

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя школа д. Охона»

Пестовского района Новгородской области

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол № 1
от 31.08.2020 г.

Согласовано
с методическим советом
протокол № 1
от 31.08.2020 г.

Утверждаю

директор

МБОУ «СШ д. Охона»

/Т.В. Чучман/

Приказ № 91 от 02.09.2020 г.



Рабочая программа

по математика

10-11 класс

(348 часов)

**Разработала: Рубан Алёна Александровна,
учитель математики**

д. Охона

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» разработана в соответствии с УМК Ю.М.Колягина и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия(углубленный уровень). – М.: «Просвещение»,2017г.

Целью реализации рабочей программы по «Математике» является усвоение содержания предмета и достижение обучающимися результатов изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО

Задачами учебного предмета являются:

1. Предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе;
2. Обеспечивать стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.;
3. Подготовить обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования.

Рабочая программа по «Математике» рассчитана на 2 года.

Общее количество часов за уровень обучения составляет 280 часов, со следующим распределением по классам:

10 класс- 144 часа,

11 класс- 204 часов

Методы и приёмы обучения: системно-деятельностный подход, дифференцированное обучение, проблемного обучения, создание благоприятной атмосферы, ситуации успеха, педагогическое сотрудничество.

Формы промежуточной и итоговой аттестации:

Промежуточная аттестация	Итоговая аттестация
1 четверть - тестирование	Переводные экзамены (по выбору) в форме ЕГЭ
2 четверть - административная контрольная работа	
3 четверть – административная	
4 четверть - итоговая контрольная работа	

Оценочные материалы (процедуры) : самостоятельные работы, тестирование, контрольные работы, устный опрос, диагностические работы.

Критерии оценивания планируемых результатов

Название разделов	Критерии
Делимость чисел	Умение доказывать свойства делимости суммы, разности и произведения, добывать информацию по заданной теме в различных источниках, подбирать аргументы, формулировать выводы
Алгебраические уравнения	Умение выполнять арифметические действия над многочленами, делить многочлен на многочлен с остатком, умение решать уравнение степени больше 2, аргументированно отвечать на вопросы , решать задачи практического содержания
Степень с действительным показателем	Умение вычислять предел числовой последовательности, вычислять приближенные значения корней, описывать способы своей деятельности по данной теме
Показательная функция	Умение применять свойства показательной функции при решении практических задач, описывать по графику свойства, решать показательные уравнения и неравенства различными способами
Логарифмическая функция	Умение решать сложные логарифмические уравнения и неравенства, обосновывать суждения, приводить доказательства, примеры, на творческом уровне исследовать функцию по схеме
Тригонометрическая функция	Умение использовать числовую окружность, решать уравнения, выполнять отбор корней, использовать компьютерные технологии для создания базы данных, преобразовывать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции
Производная	Умение применять формулы для нахождения производной функции, составлять уравнение касательной, проводить исследование функции и строить график, находить наибольшее и наименьшее значения функции, осуществлять

	проверку выводов, положений, закономерностей теорем и устранять причины возникших трудностей
--	--

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 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;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

Метапредметные результаты:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и технике, 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;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.);
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

Предметные результаты:

	1. Выпускник научится	2. Выпускник получит возможность научиться
Элементы теории множеств и атоматической логики	<p>-Свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой;</p> <p>- задавать множества перечислением характеристическим свойством;</p> <p>Оперировать понятиями: утверждение, отрицание, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, контрпример;</p> <p>Находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных на числовой прямой и на координатной плоскости;</p> <p>-проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>-использовать числовые множества на координатной прямой и плоскости для описания реальных процессов и явлений;</p> <p>- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</p>	<p>-Достижение результатов раздела 1;</p> <p>-свободно оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;</p> <p>-применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач</p> <p>В повседневной жизни при изучении других предметов:</p> <p>- использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов</p>
Элементы математического анализа	<p>-Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;</p> <p>Применять для решения задач теорию пределов;</p>	<p>_ достижение результатов раздела 1;</p> <p>-свободно владеть аппаратом математического анализа для вычисления</p>

	<p>-владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;</p> <p>-исследовать функции на монотонность и экстремумы;</p> <p>-строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;</p> <p>-владеть понятиями первообразная функция, определённый интеграл;</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <p>-решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;</p> <p>-интерпретировать полученные результаты</p>	<p>производных функций одной переменной;</p> <p>-свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;</p> <p>-владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика и уметь исследовать функцию на выпуклость</p>
<p>Статистика, комбинаторика и теория вероятностей</p>	<p>- Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборка из нее;</p> <p>-оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности;</p> <p>-владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;-иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>-вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</p> <p>-выбирать методы подходящего представления и обработки данных</p>	<p>-Достижение результатов раздела 1; Иметь представление о статистических гипотезах и проверке гипотезы;</p> <p>- владеть основными понятиями теории графов и уметь применять их при решении задач; Уметь применять метод математической индукции;</p>
<p>Геометрия</p>	<p>– Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;</p>	<p>– иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при</p>

	<p>– самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; – исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;</p> <p>– решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;</p> <p>– уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения; – владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;</p> <p>– иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, в повседневной жизни и при изучении других предметов: – составлять с использованием свойств геометрических фигур математические исследовать полученные модели и интерпретировать результат</p>	<p>решении задач;</p> <p>– применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;</p> <p>– владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;</p> <p>– применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;</p> <p>– иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;</p> <p>– применять теоремы об отношениях объемов при решении задач; – применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;</p> <p>– иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, уметь применять их при</p>
--	---	---

		решении задач;
История математики	Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; – понимать роль математики в развитии России	– Достижение результатов раздела I.
Векторы и координаты в пространстве	– Владеть понятиями векторы и их координаты; – Уметь выполнять операции над векторами; – использовать скалярное произведение векторов при решении задач; – применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач; – применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач	– Достижение результатов раздела I; – находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин; – задавать прямую в пространстве; – находить расстояние от точки до плоскости в системе координат; – находить расстояние между скрещивающимися прямыми
Методы математики	Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; – применять основные методы решения математических задач; – на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; – применять простейшие программные средства и электронно коммуникационные системы при решении математических задач; – пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов	– Достижение результатов раздела I; – применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)

Содержание учебного материала

Элементы теории множеств и математической логики

Понятие теории множеств. Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множества. Способы задания множеств. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами, их иллюстрации с помощью кругов Эйлера.

Истинные и ложные высказывания (утверждения), операции над высказываниями. Кванторы существования и всеобщности.

Законы логики. Решение логических задач с использованием кругов Эйлера.

Умозаключения. Обоснование и доказательство в математике. Определения. Теоремы. Утверждение, обратное данному. Признак и свойство, необходимые и достаточные условия.

Числа и выражения

Множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел. Множества комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент числа.

Радианная мера угла. Тригонометрическая окружность. Синус, косинус тангенс и котангенс числа. Тригонометрические формулы приведения и сложения, формулы двойного и половинного угла. Преобразование суммы и разности тригонометрических функций в произведение и обратные преобразования.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Число e . Логарифм, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифмы. Тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных и иррациональных выражений. Метод математической индукции.

Уравнения и неравенства

Уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений. Тригонометрические, показательные, логарифмические и иррациональные уравнения и неравенства. Типы уравнений. Решения уравнений и неравенств.

Метод интервалов для решения неравенств. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы тригонометрических, показательных, логарифмических неравенств.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Функции

Функция и её свойства; нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значения функции. Периодическая функция и ее наименьший период. Чётные и нечетные функции.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций. Тригонометрические функции числового аргумента $y=\cos x$, $y=\sin x$, $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики.

Степенная, показательная, логарифмическая функции, их свойства и графики.

Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, симметрия относительно координатных осей и начала координат.

Элементы математического анализа

Бесконечно малые и бесконечно большие числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Понятие предела функции в точке. Непрерывность функции. Дифференцируемость функции. Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.

Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значения с помощью производной.

Первообразная. Неопределенный интеграл. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур.

Комбинаторика, вероятность и статистика, логика и теория графов

Правило произведения в комбинаторике. Соединения без повторов. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона.

Вероятность события. Сумма вероятностей несовместных событий.

Противоположные события. Условная вероятность. Независимые события.

Произведение вероятностей независимых событий. Формула Бернулли.

Некоторые сведения из планиметрии.

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Теоремы Менелая и Чебы. Эллипс, гипербола и парабола.

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Параллельность прямых и плоскостей.

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трехгранный угол. Многогранный угол

Многогранники.

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники. Решение задач

Векторы в пространстве

Понятие вектора в пространстве.

Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Метод координат в пространстве.

Движения

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.

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

Объемы тел

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра.

Объемы наклонной призмы, пирамиды, конуса. Объем шара и площадь сферы.

Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Обобщающее повторение

Метод координат в пространстве. Решение задач. Площади поверхностей и объемы тел.

Тематическое планирование

10 класс

№	Название раздела, темы	Количество часов	Деятельность учителя с учётом рабочей программы воспитания
	Делимость чисел- 7 часов		- активизация познавательной деятельности обучающихся
1	Понятие делимости .Делимость суммы и произведения	1	- подбор задач для решения для демонстрации детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности
2	Деление с остатком. Нахождение остатка от деления	1	
3	Признаки делимости на 10, 5 и 4 .Признаки делимости на 3, 9 и 11	1	
4	Сравнения. Решение уравнений в целых числах	1	
5	Нахождение целочисленных решений уравнений с двумя неизвестными	1	
6	Обобщение по теме «Делимость чисел»	1	
7	Контрольная работа №1 по теме «Делимость чисел»	1	
	Многочлены. Алгебраические уравнения (8 часов)		- установление доверительных отношений между учителем и его учениками
8	Многочлен от одной переменной. Свойства делимости многочленов	1	
9	Схема Горнера	1	
10	Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу	1	- активизация познавательной деятельности
11	Алгебраическое уравнение. Следствия из теоремы Безу	1	

12	Решение алгебраических уравнений разложением на множители	1	обучающихся - применение групповой работы или работы в парах,	
13	Бином Ньютона: Системы уравнений	1		
14	Обобщение по теме «Многочлены»	1		
15	Контрольная работа №2 по теме «Многочлены. Алгебраические уравнения»	1		
	Степень с действительным показателем (7 часов)			
16	Действительные числа	1	- активизация познавательной деятельности обучающихся - применение групповой работы или работы в парах,	
17	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1		
18	Арифметический корень натуральной степени Свойства арифметического корня	1		
19	Свойства степени с рациональным показателем	1		
20	Степень с действительным показателем	1		
21	Обобщение по теме «Степень с действительным показателем»	1		
22	Контрольная работа №3 по теме «Степень с действительным показателем»	1		
	Степенная функция (8 часов)			
23	Степенная функция и ее график. Свойства.	1		-привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации -активизация познавательной деятельности; - применение на уроках интерактивные формы работы учащихся
24	Взаимно обратные функции. Сложная функция	1		
25	Равносильные уравнения	1		
26	Равносильные неравенства. Равносильность систем	1		
27	Иррациональные уравнения	1		
28	Иррациональные неравенства	1		
29	Обобщение по теме «Степенная функция»	1		
30	Контрольная работа №4 по теме «Степенная функция»	1		
	Показательная функция- (5 часов)		-организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками	
31	Показательная функция и ее график. Свойства	1		
32	Показательные уравнения. Системы показательных уравнений	1		
33	Показательные неравенства. Системы показательных неравенств	1		
34	Обобщение по теме «Показательная функция»	1		
35	Контрольная работа №5 по теме «Показательная функция»	1		
	Логарифмическая функция (10часов)		-включение в	

36	Логарифмы. Преобразование логарифмических выражений	1	урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний -активизация познавательной деятельности;	
37	Свойства логарифмов Применение свойств при преобразовании выражений	1		
38	Десятичные логарифмы	1		
39	Натуральные логарифмы. Формула переходов	1		
40	Логарифмическая функция и ее график, свойства	1		
41	Системы логарифмических уравнений	1		
42	Логарифмические неравенства. Решение логарифмических неравенств	1		
43	Решение логарифмических систем неравенств	1		
44	Обобщение по теме «Логарифмическая функция»	1		
45	Контрольная работа по теме «Логарифмическая функция»	1		
	Тригонометрические формулы- (13 часов)			
46	Поворот точки вокруг начала координат	1		- формирование навыка генерирования и оформления собственных идей - подбор задач для решения для демонстрации детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности
47	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1		
48	Решение простейших тригонометрических уравнений	1		
49	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1		
50	Вычисление значений тригонометрических функций	1		
51	Синус, косинус и тангенс углов .Формулы сложения	1		
52	Нахождение значений тригонометрических выражений	1		
53	Упрощение тригонометрических выражений	1		
54	Синус, косинус и тангенс двойного и половинного угла	1		
55	Формулы приведения. Сумма и разность синусов, косинусов	1		
56	Произведение синусов и косинусов	1		
57	Обобщение по теме «Тригонометрические формулы»	1		
58	Контрольная работа №7 по теме «Тригонометрические формулы»	1		
	Тригонометрические уравнения (10 часов)		- формирование навыка генерирования и оформления собственных идей	
59	Уравнение $\cos x = a$	1		
60	Решение тригонометрических уравнений	1		
61	Уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1		

62	Однородные уравнения. Введение новой переменной	1	- активизация познавательной деятельности;
63	Метод разложения на множители	1	
64	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1	
65	Системы тригонометрических уравнений	1	
66	Тригонометрические неравенства	1	
67	Обобщение по теме «Тригонометрические уравнения»	1	
68	Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения»	1	
Повторение (4 часа)			
69	Повторение по теме «Решение тригонометрических уравнений»	1	
70	Повторение по теме «Тригонометрические неравенства»	1	
71	Итоговая контрольная работа	1	
72	Итоговое занятие	1	

11 класс

№	Название темы, раздела	Количество часов	Деятельность учителя с учётом рабочей программы воспитания
	<u>Тригонометрические функции (19 ч)</u>		- активизация познавательной деятельности обучающихся - применение групповой работы или работы в парах,
1	Область определения тригонометрических функций	1	
2	Множество значений тригонометрических функций	1	
3	Чётность и нечётность тригонометрических функций	1	
4	Периодичность тригонометрических функций. Основной период	1	
5	Решение упражнений по теме «Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций»	1	
6	График функций $y = \cos x$	1	
7	Свойства функции $y = \cos x$	1	
8	Применение свойств функции $y = \cos x$ при решении уравнений и неравенств	1	
9	График функций $y = \sin x$	1	
10	Свойства функции $y = \sin x$	1	
11	Применение свойств функции $y = \sin x$ при решении уравнений и неравенств	1	
12	График и свойства $y = \operatorname{tg} x$	1	
13	График и свойства функции $y = \operatorname{ctg} x$	1	
14	Обратные тригонометрические функции	1	
15	Свойства и график обратных тригонометрических функций	1	
16	Преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции	1	
17	Решение упражнений по теме «Тригонометрические функции»	1	
18	Обобщение по теме «Тригонометрические функции»	1	
19	Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции»	1	

	<u>Производная и ее геометрический смысл (22 часа)</u>		- установление доверительных отношений между учителем и его учениками
20	Определение предела последовательности	1	
21	Предел монотонной последовательности	1	
22	Вычисление пределов последовательности	1	- активизация познавательной деятельности обучающихся
23	Предел функции. Свойства пределов	1	
24	Нахождение пределов функций	1	
25	Непрерывность функции	1	- применение групповой работы или работы в парах,
26	Определение производной функции	1	
27	Нахождение производных функций	1	
28	Правила дифференцирования. Дифференцирование суммы, произведения	1	
29	Производная частного	1	
30	Производная сложной функции	1	
31	Вывод формулы производной степенной функции	1	
32	Производная степенной функции	1	
33	Производные элементарных функций	1	
34	Производная показательной и производная логарифмической функции	1	
35	Производные тригонометрических функций	1	
36	Геометрический смысл производной	1	
37	Уравнение касательной	1	
38	Составление уравнения касательной	1	
39	Решение упражнений по теме «Производная»	1	
40	Обобщение по теме «Производная и ее применение»	1	
41	Контрольная работа по теме «Производная и её геометрический смысл»	1	
	<u>Применение производной к исследованию функций (16 часов)</u>		- формирование навыка генерирования и оформления собственных идей
42	Возрастание и убывание функции	1	
43	Решение упражнений по теме «Промежутки монотонности функции»	1	
44	Экстремумы функции. Необходимые условия экстремума. Теорема Ферма	1	- активизация познавательной деятельности;
45	Достаточные условия экстремума	1	
46	Наибольшее и наименьшее значения	1	

	функции		
47	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке	1	
48	Применение производной при решении геометрических задач	1	
49	Применение производной при решении текстовых, физических задач	1	
50	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	1	
51	Применение производной второго порядка при решении геометрических задач	1	
52	Асимптоты	1	
53	Построение графиков функций по алгоритму	1	
54	Построение графиков более сложных функций	1	
55	Решение упражнений по теме «Построение графиков функций»	1	
56	Обобщение по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	
57	Контрольная работа №3 по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	
	<u>Первообразная и интеграл (14 часов)</u>		
58	Определение первообразной	1	- формирование навыка
59	Решение упражнений по теме «Первообразная»	1	генерирования и оформления
60	Правила нахождения первообразных	1	собственных идей
61	Применение правил нахождений первообразных при решении	1	- подбор задач для решения для
62	Площадь криволинейной трапеции	1	демонстрации детям
63	Интеграл и его свойства	1	примеров
64	Вычисление интегралов	1	ответственного,
65	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	1	гражданского поведения,
66	Вычисление площадей фигур	1	проявления
67	Решение упражнений по теме «Вычисление площадей фигур»	1	человеколюбия и
68	Применение интегралов при решении физических задач	1	доброты
69	Простейшие дифференциальные уравнения	1	

70	Решение упражнений по теме « Применение интегралов»	1	- формирование навыка генерирования и оформления собственных идей - подбор задач для решения для демонстрации детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности
71	Обобщение темы «Первообразная и интеграл»	1	
72	Контрольная работа №4 по теме «Первообразная и интеграл»	1	
	<u>Комбинаторика (13 часов)</u>		
73	Метод математической индукции	1	
74	Применение метода математической индукции при решении	1	
75	Правило произведения. Размещения с повторениями	1	
76	Решение задач по теме « Размещения»	1	
77	Перестановки	1	
78	Перестановки. Решение задач	1	
79	Размещения без повторений	1	
80	Сочетания без повторений	1	
81	Бином Ньютона	1	
82	Нахождение разложения бинома	1	
83	Сочетания с повторением	1	
84	Обобщение по теме « Решение комбинаторных задач»	1	
85	Контрольная работа №5 по теме «Решение комбинаторных задач»	1	
	<u>Элементы теории вероятностей (11 часов)</u>		
86	Вероятность события	1	
87	Решение упражнений на нахождение вероятности события	1	
88	Условная вероятность. Независимость событий	1	
89	Сложение вероятностей	1	
90	Решение упражнений на сложение вероятностей	1	

91	Вероятность произведения независимых событий	1		
92	Решение упражнений по теме «Вероятность произведения»	1		
93	Решение более сложных задач по теме «Вероятность»	1		
94	Формула Бернулли	1		
95	Обобщение по теме ««Элементы теории вероятностей»»	1		
96	Контрольная работа №6 по теме «Элементы теории вероятностей»	1		
	<u>Комплексные числа (14 часов)</u>			
97	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел	1		- формирование навыка генерирования и оформления собственных идей - подбор задач для решения для демонстрации детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности
98	Сложение и умножение комплексных чисел. Основные свойства	1		
99	Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа	1		
100	Операции вычитания и деления	1		
101	Деление комплексных чисел	1		
102	Геометрическая интерпретация комплексного числа	1		
103	Геометрический смысл модуля комплексного числа	1		
104	Тригонометрическая форма комплексного числа	1		
105	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра	1		
106	Умножение и деление комплексных чисел	1		
107	Квадратные уравнения с комплексным неизвестным	1		

108	Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения	1	- формирование навыка генерирования и оформления собственных идей - подбор задач для решения для демонстрации детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности
109	Обобщение по теме «Комплексные числа»	1	
110	Контрольная работа №6 по теме «Комплексные числа»	1	
	<u>Итоговое повторение (26 часов)</u>		
111	Повторение по теме «Степени и корни»	1	
112	Повторение по теме «Степенная функция»	1	
113	Повторение по теме «Показательная функция»	1	
114	Решение показательных уравнений и неравенств	1	
115	Повторение по теме «Логарифмическая функция»	1	
116	Решение логарифмических уравнений и неравенств	1	
117	Повторение по теме «Тригонометрические формулы»	1	
118	Повторение по теме «Тригонометрические уравнения»	1	
119	Повторение по теме «Тригонометрические функции»	1	
120	Решение тригонометрических неравенств	1	
121	Повторение по теме «Производная и ее применение»	1	
122	Повторение по теме «Построение графиков функций»	1	
123	Повторение по теме «Первообразная и интеграл»	1	
124	Повторение по теме «Комбинаторика»	1	
125	Повторение по теме «Элементы теории вероятностей»	1	

126	Повторение по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1	
127	Решение более сложных комбинированных уравнений	1	
128	Решение более сложных неравенств	1	
129	Решение систем уравнений и систем неравенств	1	
130	Повторение по теме «Вычисления и преобразования»	1	
131	Повторение по теме «Действия с функциями»	1	
132	Решение уравнений с параметром	1	
133	Решение неравенств с параметром	1	
134	Решение упражнений по всему курсу	1	
135	Итоговая контрольная работа	1	
136	Итоговое занятие	1	
	Итого: 136ч		

10 класс

№	Название раздела, темы	Количество часов	Деятельность учителя с учётом рабочей программы воспитания
	Некоторые сведения из планиметрии (12 ч)		- формирование навыка генерирования

1	Углы и отрезки, связанные с окружностью.	1	и оформления собственных идей
2	Теорема об отрезках, пересекающихся хорд	1	
3	Теоремы о касательных и секущих		
4	Углы в окружности	1	
5	Решение задач по теме «Окружность»	1	
6	Вписанные и описанные окружности	1	
7	Соотношения между сторонами и углами в треугольнике	1	
8	Решение задач по теме «Треугольники»	1	
9	Теорема Менелая	1	
10	Теорема Чевы	1	
11	Эллипс	1	
12	Гипербола, парабола	1	
	Введение (4 ч)		- активизация познавательной деятельности обучающихся - применение групповой работы или работы в парах,
13	Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии	1	
14	Некоторые следствия из аксиом	1	
15	Решение задач по теме «Аксиомы стереометрии и их следствия»	1	
16	Решение задач по теме «Следствия из аксиом стереометрии»	1	-формирование навыка уважительного отношения к чужим идеям, -формирование навыка публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
	Параллельность прямых и плоскостей(16 ч)		
17	Параллельные прямые в пространстве	1	
18	Параллельность трех прямых	1	
19	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	1	
20	Параллельность прямой и плоскости	1	
21	Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых	1	
22	Взаимное расположение прямых в пространстве	1	
23	Параллельность прямой и плоскости	1	
24	Решение задач по теме «Скрещивающиеся прямые»	1	
25	Угол между прямыми. Контрольная работа № 1 по теме Параллельность прямых и плоскостей»	1	
26	Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей.	1	
27	Свойства параллельных плоскостей	1	
28	Параллелепипед и его свойства	1	

29	Построение сечений	1	
30	Задачи на построение сечений	1	
31	Обобщение по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1	
32	Контрольная работа №2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1	
	Перпендикулярность прямых и плоскостей(18 ч)		
33	Перпендикулярные прямые в пространстве.		-формирование навыка уважительного отношения к чужим идеям, -формирование навыка публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
34	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1	
35	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	
36	Решение задач по теме «Признак перпендикулярности прямой и плоскости»	1	
37	Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости	1	
38	Перпендикуляр и наклонные. Расстояние от точки до плоскости	1	
39	Теорема о трех перпендикулярах	1	
40	Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах»	1	
41	Угол между прямой и плоскости	1	
42	Нахождение угла между прямой и плоскостью	1	
43	Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	1	
44	Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»		
45	Двугранный угол		
46	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1	
47	Прямоугольный параллелепипед	1	
48	Свойства прямоугольного параллелепипеда	1	
49	Решение задач по теме «Прямоугольный параллелепипед»	1	
50	Контрольная работа № 4 по теме «Перпендикулярность плоскостей»	1	
	Многогранники(14 ч)	1	
51	Понятие многогранника. Геометрическое тело	1	-формирование навыка уважительного отношения к чужим идеям,
52	Призма. Площадь боковой поверхности	1	

53	Решение задач по теме «Призма»	1	-формирование навыка публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
54	Пирамида. Площадь боковой поверхности пирамиды	1	
55	Правильная пирамида. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды	1	
56	Усеченная пирамида	1	
57	Решение задач по теме «Пирамида»	1	
58	Симметрия в пространстве	1	
59	Понятие правильного многогранника	1	
60	Свойства правильных многогранников	1	
61	Элементы симметрии правильных многогранников	1	
62	Решение задач по теме «Многогранники»	1	
63	Обобщение по теме «Многогранники»		
64	Контрольная работа «4 по теме «Правильные многогранники»	1	
	Повторение (8 ч)		
65	Повторение по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1	
66	Повторение по теме «Параллельные плоскости»	1	
67	Повторение темы «Перпендикулярные прямые и плоскости»	1	
68	Повторение темы «Перпендикулярные плоскости»	1	
69	Повторение темы «Многогранники»	1	
70	Решение стереометрических задач	1	
71	Решение планиметрических задач	1	
72	Итоговая контрольная работа	1	

11 класс

№	Название раздела, темы	Количество часов	Деятельность учителя с учётом рабочей программы воспитания
	Векторы в пространстве(6 часов)		-формирование навыка уважительного отношения к чужим
1	Понятие вектора в пространстве	1	
2	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1	

3	Умножение вектора на число	1	идеям, -формирование навыка публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
4	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	1	
5	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	1	
6	Обобщение по теме «Векторы в пространстве»		
	Метод координат в пространстве(15часов)		
7	Прямоугольная система координат в пространстве	1	
8	Координаты вектора	1	
9	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	
10	Простейшие задачи в координатах	1	
11	Расстояние между двумя точками	1	
12	Решение задач по теме «Координаты вектора»	1	
13	Угол между векторами	1	
14	Скалярное произведение векторов. Основные свойства	1	
15	Основные свойства скалярного произведения	1	
16	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	
17	Решение задач	1	
18	Движения. Симметрия	1	
19	Параллельный перенос	1	
20	Контрольная работа № 1 по теме «Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве»	1	
21	Обобщение по теме «Метод координат в пространстве»	1	
	Цилиндр, конус, шар (16часов)		- формирование навыка генерирования и оформления собственных идей - подбор задач для решения для демонстрации детям примеров
22	Понятие цилиндра	1	
23	Площадь поверхности цилиндра	1	
24	Решение задач по теме «Цилиндр»	1	
25	Понятие конуса	1	
26	Площадь поверхности конуса	1	
27	Усеченный конус	1	
28	Решение задач по теме «Конус»	1	
29	Сфера и шар. Уравнение сферы	1	

30	Взаимное расположение сферы и плоскости	1	ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности
31	Касательная плоскость к сфере	1	
32	Решение задач по теме «Шар»	1	
33	Площадь сферы	1	
34	Решение задач по теме «Площадь сферы»	1	
35	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар»	1	
36	Контрольная работа №2 по теме «Цилиндр, конус, шар»	1	
37	Обобщение по теме «Цилиндр, конус, шар»	1	- формирование навыка генерирования и оформления собственных идей - подбор задач для решения для демонстрации детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности
	Объёмы тел (17 час)		
38	Понятие объема. Свойства объемов	1	
39	Объем прямоугольного параллелепипеда	1	
40	Решение задач по теме «Объем прямоугольного параллелепипеда»»	1	
41	Объем прямой призмы	1	
42	Объем цилиндра	1	
43	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	1	
44	Объем наклонной призмы	1	
45	Объем пирамиды	1	
46	Объем усеченной пирамиды	1	
47	Объем конуса	1	
48	Объем шара	1	
49	Объем шарового сегмента,	1	
50	Объем шарового слоя и шарового сектора	1	
51	Площадь сферы	1	
52	Решение задач по теме «Объем шара и его частей»	1	
53	Обобщение по теме «Объёмы тел	1	
54	Контрольная работа № 3 по теме «Объёмы тел»	1	
	повторение (14 час)		
55	Повторение по теме «Некоторые сведения из планиметрии»	1	
56	Повторение по теме «Некоторые сведения из планиметрии»	1	
57	Решение планиметрических задач	1	
58	Повторение по теме «Параллельность	1	

	в пространстве»		демонстрации детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности
59	Повторение по теме «Перпендикулярность»	1	
60	Решение задач по теме «Перпендикулярность в пространстве»	1	
61	Повторение по теме « «Многогранники»	1	
62	Повторение по теме «Цилиндр, конус, шар»	1	
63	Решение задач по теме «Объемы тел»	1	
64	Решение комбинированных задач	1	
65	Повторение по теме «Метод координат в пространстве»	1	
66	Решение задач повышенной сложности	1	
67	Решение задач по всему курсу	1	
68	Итоговое тестирование	1	

Приложение 1

Система оценки достижений

ОЦЕНКА УСТНЫХ ОТВЕТОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО МАТЕМАТИКЕ

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,

изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;

правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;

продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;

отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;

допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;

допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке обучающихся»);

имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

не раскрыто основное содержание учебного материала;

обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

ОЦЕНКА ПИСЬМЕННЫХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО МАТЕМАТИКЕ

Отметка «5» ставится, если:

работа выполнена полностью;

в логических рассуждениях и обоснованиях решения нет пробелов и ошибок;

в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

ОБЩАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ОШИБОК

Грубыми считаются ошибки:

незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;

незнание наименований единиц измерения;

неумение выделить в ответе главное;

неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;

неумение делать выводы и обобщения;

неумение читать и строить графики;

потеря корня или сохранение постороннего корня;

отбрасывание без объяснений одного из них;

равнозначные им ошибки;

вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;

неточность графика;

нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);

нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;

неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

нерациональные приемы вычислений и преобразований;

небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Выполнение заданий текущего контроля (тестовые проверочные работы)

Отметка «5»: ответ содержит 90-100% элементов заданий

Отметка «4»: ответ содержит 70-89% элементов заданий

Отметка «3»: ответ содержит 50-69% элементов заданий

Отметка «2»: ответ содержит менее 50% элементов заданий

Формы контроля: текущий и итоговый. Проводятся в форме контрольных работ, рассчитанных на 40 минут, тестов и самостоятельных работ на 15-20 минут.

Текущий контроль проводится с целью проверки усвоения изучаемого и проверяемого программного