый уровень геометрия: 2 ч в неделю в первом полугодии, 1 час в неделю во втором полугодии, всего 51 час.

Преподавание алгебры и геометрии ведется параллельно.

Общая характеристика учебного курса

Математика играет важную роль в общей системе образования. Наряду с обеспечением высокой математической подготовки учащихся, которые в дальнейшем в своей профессиональной деятельности будут пользоваться математикой, важнейшей задачей обучения является обеспечение некоторого гарантированного уровня математической подготовки всех школьников независимо от специальности, которую ли выберут в дальнейшем. Для продуктивной деятельности в современном информационном мире требуется достаточно прочная математическая подготовка. Математика, давно став языком науки и техники, в настоящее время все шире проникает в повседневную жизнь и обиходный язык, внедряется в традиционно далекие от нее области.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: *«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», вводится линия «Начала математического анализа».*

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

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

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;
- Учить решать задачи на построение сечений, нахождение угла между прямой и плоскостью;
- Развить умение учащихся находить площади поверхности многогранников; объемы тел вращения; складывать векторы в пространстве;
- Формировать умение выполнять дополнительные построения, сечения, выбирать метод решения, проанализировав условие задачи;
- Научить владеть новыми понятиями, переводить аналитическую зависимость в наглядную форму и обратно;

Содержание образования

Линия Алгебра

Функции

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

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 ее 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 ее физический смысл.

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. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Линия Геометрия

Координаты и векторы

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы и плоскости. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

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. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.

Объемы тел и площади их поверхностей

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формула объема шара и площади сферы.

Движения

Центральная, осевая и зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

Тематическое планирование учебного материала

Линия Алгебра

1. Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса 2 часа

2. Тригонометрические функции 14 часов.

Область определения и область значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y=\cos x$ и ее график. Свойства функции $y=\sin x$ и ее график. Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график. Обратные тригонометрические функции.

Основная цель – изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств, научить строить графики тригонометрических функций.

3. Производная и ее геометрический смысл 16 часов.

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

Основная цель – ввести понятие производной; научить находить производные с помощью дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции.

4. Применение производной к исследованию функций 16 часов.

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

Основная цель – показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

5. Интеграл 13 часов.

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение производной и интеграла для решения физических задач.

Основная цель – ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию.

6. Комбинаторика 10 часов.

Правило произведения. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

Основная цель – развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений (как самостоятельным разделом математики и в дальнейшем – с аппаратом решения вероятностных задач); обосновать формулу бинома Ньютона.

7. Элементы теории вероятностей 9 часов.

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

Основная цель – сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

8. Итоговое повторение. Решение задач 5 часов.

Линия Геометрия

1. Векторы в пространстве.(6 часов)

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 некомпланарным векторам.

2. Метод координат в пространстве. Движения. (12 часов)

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

Основная цель – сформировать умение учащихся применять векторно – координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

3. Цилиндр, конус, шар.(15 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.

Основная цель – дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре.

4. Объемы тел.(16 часов)

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.

Основная цель – ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

5. Итоговое повторение. Решение задач 2 часа.

Учебно-тематический план

Линия Алгебра

Данная рабочая программа рассчитана на 87 часов (34 учебные недели).

Тема	Количество часов в рабочей программе	Количество контрольных работ
Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10 класс	2 ч	-
Тригонометрические функции	14 ч	1
Производная и ее геометрический смысл	16 ч	1
Применение производной к исследованию функций	16 ч	1
Интеграл	13 ч	1
Элементы комбинаторики	10 ч	1
Знакомство с вероятностью	9 ч	1
Итоговое повторение	5 ч	1
Итого	85 ч	7

Количество контрольных работ – 8, из которых 6 тематических, 1 промежуточная текущая аттестация по математике за I полугодие, 1 итоговая контрольная работа в рамках промежуточной аттестации.

Линия Геометрия Данная рабочая программа рассчитана на 51 час (34 учебные недели).

Тема	Количество часов в рабочей программе	Количество контрольных работ
Векторы в пространстве	6	1
Метод координат в пространстве	12	
Цилиндр, конус, шар	15	1
Объемы тел	16	1
Итоговое повторение.	2	1
Итого	51	5

Количество контрольных работ – 5, из которых 3 тематических, 1 аттестационная (за I полугодие), 1 итоговая.

2. Планируемые результаты

Требования к уровню подготовки учащихся 11 класса.

В результате изучения математики в 11 классе ученик должен

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;
 - 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.
- 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;

Линия Алгебра

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 те, которые содержат тригонометрические функции, при необходимости используя 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;

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.

Начала математического анализа

уметь

- вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, 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
- решать задачи, используя уравнение касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

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.

Линия Геометрия

уметь

- соотносить плоские геометрические фигуры и трёхмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями, различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертёж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на научные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объёмы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно–векторный метод, для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;

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 длин, площадей и объёмов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства

3. Календарно – тематическое планирование

Алгебра и начала анализа, 11 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	дата	
			план	факт
	Повторение курса алгебры и начал анализа за 10 класс	2		
1	Преобразование иррациональных, степенных, логарифмических выражений.	1		
2	Формулы тригонометрии. Решение уравнений и неравенств.	1		
	Тригонометрические функции	14		
3-4	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	2		
5-6	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	2		
7-9	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график.	3		
10-11	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график.	2		
12-13	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график.	2		
14	Обратные тригонометрические функции.	1		
15	Урок обобщения и систематизации знаний.	1		
16	Контрольная работа № 1 «Тригонометрические функции».	1		
	Производная и ее геометрический смысл	16		
17-18	Производная.	2		
19-20	Производная степенной функции.	2		
21-23	Правила дифференцирования.	3		
24-26	Производные некоторых элементарных функций.	3		
27-29	Геометрический смысл производной.	3		
30-31	Урок обобщения и систематизации знаний.	2		

32	<i>Контрольная работа №2 «Производная».</i>	1		
	Применение производной к исследованию функций	16		
33-34	Возрастание и убывание функции.	2		
35-37	Экстремумы функции.	3		
38-40	Применение производной к построению графиков функций.	3		
41-43	Наибольшее и наименьшее значения функции.	3		
44-45	Выпуклость графика функции. Точки перегиба.	2		
46	Урок обобщения и систематизации знаний.	1		
47	<i>Контрольная работа № 3 «Применение производной».</i>	1		
48	<i>Промежуточная текущая аттестация по математике II класса за I полугодие.</i>	1		
	Интеграл	13		
49-50	Первообразная.	2		
51-53	Правила нахождения первообразной.	3		
54-56	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	3		
57-58	Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.	2		
59-60	Урок обобщения и систематизации знаний.	2		
61	<i>Контрольная работа № 4 «Интеграл»</i>	1		
	Элементы комбинаторики	10		
62	Комбинаторные задачи.	1		
63	Перестановки.	1		
64-65	Размещения.	2		
66-67	Сочетания и их свойства.	2		
68-69	Биномиальная формула Ньютона.	2		
70	Урок обобщения и систематизации знаний.	1		

71	Контрольная работа № 5 «Элементы комбинаторики»	1		
	Вероятность	9		
72-73	Вероятность события .	2		
74-75	Сложение вероятностей.	2		
76	Вероятность противоположного события.	1		
77	Условная вероятность.	1		
78-79	Вероятность произведения независимых событий.	2		
80	Контрольная работа № 6 «Вероятность».	1		
	Итоговое повторение алгебры и начал математического анализа. Решение задач.			
81	Действительные числа. Функции, их свойства и графики.	1		
82	Рациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.	1		
83	Показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства.	1		
84	Решение уравнений и неравенств с параметром.	1		
85	Производная. Решение задач.	1		
86	Итоговая контрольная работа за курс математики 11 класса.	1		
87	Промежуточная аттестация за курс математики 11 класса.	1		
	Итого	87		

Геометрия 11 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем (геометрия, 10 класс)	Всего часов	проведение	
			план	факт
	Повторение геометрии 10 класса.	2		
1	Параллельность прямых и плоскостей. ТТП, угол между прямой и плоскостью.	1		

2	Многогранники. Решение задач.	1		
Векторы в пространстве		6		
3	Понятие вектора в пространстве.	1		
4-5	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	2		
6	Компланарные векторы.	1		
7	Урок обобщения и систематизации знаний.	1		
8	<i>Контрольная работа № 1 «Векторы в пространстве»</i>	1		
Метод координат в пространстве		11		
9-11	Координаты точки и координаты вектора.	3		
12-13	Решение задач по теме координаты точки, координаты вектора	2		
14-15	Скалярное произведение векторов.	2		
16-17	Решение задач по теме скалярное произведение векторов.	2		
18	<i>Контрольная работа № 2 «Метод координат в пространстве».</i>	1		
19	<i>Зачет № 1.</i>	1		
Цилиндр, конус, шар		14		
20	Цилиндр.	1		
21-22	Решение задач на тему цилиндр.	2		
23-24	Конус.	2		
25-26	Решение задач на тему конус.	2		
27-28	Сфера.	2		
29	Решение задач на тему сфера.	1		
30-31	Решение задач на конфигурацию вписанной в многогранник и описанной около многогранника сферы.	2		
32	<i>Контрольная работа № 3 «Тела вращения».</i>	1		

33	<i>Зачет № 2 по теме «Тела вращения».</i>	1		
Объёмы тел		15		
34	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1		
35	Решение задач на тему объем прямоугольного параллелепипеда.	1		
36	Объем прямой призмы и цилиндра.	1		
37	Решение задач на тему объем прямой призмы и цилиндра.	1		
38-39	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	2		
40-41	Решение задач на тему объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	2		
42-43	Объем шара и площадь сферы.	2		
44	Решение задач на тему объем шара и площадь сферы.	1		
45-46	Решение задач на тему объемы тел.	2		
47	Урок обобщения и систематизации знаний.	1		
48	<i>Контрольная работа № 4 «Объемы тел».</i>	1		
Итоговое повторение курса геометрии. Решение задач.		3		
49	Цилиндр. Конус. Шар. Решение задач по теме.	1		
50	Объёмы тел. Решение задач.	1		
51	Итоговая контрольная работа.	1		
	Итого	51		

МАТЕМАТИКА	Предмет	Всего часов (по предметам)	Всего за уч.год
	АЛГЕБРА	87	138
	ГЕОМЕТРИЯ	51	

3.Календарно – тематическое планирование

Алгебра и начала анализа 11 класс

История и развитие анализа 11 класс						
№ урока	Тема урока	Количе ство часов	Элементы содержания	Примечание	Дата	
					План	Факт
Повторение 2 часа.						
	Повторение курса алгебры и начал анализа за 10 класс	2				
1	Преобразование иррациональных, степенных, логарифмических выражений.	1				
2	Формулы тригонометрии. Решение уравнений и неравенств.	1				
Тригонометрические функции 14 ч.						
3-4	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	2	Определение тригонометрических функций $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$; область определения, область значений: чётность, нечётность, периодичность, основные период, графики тригонометрических функций. Основные свойства тригонометрических функций. Гармонические колебания, амплитуда, частота, период колебания. Графики функций обратных тригонометрическим.			
5-6	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	2				
7-9	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график.	3				
10-11	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график.	2				
12-13	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график.	2				

14	Обратные тригонометрические функции.	1				
15	Урок обобщения и систематизации знаний.	1				
16	Контрольная работа № 1 «Тригонометрические функции».					
Производная и ее геометрический смысл 16 ч.						
17-18	Производная.	2	Приращение аргумента, приращение функции, средняя скорость изменения функции. Касательная к графику функции, мгновенная скорость движения. Производная суммы, произведения, частного. Дифференцирование сложных функций. Дифференцирование сложных тригонометрических функций.			
19-20	Производная степенной функции.	2				
21-23	Правила дифференцирования.	3				
24-26	Производные некоторых элементарных функций.	3				
27-29	Геометрический смысл производной.	3				
30-31	Урок обобщения и систематизации знаний.	2				
32	Контрольная работа №2 «Производная».	1				
Применение производной к исследованию функций 16 ч.						
33-34	Возрастание и убывание функции.	2	Монотонность - промежутки возрастания и убывания функций. Точки экстремума - минимума, максимума. Критические точки, признаки максимума, минимума, теорема Ферма. Наибольшее и наименьшее значение			
35-37	Экстремумы функции.	3				
38-40	Применение производной к	3				

	построению графиков функций.			функции. Исследование функции. Схема исследования функции.			
41-43	Наибольшее и наименьшее значения функции.	3					
44-45	Выпуклость графика функции. Точки перегиба.	2					
46	Урок обобщения и систематизации знаний.	1					
47	Контрольная работа № 3 «Применение производной».						
48	Промежуточная текущая аттестация по математике 11 класса за I полугодие.						
Интеграл 13 ч.							
49-50	Первообразная.	2		Первообразная. Неопределенный интеграл. Интегрирование. Общий вид первообразных. Основное свойство первообразных. Примеры нахождения первообразных. Криволинейная трапеция. Теорема о площади криволинейной трапеции. Площадь фигуры, ограниченной линиями. Понятие интеграла, пределы интегрирования. Знак интеграла, подынтегральная функция, переменная интегрирования, формула площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона- Лейбница, ее применение. Применение интеграла для вычисления объемов тел. Формулы объемов тел. Формула работы, совершаемой переменной силой. Закон Гука. Правила нахождения центра масс. Формула для вычисления координаты центр масс.			
51-53	Правила нахождения первообразной.	3					
54-56	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	3					
57-58	Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.	2					
59-60	Урок обобщения и систематизации знаний.	2					

61	Контрольная работа № 4 «Интеграл».							
Элементы комбинаторики 10 ч.								
62	Комбинаторные задачи.		1	Теорема о перестановках. Факториал. Число сочетаний из n элементов по k . Число размещений из n элементов по k . Формулы сокращенного умножения. Формула бинома Ньютона.				
63	Перестановки.		1					
64-65	Размещения.		2					
66-67	Сочетания и их свойства.		2					
68-69	Биномиальная формула Ньютона.		2					
70	Урок обобщения и систематизации знаний.		1					
71	Контрольная работа № 6 «Элементы комбинаторики».							
Вероятность 9 ч.								
72-73	Вероятность события .		2	Случайные события. Невозможное, достоверное и противоположное событие. Определение вероятности. Формула $P(A) = m/n$. Формула сложения вероятностей. Случайные события. Использование комбинаторики для подсчета вероятностей. Произведение событий. Вероятность суммы двух событий. Независимость событий. Независимые повторения испытаний. Теорема Бернулли и статистическая устойчивость. Правило умножения.				
74-75	Сложение вероятностей.		2					
76	Вероятность противоположного события.		1					
77	Условная вероятность.		1					
78-79	Вероятность произведения независимых событий.		2					
80	Контрольная работа № 7 «Вероятность».							

Итоговое повторение алгебры и начал математического анализа. Решение задач 5 час.

Итоговое повторение алгебры и начал математического анализа. Решение задач 5 час.						
81	Действительные числа. Функции, их свойства и графики.	1				
82	Рациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.	1				
83	Показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства.	1				
84	Решение уравнений и неравенств с параметром.	1				
85	Производная. Решение задач.	1				
86	Итоговая контрольная работа за курс математики 11 класса.					
87	Промежуточная аттестация за курс математики 11 класса.					
	ИТОГО: 87 часов					

Календарно - тематическое планирование, Геометрия 11 класс

№ п/п	Тема урока	Кол- во часов	Элементы содержания	Примечан ие	Дата	
					План	Факт
Повторение геометрии 10 класса						
	Параллельность прямых и плоскостей. ТТП, угол между прямой и плоскостью.					
	Многогранники. Решение задач.					
Векторы в пространстве 6 часов						
3	Понятие вектора в пространстве.	1	Понятие вектора в пространстве, нулевого вектора, длины ненулевого вектора. Определения коллинеарных, равных векторов. Правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве. Переместительный и сочетательный законы сложения. Два способа построения разности двух векторов. Правило сложения нескольких векторов в пространстве. Правило умножения вектора на число. Сочетательный и распределительный законы умножения. Определение компланарных векторов. Признак компланарности трех векторов. Правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов.			
4-5	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	2				
6	Компланарные векторы.	1				
7	Урок обобщения и систематизации знаний.	1				
8	Контрольная работа № 1	1				
Метод координат в пространстве 11 часов.						

9-11	Координаты точки и координаты вектора.	3	Понятие прямоугольной системы координат в пространстве, координат точки, координат вектора, разложение вектора по координатным векторам i, j, k . Понятие радиус- вектора точки пространства. Координаты середины отрезка. Вычисление длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками. Понятие угла между векторами. Нахождение угла между векторами по их координатам. Понятие скалярного произведения векторов. Две формулы нахождения скалярного произведения векторов. Основные свойства скалярного произведения векторов. Использование скалярного произведения векторов при решении задач на вычисление углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью.			
12-13	Решение задач по теме координаты точки, координаты вектора	2				
14-15	Скалярное произведение векторов.	2				
16-17	Решение задач по теме скалярное произведение векторов.	2				
18	Контрольная работа № 2 «Метод координат в пространстве».	1				
19	Зачет № 1.	1				
Цилиндр, конус, шар 14часов.						
20	Цилиндр.	1	Понятие цилиндрической поверхности, цилиндра, конической поверхности, конуса и их элементов (боковая поверхность, основание, вершина, образующие, ось, высота). Сечения цилиндра. Площадь развертка боковой поверхности цилиндра. Площадь боковой и полной поверхности цилиндра. Сечения конуса. Развертка боковой поверхности конуса. Площадь боковой и полной поверхности конуса. Понятия усеченного конуса и его элементов (боковая поверхность, основание, вершина, образующие, ось, высота). Сечения усеченного конуса. Понятия сферы и			
21-22	Решение задач на тему цилиндр.	2				
23-24	Конус.	2				
25-26	Решение задач на тему конус.	2				
27-28	Сфера.	2				
29	Решение задач на тему сфера.	1				
30-31	Решение задач на конфигурацию вписанной в многогранник и	2				

	описанной около многогранника сферы.		шара и их элементов (радиуса, диаметра), понятие уравнения поверхности. Вывод уравнения сферы. Три случая взаимного расположения сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере, точка касания. Свойство и признак касательной плоскости к сфере. Понятия сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник. Формула площади сферы.			
32	Контрольная работа № 3 «Тела вращения».	1				
33	Зачет № 2 по теме «Тела вращения».	1				
Объёмы тел 15 часов						
34	Объём прямоугольного параллелепипеда.	1				
35	Решение задач на тему объём прямоугольного параллелепипеда.	1				
36	Объём прямой призмы и цилиндра.	1				
37	Решение задач на тему объём прямой призмы и цилиндра.	1				
38-39	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса.	2				
40-41	Решение задач на тему объём наклонной призмы, пирамиды и конуса.	2				
42-43	Объём шара и площадь сферы.	2				
44	Решение задач на тему объём шара	1				

	и площадь сферы.					
45-46	Решение задач на тему объемы тел.	2				
47	Контрольная работа № 4 «Объемы тел».	1				
48	Зачет № 3 по теме «Объемы тел».	1				
Итоговое повторение курса геометрии. Решение задач 3 часа						
49	Цилиндр. Конус. Шар. Решение задач по теме.	1	Обобщение курса геометрии.			
50	Объёмы тел. Решение задач.	1				
51	Итоговая контрольная работа.	1				