

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ШКОЛА №5 С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ»
ГОРОДСКОГО ОКРУГА САМАРА**

<p>Рассмотрена и рекомендована к утверждению МО учителей естественнонаучного цикла протокол № 1 от «<u>28</u>» <u>08</u> 2018 года <u>Мухом</u> / Г.П.Михайлюк</p>	<p>Проверено: Заместитель директора по УВР <u>Тн</u> / Н.Е.Тонькина /</p>	<p align="center">Утверждаю: . Директор МБОУ Школа №5 г.о. Самара <u>Окуленко</u> / Д.В. Окуленко Приказ № 399 от «<u>31</u>» <u>08</u> 2018г</p>
--	---	--

Рабочая программа учебного курса «МАТЕМАТИКА»

10-11 класс

Количество часов: 408 часов

Срок реализации: 2018 -2020 учебный год

Составитель: Тисленко Г.П.

Самара

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к рабочей программе по математике
10-11 классов (профильный уровень) на 2018 – 2019 учебный год

Рабочая программа учебного курса по математике для 10-11 классов разработана на основе Программы общеобразовательных учреждений Алгебра и начала анализа 10-11 классы Москва «Просвещение» 2018г. под редакцией Т.А. Бурмистровой с учетом требований федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования и с учетом программ для общеобразовательных школ с использованием рекомендаций авторских программ Ю.М. Колягина, а также Программ общеобразовательных учреждений Геометрия 10-11 классы Москва «Просвещение» 2018 под редакцией Т.А. Бурмистровой с учетом требований федерального компонента государственного стандарта среднего(полного) общего образования .

Реализация рабочей программы осуществляется с использованием учебников:

Название учебника, издательство, год издания	Авторы	Класс	Наличие электронного приложения
Учебник 10 класса для общеобразовательных учреждений. Профильный уровень. Алгебра и начала математического анализа Просвещение, 2014 год	Ю.М Колягин, М.В Ткачёв, Н.Е Фёдорова, М.И Шабунин, под редакцией А.Б Жижченко	10	нет
Учебник 11 класса для общеобразовательных учреждений. Профильный уровень. Алгебра и начала математического анализа Просвещение, 2014 год	Ю.М Колягин, М.В Ткачёв, Н.Е Фёдорова, М.И Шабунин, под редакцией А.Б Жижченко	11	нет
Геометрия 10-11: Учебник для общеобразовательных учреждений, базовый и профильный уровни, Просвещение 2015 год	Л. С Атанасян, В.Ф Бутузов, С.Б Кадомцев, Э.Г. и др.	10-11	нет

В программе определена последовательность изучения материала в рамках стандарта для старшей школы и пути формирования знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования, а так же развития учащихся.

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

Основной формой организации образовательного процесса в 10-11 классах является урок. Формы организации учебного процесса на уроке: индивидуальные, групповые, фронтальные. Технические средства обучения: ноутбук, мультимедиапроектор.

Контроль уровня усвоения содержания образования является неотъемлемой составной частью процесса обучения. Промежуточная аттестация обучающихся в узком смысле осуществляется в 10-11 классах через зачеты (индивидуальная работа по карточкам), самостоятельные и контрольные работы по разделам учебного материала, тестирование.

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки выпускников и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все школьники, изучавшие математику на базовом и профильном уровне, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации за курс средней школы.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе 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;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

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;

- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:* практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
- *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:* описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

Начала математического анализа

уметь:

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;
- *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:* решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

Уравнения и неравенства

уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;

- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
- *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:* построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

Цели курса геометрии:

- 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 будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- Владение 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 математической культуры личности, понимания значимости математики для НТП, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей математики, эволюцией математических идей.

В ходе освоения содержания геометрического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Место курса в учебном плане.

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики в 10-11 классах отведено по 6 часов в неделю, 34 учебных недели (всего 408 часов). Из них 2 часа на геометрию и 4 часа на алгебру.

10 класс

Содержание обучения

Вводное повторение – 2 ч.

1 Действительные числа – 11ч.

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

Основная цель — обобщить и систематизировать знания о действительных числах; сформировать понятие степени с действительным показателем; научить применять определения арифметического корня и степени, а также их свойства при выполнении вычислений и преобразовании выражений.

2. Показательная функция – 11 ч.

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Основная цель — изучить свойства показательной функции; научить решать показательные уравнения и неравенства, простейшие системы показательных уравнений.

3. Степенная функция – 13 ч.

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства

Основная цель — обобщить и систематизировать известные из курса алгебры основной школы свойства функций; изучить свойства степенных функций с натуральным и целым показателями и научить применять их при решении уравнений и неравенств; сформировать понятие равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

4. Логарифмическая функция - 20 ч.

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы.

Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения.

Логарифмические неравенства.

Основная цель — сформировать понятие логарифма числа; научить применять свойства логарифмов при решении уравнений; изучить свойства логарифмической функции и научить применять ее свойства при решении простейших логарифмических уравнений и неравенств.

5. *Системы уравнений* – 12 ч.

Способ подстановки. Способ сложения. Решение систем различными способами.

Решение задач с помощью систем.

Основная цель – обобщить и систематизировать знания о решении систем уравнений, известные из основной школы: научить решать системы уравнений, содержащие уравнения степени выше второй.

6. *Тригонометрические формулы* – 24 ч.

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества.

Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

Основная цель — сформировать понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа; научить применять формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций и выполнения преобразований тригонометрических выражений; научить решать простейшие тригонометрические уравнения $\sin x = a$, $\cos x = a$ при $a = 1, -1, 0$.

7. *Тригонометрические уравнения* – 21 ч.

Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.

Основная цель — сформировать понятие арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа; научить решать тригонометрические уравнения и системы тригонометрических уравнений, используя различные приёмы решения; ознакомить с приемами решения тригонометрических неравенств.

8. *Тригонометрические функции* – 13 ч.

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность 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; обобщить и систематизировать знания об исследовании функций элементарными методами; научить строить графики тригонометрических функций, используя различные приемы построения графиков.

9. *Повторение и решение задач* – 9ч.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО ГЕОМЕТРИИ

1. *Введение (аксиомы стереометрии и их следствия). (3 ч).*

Представление раздела геометрии – стереометрии. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их следствия. Многогранники: куб, параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, призма, прямая призма, правильная призма, пирамида, правильная пирамида. Моделирование многогранников из разверток и с помощью геометрического конструктора.

Основная цель– сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии, познакомить с основными пространственными фигурами и моделированием многогранников.

Особенностью учебника является раннее введение основных пространственных фигур, в том числе, многогранников. Даются несколько способов изготовления моделей многогранников из разверток и геометрического конструктора. Моделирование многогранников служит важным фактором развития пространственных представлений учащихся.

2. *Параллельность прямых и плоскостей. (13 ч).*

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве. Классификация взаимного расположения двух прямых в пространстве. Признак скрещивающихся прямых. Параллельность прямой и плоскости в пространстве. Классификация взаимного расположения прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей. Классификация взаимного

расположения двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Признаки параллельности двух прямых в пространстве.

Основная цель– сформировать представления учащихся о понятии параллельности и о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве, систематически изучить свойства параллельных прямых и плоскостей, познакомить с понятиями вектора, параллельного переноса, параллельного проектирования и научить изображать пространственные фигуры на плоскости в параллельной проекции.

В данной теме обобщаются известные из планиметрии сведения о параллельных прямых. Большую помощь при иллюстрации свойств параллельности и при решении задач могут оказать модели многогранников.

Здесь же учащиеся знакомятся с методом изображения пространственных фигур, основанном на параллельном проектировании, получают необходимые практические навыки по изображению пространственных фигур на плоскости. Для углубленного изучения могут служить задачи на построение сечений многогранников плоскостью.

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей. (20 ч).

Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние между точками, прямыми и плоскостями.

Основная цель– сформировать представления учащихся о понятиях перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, систематически изучить свойства перпендикулярных прямых и плоскостей, познакомить с понятием центрального проектирования и научить изображать пространственные фигуры на плоскости в центральной проекции.

В данной теме обобщаются известные из планиметрии сведения о перпендикулярных прямых. Большую помощь при иллюстрации свойств перпендикулярности и при решении задач могут оказать модели многогранников.

В качестве дополнительного материала учащиеся знакомятся с методом изображения пространственных фигур, основанном на центральном проектировании. Они узнают, что центральное проектирование используется не только в геометрии, но и в живописи, фотографии и т.д., что восприятие человеком окружающих предметов посредством зрения осуществляется по законам центрального проектирования. Учащиеся

получают необходимые практические навыки по изображению пространственных фигур на плоскости в центральной проекции.

4. Многогранники (17 ч).

Многогранные углы. Выпуклые многогранники и их свойства. Правильные многогранники.

Основная цель – познакомить учащихся с понятиями многогранного угла и выпуклого многогранника, рассмотреть теорему Эйлера и ее приложения к решению задач, сформировать представления о правильных, полуправильных и звездчатых многогранниках, показать проявления многогранников в природе в виде кристаллов.

Среди пространственных фигур особое значение имеют выпуклые фигуры и, в частности, выпуклые многогранники. Теорема Эйлера о числе вершин, ребер и граней выпуклого многогранника играет важную роль в различных областях математики и ее приложениях. При изучении правильных, полуправильных и звездчатых многогранников следует использовать модели этих многогранников, изготовление которых описано в учебнике, а также графические компьютерные средства.

5. Векторы в пространстве (10ч).

Векторы в пространстве. Коллинеарные и компланарные векторы. Параллельный перенос. Параллельное проектирование и его свойства. Параллельные проекции плоских фигур. Изображение пространственных фигур на плоскости. Сечения многогранников. Исторические сведения.

Цель: сформировать у учащихся понятие вектора в пространстве; рассмотреть основные операции над векторами.

Рассмотрение векторов носит в основном характер повторения, так как векторы изучались в курсе планиметрии.

6. Повторение (5ч).

Цель: повторить и обобщить материал, изученный в 10 классе.

11 класс

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО АЛГЕБРЕ

Вводное повторение курса 10 класса - 4 часа

Глава 1 «Производная и её применения» -36 часов

Содержание разделов курса, составляющих начала математического анализа, трудно для изучения в средней школе. Поэтому их изложение ведется на наглядно-интуитивном уровне: многие формулы не доказываются, а только поясняются или принимаются без доказательств.

Основная цель — формирование понятия производной; обучение нахождению производных с использованием формул и правил дифференцирования; формирование начальных умений в применении методов дифференциального исчисления к решению практических задач, демонстрация возможностей производной в исследовании свойств функций и построении их графиков и применение производной к решению прикладных задач на оптимизацию.

Понятие производной функции первоначально рассматривается как мгновенная скорость движения материальной точки, затем вводится общее определение производной через предел разностного отношения. Закреплению понятия производной способствует вывод производных отдельных функций «по определению» и отрабатывается навык нахождения производной сложной функции. Усвоение геометрического смысла производной и написание уравнения касательной к графику функции в заданной точке является обязательным для всех учащихся. С помощью теоремы Лагранжа обосновывается достаточное условие возрастания и убывания функции. Вводятся понятия критических и стационарных точек. Должное внимание уделяется теореме Ферма и ее геометрическому смыслу, а также достаточному условию экстремума. Рассматривается построение графиков функций, не являющихся непрерывными на всей области определения. Вводится понятие асимптоты, производной второго порядка и ее приложение к выявлению интервалов выпуклости функции. Предполагается знакомство с различными прикладными программами, позволяющими построить график функции и исследовать его с помощью компьютера. Содержание прикладного аспекта в нахождении наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке или интервале (при решении геометрических и физических задач) соответствует целям обучения в профильном классе.

В результате изучения главы все учащиеся должны знать определение производной, основные правила дифференцирования и формулы производных элементарных функций, приведенные в учебнике; понимать геометрический смысл производной; уметь записывать уравнение касательной к графику функции в заданной точке, какие свойства функции выявляются с помощью производной; уметь строить графики функций, решать задачи нахождения наибольшего (наименьшего) значения функции, иметь представление о пределе последовательности, пределе и непрерывности функции.

Глава 2 «Интеграл» - 18 часов.

Основная цель — ознакомление учащихся с понятием первообразной и обучение нахождению площадей криволинейных трапеций. Понятие первообразной вводится после рассмотрения физической задачи о нахождении закона движения точки по заданной скорости. Рассматриваются первообразные конкретных функций и правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции определяется как предел интегральных сумм. Большое внимание уделяется приложениям интегрального исчисления к физическим и геометрическим задачам. Планируется знакомство с простейшими дифференциальными уравнениями.

В результате изучения главы все учащиеся должны знать правила нахождения первообразных основных элементарных функций, формулу Ньютона — Лейбница и уметь их применять к вычислению площадей криволинейных трапеций при решении задач.

Глава 3 «Комплексные числа»- 15 часов.

Глава «**Комплексные числа**» призвана расширить представление учащихся о числе, и возможности решения алгебраических уравнений вида $x^2 + 1 = 0$. Геометрическая интерпретация комплексного числа поможет учащимся понять его важную роль в

физике и других областях науки и техники, где приходится оперировать величинами, которые можно представить в виде вектора.

Основная цель — завершение формирования представления о числе; обучение действиям с комплексными числами и демонстрация решений различных уравнений на множестве комплексных чисел. Рассматриваются четыре арифметических действия с комплексными числами, заданными в алгебраической форме. Вводится понятие комплексной плоскости, на которой иллюстрируется геометрический смысл модуля комплексного числа и модуля разности комплексных чисел. Рассматривается переход от алгебраической к тригонометрической форме записи комплексного числа и обратный переход.

В результате изучения главы учащиеся должны уметь представлять комплексное число в алгебраической и тригонометрической форме, изображать число на комплексной плоскости, уметь выполнять операции сложения, вычитания, умножения и деления чисел, записанных в алгебраической форме, операции умножения и деления чисел, представленных в тригонометрической форме.

Глава 4 «Элементы комбинаторики» - 10 часов

В этой главе изучаются основные формулы комбинаторики, применение знаний при выводе формул алгебры, вероятность и статистическая частота наступления события. Тема не насыщена теоретическими сведениями и доказательствами, она имеет прежде всего общекультурное и общеобразовательное значение.

Основная цель — ознакомление с основными формулами комбинаторики и их применением при решении задач; формирование элементов комбинаторного мышления, формирование умения находить вероятность случайных событий в простейших случаях, используя классическое определение вероятности и применяя при необходимости формулы комбинаторики.

Основой при выводе формул числа перестановок и размещений является правило умножения, понимание которого формируется при решении различных прикладных задач. Свойства числа сочетаний доказываются и затем применяются при организации и исследовании треугольника Паскаля.

В результате изучения главы учащиеся должны знать основные формулы комбинаторики и применять их при решении прикладных задач, находить вероятность случайных событий и задания из рубрики «Проверь себя!».

Глава 5 «Знакомство с вероятностью» - 11 часов .

Основная цель – исследование простейших взаимосвязей между различными событиями, а также нахождению вероятностей некоторых видов событий через вероятности других событий.

Классическое определение вероятности случайного события вводится после рассмотрения относительной частоты (статистической вероятности) события «выпал орел» в опыте с подбрасыванием монеты. Предполагается организация реальных экспериментов или компьютерных с целью установления того факта, что при увеличении числа экспериментов (например, при подбрасывании монеты или кости) относительная частота рассматриваемого события «все более приближается» к некоторому числу, являющемуся вероятностью события. Такая работа поможет осознать и понятие элементарного события.

В результате изучения главы все учащиеся должны уметь находить вероятности случайных событий с помощью классического определения вероятности, иметь представление о сумме и произведении двух событий, уметь находить вероятность противоположного события, интуитивно определять независимые события и находить вероятность одновременного наступления независимых событий в задачах и заданиях из рубрики «Проверь себя!».

Глава 6 «Делимость целых чисел. Целочисленные решения уравнений» - 8 часов.

В этой главе изучаются признаки делимости чисел, делимость суммы и произведения, теория сравнений. Рассматриваются линейные и нелинейные уравнения с двумя переменными и методы их решения.

Основная цель – формирование представлений учащимися о теории делимости и сравнений, овладение навыками и умениями выполнять деление с остатком, применять признаки делимости и свойство делимости суммы и произведения при решении прикладных задач, находить целочисленные решения линейных и нелинейных уравнений с двумя переменными.

В результате изучения главы все учащиеся должны уметь применять теорию делимости и сравнений при решении прикладных задач, находить целочисленные решения линейных и нелинейных уравнений с двумя переменными.

Глава 7 «Многочлены и алгебраические уравнения»- 11 часов

В этой главе изучаются многочлены от одной и нескольких переменных и арифметические действия над ними, деление многочленов, схема Горнера, алгебраические уравнение и его корни, теорема Безу, разложение многочлена на множители.

Основная цель – формирование представлений учащимися об арифметических операциях над многочленами от одной переменной и нескольких переменных; овладение навыками и умениями делить многочлен на многочлен с остатком, раскладывать многочлены на множители; формирование умения операции над многочленами от одной и нескольких переменных, делить многочлен на многочлен с остатком, раскладывать многочлены на множители. Овладение навыками и умениями решать различными способами задания с однородными и симметрическими многочленами от нескольких переменных; формирование умения использовать различные способы решения многочленов.

В результате изучения главы все учащиеся должны уметь выполнять арифметические операции над многочленами от одной переменной и нескольких переменных, делить многочлен на многочлен с остатком, раскладывать многочлены на множители, решать различными способами задания с однородными и симметрическими многочленами от нескольких переменных, уметь определять понятия, приводить доказательства.

Итоговое повторение курса алгебры - 23 часа

Уроки итогового повторения имеют своей **целью** не только восстановление в памяти учащихся основного материала, но и обобщение, уточнение и систематизацию знаний по алгебре и началам математического анализа за курс средней школы.

Повторение предполагается проводить по основным содержательно-методическим линиям и целесообразно выстроить в следующем порядке: вычисления и преобразования, уравнения и неравенства, функции, начала математического анализа.

При проведении итогового повторения предполагается широкое использование и комбинирование различных типов уроков (лекций, семинаров, практикумов, консультаций и т. д.) с целью быстрого охвата большого по объему материала.

Необходимым элементом уроков итогового повторения является самостоятельная работа учащихся. Она полезна как самим учащимся, так и учителю для осуществления обратной связи. Формы проведения самостоятельных работ разнообразны: от традиционной работы с двумя, тремя заданиями до тестов и работ в форме рабочих тетрадей с заполнением пробелов в приведенных рассуждениях

В результате обобщающего повторения курса алгебры и начала анализа за 11 класс создать условия учащимся для выявления:

- Владения понятием степени с рациональным показателем, умение выполнять тождественные преобразования и находить их значения.
- Умения выполнять тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных, показательных, логарифмических выражений.
- Умения решать системы уравнений, содержащих одно или два уравнения (логарифмических, иррациональных, тригонометрических); решать неравенства с одной переменной на основе свойств функции.
- Умения использовать несколько приемов при решении уравнений; решать уравнения с использованием равносильности уравнений; использовать график функции при решении неравенств (графический метод).
- Умения находить производную функции; множество значений функции; область определения сложной функции; использовать четность и нечетность функции.
- Умения исследовать свойства сложной функции; использовать свойство периодичности функции для решения задач; читать свойства функции по графику и распознавать графики элементарных функций
- Умения решать и проводить исследование решения текстовых задач на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с применением производной; умения решать задачи параметрические на оптимизацию.
- Умения решать комбинированные уравнения и неравенства; использовать несколько приемов при решении уравнений и неравенств.
- Умения решать неравенства с параметром; использовать график функции при решении неравенств с параметром (графический метод).
- Умения извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; составлять текст научного стиля.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО ГЕОМЕТРИИ

Метод координат в пространстве - 15 часов

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

Знать:

- _ понятие прямоугольной системы координат в пространстве;
- _ понятие координат вектора в прямоугольной системе координат;

- _ понятие радиус-вектора произвольной точки пространства;
- _ формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты, расстояние между двумя точками;
- _ понятие угла между векторами;
- _ понятие скалярного произведения векторов;
- _ формулу скалярного произведения в координатах;
- свойства скалярного произведения;
- _ понятие движения пространства и основные виды движения.

Уметь:

- _ строить точки в прямоугольной системе координат по заданным её координатам и находить координаты точки в заданной системе координат;
- выполнять действия над векторами с заданными координатами;
- _ доказывать, что координаты точки равны соответствующим координатам её радиус-вектора, координаты любого вектора равны разностям соответствующих координат его конца и начала;
- _ решать простейшие задачи в координатах;
- _ вычислять скалярное произведение векторов и находить угол между векторами по их координатам;
- _ вычислять углы между прямыми и плоскостями;
- _ строить симметричные фигуры.

Тела и поверхности вращения - 17 часов

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости Касательная плоскость к сфере .Площадь сферы. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника. Цилиндрические и конические поверхности.

Знать:

- _ понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов(боковая поверхность, основания, образующие, ось, высота, радиус);
- _ формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра;
- _ понятие конической поверхности, конуса и его элементов(боковая поверхность, основание, вершина, образующая, ось, высота), усечённого конуса;
- _ формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса;
- _ понятия сферы, шара и их элементов(центр, радиус, диаметр);
- _ уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат, взаимное расположение сферы и плоскости;
- _ теоремы о касательной плоскости к сфере;
- _ формулу площади сферы.

Уметь:

- _ решать задачи на вычисление боковой и полной поверхностей цилиндра;
- _ решать задачи на вычисление боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса;
- _ решать задачи на вычисление площади сферы.

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.

Цилиндрические и конические поверхности.

Объемы тел и площади их поверхностей -- 22 часа

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

Знать:

- _ понятие объема, основные свойства объема;
- _ формулы нахождения объемов призмы, в основании которой прямоугольный треугольник и прямоугольного параллелепипеда;
- _ правило нахождения прямой призмы;
- _ что такое призма, вписана и призма описана около цилиндра;
- _ формулу для вычисления объема цилиндра;
- _ способ вычисления объемов тел с помощью определённого интеграла, основную формулу для вычисления объемов тел;
- _ формулу нахождения объема наклонной призмы;
- _ формулы вычисления объема пирамиды и усеченной пирамиды;
- _ формулы вычисления объемов конуса и усеченного конуса;
- _ формулу объема шара;
- _ определения шарового слоя, шарового сегмента, шарового сектора, формулы для вычисления их объемов;
- _ формулу площади сферы.

Уметь:

- _ Объяснять, что такое объем тела, перечислять его свойства и применять эти свойства в несложных ситуациях;
- _ применять формулы нахождения объемов призмы при решении задач;
- _ решать задачи на вычисления объема цилиндра;
- _ воспроизводить способ вычисления объемов тел с помощью определённого интеграла;
- _ применять формулу нахождения объема наклонной призмы при решении задач;
- _ решать задачи на вычисления объемов пирамиды и усеченной пирамиды;
- _ применять формулы вычисления объемов конуса и усеченного конуса при решении задач;
- _ применять формулу объема шара при решении задач;
- _ различать шаровой слой, сектор, сегмент и применять формулы для вычисления их объемов в несложных задачах;
- _ применять формулу площади сферы при решении задач.

Итоговое повторение курса геометрии - 14 часов

Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Многогранники. Метод координат в пространстве.

Цилиндр, конус и шар. Объемы тел.

Знать:

- _ основные определения и формулы, изученные в курсе геометрии.

Уметь:

- _ применять формулы при решении задач.

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование литературы и материалов следующих Интернет – ресурсов:

1. А.П. Ершова, В.В. Голобородько Самостоятельные и контрольные работы Алгебра . 10-11 классы, «Илекса», 2007 год

2. А.П.Карп , « Сборник задач по алгебре и началам анализа 10-11 классы» , Москва « Просвещение» , 2008 год.
3. М. И. Шабунин, М. В. Ткачёва «Дидактические материалы по алгебре и началам математического анализа 10-11 классы» , Москва ««Просвещение» , 2008 год.
4. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузov « Изучение геометрии в 10-11 классах», Москва, Просвещение, 2003 год
5. А.П. Ершова, В.В. Голобородько «Самостоятельные и контрольные работы Геометрия 11 класс», Илекса, Гимназия, 2008 год
6. Математика: базовый и профильный уровень / Под ред. А.Л. Семенова, И.В. Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», 2014
7. Б. Г.Зив. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса
8. Тестирование online: «Решу ЕГЭ» Обучающая система Гущина.
9. <http://festival.1september.ru/>, <http://mirurokov.ru/videouroki-po-matematike/>
10. Новые технологии в образовании: <http://school-collection.edu.ru/>
11. Энциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>

Рабочая программа сопровождается тематическим планированием.

№ урока	Тема урока. Основное содержание	Кол-во часов	Сроки	Форма организации учебной деятельности	Попутное повторение	Использование наглядности обучения и ТСО	Требования к знаниям учащихся
1-4	Повторение материала 10 класса	4	1 нед	Уроки повторения	Тригонометрия, показательная и логарифмическая функции	Опорный конспект, раздаточный материал, презентация	Повторить пройденный материал, усвоить основные понятия, уметь применять в практической деятельности
5	Прямоугольная система координат в пространстве	1		Эвристическая беседа	Понятие вектора в пространстве, свойства векторов в пространстве	Опорный конспект	Знать понятие прямоугольной системы координат в пространстве; уметь строить точку по ее координатам и определять координаты точки
6	Координаты вектора	1		Комбинированный, практический	Координаты вектора на плоскости	Опорный конспект	Знать правила нахождения координат векторов и уметь применять их при решении задач
7-9	Предел функции. Непрерывные функции	3	2 нед	Комбинированный, практический, самоконтроль	График функции, область определения функции	Опорный конспект, презентация	Знать основные понятия и уметь применять новые понятия при построении графиков непрерывных и разрывных функций
10	Координаты вектора	1		Комбинированный, практический	Координаты вектора на плоскости	Опорный конспект	Знать правила нахождения координат векторов и уметь применять их при решении задач
11	Производная	1		Традиционный, практический	Действия с многочленами	Опорный конспект, таблицы	Знать понятие производной ее находить, используя определение
12	Связь между координатами векторов и координатами точек	1		Урок - исследование	Коллинеарные и компланарные векторы	Раздаточный материал	Уметь находить координаты вектора, зная координаты его начала и

							конца
13	Производная	1	3 нед	Традиционный, практический	Действия с многочленами	Опорный конспект, таблицы	Знать понятие производной ее находить, используя определение
14-16	Правила дифференцирования	3		Комбинированный, урок-практикум, традиционный	Действия с многочленами	Раздаточный материал, презентация, опорный конспект	Знать правила и уметь их применять практически
17-18	Простейшие задачи в координатах	2		Создание мини-проекта, традиционный	Простейшие задачи в координатах на плоскости	Мини-проект, дидактические материалы	Знать формулы для нахождения координат середины отрезка, длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками и уметь применять их на практике
19-20	Производная степенной функции <i>Входной контроль</i>	2	4 нед	Контрольная работа Поисковый, комбинированный	Степенная функция и ее свойства	Опорный конспект, карточки	Выявление уровня и качества знаний по программе 10 класса Знать формулу и уметь ее применять
21-22	Производные некоторых элементарных функций	2		Лекция, урок-практикум, самоконтроль	Показательная и логарифмическая функции и их свойства	Опорный конспект, опорные таблицы, карточки	Знать формулы дифференцирования элементарных функций и уметь их применять практически
23	<i>Контрольная работа №1 по теме «Простейшие задачи в координатах на плоскости»</i>	1		Создание мини-проекта, традиционный	Простейшие задачи в координатах на плоскости	Мини-проект, дидактические материалы	Знать формулы для нахождения координат середины отрезка, длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками и уметь применять их на практике
24	Скалярное произведение векторов	1		Лекция, урок - практикум	Скалярное произведение векторов на пл-ти	Опорный конспект	Уметь нах. угол м/у в-рами и скалярное произведение векторов
25	Производные некоторых	1	5 нед	Лекция, урок-практикум,	Показательная и	Опорный конспект,	Знать формулы

	элементарных функций			самоконтроль	логарифмическая функции и их свойства	опорные таблицы, карточки	дифференцирования элементарных функций и уметь их применять практически
26-28	Геометрический смысл производной	3		Лекция, комбинированный, урок-практикум, взаимоконтроль	Угловой коэффициент прямой	Таблицы, презентация, карточки	Знать геометрический смысл производной и уметь составлять уравнение касательной
29	Скалярное произведение векторов	1		Лекция, урок - практикум	Скалярное произведение векторов на пл-ти	Опорный конспект	Уметь нах. угол м/у в-рами и скалярное произведение векторов
30	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1		Поисковый, практический	Прямоугольная система координат в пространстве	Презентация, тесты	Уметь решать задачи на нахождение угла между прямыми в пространстве, угла между прямой и плоскостью
31	Геометрический смысл производной	1	6 нед	Лекция, комбинированный, урок-практикум, взаимоконтроль	Угловой коэффициент прямой	Таблицы, презентация, карточки	Знать геометрический смысл производной и уметь составлять уравнение касательной
32	Контрольная работа №1 по теме «Правила дифференцирования»	1		Контрольная работа	Производная	Дидактические материалы	Выявление уровня и качества знаний по пройденной теме
33-34	Возрастание и убывание функции	2		Урок предъявления новых знаний, урок закрепления, самостоятельная работа	Возрастающие и убывающие функции	Опорный конспект, карточки, дидактические материалы	Овладеть основными понятиями, уметь находить промежутки возрастания и убывания функции с помощью производной
35	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1		Поисковый, практический	Прямоугольная система координат в пространстве	Презентация, тесты	Уметь решать задачи на нахождение угла между прямыми в пространстве, угла между прямой и плоскостью
36	Движения	1		Урок-презентация, работа в группах	Виды движений на плоскости	Презентация	Знать понятие движений в прос-ве и их св-ва
37	Возрастание и убывание	1	7 нед	Урок предъявления	Возрастающие и	Опорный конспект,	Овладеть основными

	функции			новых знаний, урок закрепления, самостоятельная работа	убывающие функции	карточки, дидактические материалы	понятиями, уметь находить промежутки возрастания и убывания функции с помощью производной
38-40	Экстремумы функции	3		Лекция, практический	Чтение графиков функций	Опорный конспект, раздаточный материал, презентация	Знать определение экстремумов, необходимые и достаточные условия существования экстремумов и уметь их применять практически
41	Движения	1		Урок-презентация, работа в группах	Виды движений на плоскости	Презентация	Знать понятие движений в прос-ве и их св-ва
42	Повторение теории. Решение задач	1		Урок обобщения и систематизации	Метод координат в пространстве	Опорный конспект	Уметь решать задачи, подготовка к контрольной работе
43-46	Применение производной к построению графиков функций	4	8 нед	Лекция, практический	Схема исследования функции	Опорный конспект, презентация, творческая работа	Уметь строить графики функций с использованием производной
47	Контрольная работа №2 по теме «Метод координат в пространстве»	1		Контрольная работа	Метод координат в пространстве	Дидактические материалы	Уровень усвоения пройденного материала
48	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	1		Лекция, применение новых знаний	Окружность, ее элементы. Прямоугольник и его свойства	Опорный конспект, модели, УМК «Живая математика»	Знать определение цил. поверхности, цилиндра; Уметь строить изображение цилиндра, его сечения и находить площадь его поверхности
49-51	Наибольшее и наименьшее значение функции	3	9 нед	Урок-исследование, комбинированный,	Область определения и множество значений функции	Опорный конспект, презентация	Знать правило нахождения наибольшего и наименьшего значений на отрезке и уметь их применять практически
52	Производная второго	1		Самостоятельная работа с	Формулы и правила	Опорный конспект,	Уметь находить

	порядка, выпуклость и точки перегиба			учебником, комбинированный	дифференцирования	творческая работа	производную второго порядка и по ней определять выпуклость функции
53-54	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	2		Лекция, применение новых знаний	Окружность, ее элементы. Прямоугольник и его свойства	Опорный конспект, модели, УМК «Живая математика»	Знать определение цил. поверхности, цилиндра; Уметь строить изображение цилиндра, его сечения и находить площадь его поверхности
55	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	1	10 нед	Самостоятельная работа с учебником, комбинированный	Формулы и правила дифференцирования	Опорный конспект, творческая работа	Уметь находить производную второго порядка и по ней определять выпуклость функции
56-57	Уроки обобщения	2		Комбинированный, самостоятельная работа	Производная	Опорный конспект, тематические тесты	Уметь применять понятие производной практически
58	<i>Контрольная работа №2 по теме «Производная и ее применение»</i>	1		Контрольная работа	Производная и ее применение	Дидактические материалы	Выявление уровня и качества знаний по пройденной теме
59-60	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус	2		Лекция, комбинированный, урок-практикум	Равнобедренный треугольник и его свойства, сечения пирамиды	Опорный конспект, модели, УМК «Живая математика»	Усвоить определение конуса, его элементов; Уметь строить изображение конуса, его сечения и находить пл.его поверхности
61-62	Первообразная	2	11 нед	Урок предъявления новых знаний и первичного закрепления	Правила дифференцирования	Презентация, опорный конспект	Усвоить понятие первообразной
63-64	Правила нахождения первообразных	2		Лекция, комбинированный, урок-практикум	Формулы дифференцирования	Презентация, опорный конспект, опорные таблицы	Знать правила нахождения первообразных и уметь применять их на практике
65	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус	1		Лекция, комбинированный, урок-практикум	Равнобедренный треугольник и его свойства, сечения пирамиды	Опорный конспект, модели, УМК «Живая математика»	Усвоить определение конуса, его элементов; Уметь строить изображение конуса, его

							сечения и находить пл.его поверхности
66	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы	1		Эвристическая беседа, практический, работа в группах, самоконтроль	Круг, его элементы. Симметрия на плоскости	Презентация, модели, опорный конспект	Знать определение новых понятий, свойства шара, сечения; Уметь находить неизвестные элементы шара и его сечений
67	Правила нахождения первообразных	1	<i>12 нед</i>	Лекция, комбинированный, урок-практикум	Формулы дифференцирования	Презентация, опорный конспект, опорные таблицы	Знать правила нахождения первообразных и уметь применять их на практике
68-70	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	3		Лекция, урок закрепления нового материала, урок-практикум, самоконтроль	Графики элементарных функций	Опорный конспект, карточки для дифференцированного контроля	Освоить основные понятия и уметь их применять практически
71-72	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы	2		Эвристическая беседа, практический, работа в группах, самоконтроль	Круг, его элементы. Симметрия на плоскости	Презентация, модели, опорный конспект	Знать определение новых понятий, свойства шара, сечения; Уметь находить неизвестные элементы шара и его сечений
73	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	1	<i>13 нед</i>	Лекция, урок закрепления нового материала, урок-практикум, самоконтроль	Графики элементарных функций	Опорный конспект, карточки для дифференцированного контроля	Освоить основные понятия и уметь их применять практически
74-76	Вычисление площадей с помощью интегралов	3		Урок предъявления новых знаний и первичного закрепления, урок-практикум, урок обобщения и систематизации	Понятие криволинейной трапеции, таблица первообразных	Опорный конспект, дидактические материалы, карточки, презентация	Овладеть техникой нахождения площадей криволинейных трапеций с помощью интегралов
77	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.	1		Эвристическая беседа, практический, работа в группах, самоконтроль	Круг, его элементы. Симметрия на плоскости	Презентация, модели, опорный конспект	Знать определение новых понятий, свойства шара, сечения; Уметь находить неизвестные элементы

	Площадь сферы						шара и его сечений
78	Повторение вопросов теории. Решение задач	1		Комбинированный, практический, групповой тренинг, урок обобщения и систематизации	Тела вращения и их свойства	Раздаточный материал, карточки, тесты, модели	Совершенствовать навык решения задач по теме
79	Вычисление площадей с помощью интегралов	1	14 нед	Урок предъявления новых знаний и первичного закрепления, урок-практикум, урок обобщения и систематизации	Понятие криволинейной трапеции, таблица первообразных	Опорный конспект, дидактические материалы, карточки, презентация	Овладеть техникой нахождения площадей криволинейных трапеций с помощью интегралов
80-81	Применение интегралов для решения физических задач	2		Комбинированный, самоконтроль	Графики функций	Опорный конспект, карточки для дифференцированного контроля	Уметь самостоятельно применять полученные ЗУН, осуществлять их перенос в новые условия
82	Простейшие дифференциальные уравнения	1		Традиционный	Уравнения и методы их решения	Опорный конспект, презентация	Уметь решать простейшие дифференциальные уравнения
83-84	Повторение вопросов теории. Решение задач	2		Комбинированный, практический, групповой тренинг, урок обобщения и систематизации	Тела вращения и их свойства	Раздаточный материал, карточки, тесты, модели	Совершенствовать навык решения задач по теме
85	Урок обобщения	1	15 нед	Урок обобщения и систематизации	Таблицы первообразных, интеграл	Опорный конспект,	Усвоить основные понятия и уметь их применять на практике
86	Контрольная работа №3 по теме «Первообразная и интеграл»	1		Контрольная работа	Первообразная и интеграл, правила и формулы дифференцирования	Дидактические материалы	Выявление уровня и качества знаний по пройденным темам
87	Определение комплексных чисел	1		Урок предъявления новых знаний и первичного закрепления	Действия с действительными числами	Опорный конспект	Усвоить основные понятия и уметь их применять на практике
88	Сложение и умножение комплексных чисел	1		Комбинированный	Действия с действительными числами	Опорный конспект	Уметь находить сложение и произведение комплексных чисел
89	Повторение вопросов	1		Комбинированный,	Тела вращения и их	Раздаточный материал,	Совершенствовать навык

	теории. Решение задач			практический, групповой тренинг, урок обобщения и систематизации	свойства	карточки, тесты, модели	решения задач по теме
90	<i>Контрольная работа №3 по теме «Тела вращения и их свойства»</i>	1		Контрольная работа	Тела вращения и их свойства	Дидактические материалы	Уровень усвоения пройденного материала
91	Модуль комплексного числа	1	<i>16 нед</i>	Традиционный	Понятие модуля и его свойства	Опорный конспект, презентация	Знать определение модуля комплексного числа и уметь применять его практически
92-93	Вычитание и деление комплексных чисел	2		Урок предъявления новых знаний и первичного закрепления	Действия с многочленами	Опорный конспект, таблицы, карточки	Уметь находить вычитание и деление комплексных чисел
94	Геометрическая интерпретация комплексного числа	1		Лекция, практический	Координатная плоскость	Презентация, опорный конспект	Уметь строить точки на комплексной плоскости
95	Работа над ошибками <i>Промежуточный контроль</i>	1		Урок-практикум	Площади поверхностей тел вращения	Дидактические материалы	Устранить пробелы в знаниях
96	Зачет	1		Урок-зачет	Тела вращения	Раздаточный материал	Знать теоретический материал и уметь применять его при решении задач
97	Геометрическая интерпретация комплексного числа	1	<i>17 нед</i>	Лекция, практический	Координатная плоскость	Презентация, опорный конспект	Уметь строить точки на комплексной плоскости
98-99	Тригонометрическая форма комплексного числа	2		Урок предъявления новых знаний и первичного закрепления	Формулы тригонометрии	Опорный конспект, таблицы	Уметь записывать в алгебраической и тригонометрической форме комплексные числа
100	Свойства модуля и аргумента комплексного числа	1		Урок-исследование	Формулы сокращенного умножения	Опорный конспект	Овладеть основными понятиями, уметь применять их на практике
101-102	Понятие объема. Объем параллелепипеда	2		Эвристическая беседа, практический	Параллелепипед и его свойства	Опорный конспект, модели	Усвоить понятие объема и его свойств, формулы для нахождения объема

							параллелепипеда и уметь применять при решении практических задач
103	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным	1	18 нед	Комбинированный	Формула корней квадратного уравнения	Опорный конспект, таблицы	Овладеть техникой решения квадратного уравнения с комплексным неизвестным
104-105	Примеры решения алгебраических уравнений	2		Традиционный, урок-практикум	Полные и неполные квадратные уравнения	Презентация, опорный конспект	Знать основную теорему алгебры и уметь применять ее при решении алгебраических уравнений
106	Урок обобщения	1		Урок обобщения и систематизации	Действия с комплексными числами	Опорный конспект. Карточки для дифференцированного контроля	Усвоить основные понятия и уметь их применять на практике
107	Понятие объема. Объем параллелепипеда	1		Эвристическая беседа, практический	Параллелепипед и его свойства	Опорный конспект, модели	Усвоить понятие объема и его свойств, формулы для нахождения объема параллелепипеда и уметь применять при решении практических задач
108	Объем прямой призмы и цилиндра	1		Поисковый урок, практический, работа в группах	Призма и ее элементы, понятие и свойства цилиндра	Модели, опорный конспект	Знать формулы, уметь их выводить, применять при решении практических задач
109	Контрольная работа №4 по теме «Комплексные числа»	1	19 нед	Контрольная работа	Действия с комплексными числами	Дидактические материалы	Выявление уровня и качества знаний по пройденной теме
110	Комбинаторные задачи. Правило умножения	1		Комбинированный	Натуральные числа	Презентация, опорный конспект	Уметь решать комбинаторные задачи, используя правило умножения
111	Перестановки	1		Урок-практикум	Умножение многочленов	Презентация, опорный конспект	Знать формулу перестановок и уметь применять ее практически
112	Размещения	1		Комбинированный,	Умножение	Опорный конспект	Знать формулу

				практический	многочленов		размещений и уметь применять ее практически
113-114	Объем прямой призмы и цилиндра	2		Поисковый урок, практический, работа в группах	Призма и ее элементы, понятие и свойства цилиндра	Модели, опорный конспект	Знать формулы, уметь их выводить, применять при решении практических задач
115	Размещения	1	20 нед	Комбинированный, практический	Умножение многочленов	Опорный конспект	Знать формулу размещений и уметь применять ее практически
116-117	Сочетания и их свойства	2		Комбинированный, урок-практикум	Факториал	Опорный конспект, презентация, тесты ЕГЭ	Овладеть понятиями и уметь их применять практически
118	Биномиальная формула Ньютона	1		Поисковый урок	Формулы сокращенного умножения	Опорный конспект, презентация, тесты ЕГЭ	Уметь применять биномиальную формулу практически
119-120	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	2		Лекция, комбинированный, практический, урок-практикум	Определение наклонной призмы и ее свойства, пирамида, конус	Опорный конспект, раздаточный материал, модели, творческая работа	Знать формулы, уметь их выводить, применять при решении практических задач
121-122	Уроки обобщения	2	21 нед	Урок обобщения и систематизации, самоконтроль	Перестановки, размещения, сочетания	Опорный конспект, карточки, тесты ЕГЭ	Уметь самостоятельно применять полученные ЗУН, осуществлять их перенос в новые условия
123	Контрольная работа № 5 по теме «Элементы комбинаторики»	1		Контрольная работа	Элементы комбинаторики	Дидактические материалы	Выявление уровня и качества знаний по пройденной теме
124	Вероятность события	1		Урок-исследование	Комбинаторные задачи	Презентация, опорный конспект	Вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов
125-126	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	2		Лекция, комбинированный, практический, урок-практикум	Определение наклонной призмы и ее свойства, пирамида, конус	Опорный конспект, раздаточный материал, модели, творческая работа	Знать формулы, уметь их выводить, применять при решении практических задач
127-128	Сложение вероятностей	2	22 нед	Комбинированный, взаимоконтроль	Вероятность случайного события	Презентация, тесты ЕГЭ	Уметь решать практические задачи на сложение вероятностей
129-	Вероятность	2		Комбинированный, урок-	Вероятность	Презентация, тесты ЕГЭ	Овладеть понятиями и

130	противоположного события			практикум	случайного события		уметь их применять практически
131-132	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	2		Лекция, комбинированный, практический, урок-практикум	Определение наклонной призмы и ее свойства, пирамида, конус	Опорный конспект, раздаточный материал, модели, творческая работа	Знать формулы, уметь их выводить, применять при решении практических задач
133	Зачет	1	23 нед	Урок-зачет	Объем призмы, цилиндра и конуса	Раздаточный материал	Знать формулы объемов с выводом и уметь их применять при решении практических задач
134	<i>Контрольная работа №4 по теме «Объемы многогранников»</i>	1		Контрольная работа	Формулы объемов	Дидактические материалы	Уровень усвоения пройденного материала
135-136	Условная вероятность	2		Комбинированный, самостоятельная работа	Перестановки	Опорный конспект, тесты ЕГЭ	Знать понятие условной вероятности и уметь применять ее при решении практических задач
137-138	Вероятность произведения независимых событий	2		Лекция, практический	Правило произведения	Презентация, опорный конспект	Уметь решать задачи на вероятность произведения независимых событий
139	Урок - обобщения	1	24 нед	Урок обобщения и систематизации	Теория вероятностей	Опорный конспект, раздаточный материал	Уметь самостоятельно применять полученные ЗУН, осуществлять их перенос в новые условия
140	<i>Контрольная работа № 6 по теме «Знакомство с вероятностью»</i>	1		Контрольная работа	Знакомство с вероятностью	Дидактические материалы	Выявление уровня и качества знаний по пройденной теме
141	Понятие делимости. Делимость суммы и произведения	1		Урок предъявления новых знаний и первичного закрепления	Признаки делимости натуральных чисел, НОД	Опорный конспект	Уметь решать задачи на делимость целых чисел
142	Деление с остатком. Признаки делимости	1		Лекция, комбинированный	Деление с остатком натуральных чисел	Опорный конспект, карточки	Овладеть понятиями и уметь их применять практически
143-144	Объем шара и площадь сферы	2		Традиционный, применение новых	Площадь круга, определение кругового	Опорный конспект, раздаточный материал,	Знать формулы и уметь применять их на практике

				знаний, практический	сектора, сегмента,	модели	
145	Деление с остатком. Признаки делимости	1	25 нед	Лекция, комбинированный	Деление с остатком натуральных чисел	Опорный конспект, карточки	Овладеть понятиями и уметь их применять практически
146	Сравнения	1		Традиционный	Степень и ее свойства	Опорный конспект	Овладеть понятиями и уметь их применять практически
147- 148	Решение уравнения в целых числах	2		Урок предъявления новых знаний и первичного закрепления, урок-практикум	Уравнения и методы их решения	Презентация, опорный конспект	Освоить технику решения уравнения в целых числах
149- 150	Объем шара и площадь сферы	2		Традиционный, применение новых знаний, практический	Площадь круга, определение кругового сектора, сегмента, понятие криволинейной трапеции	Опорный конспект, раздаточный материал, модели	Знать формулы и уметь применять их на практике
151	Урок обобщения	1	26 нед	Урок обобщения и систематизации	Делимость целых чисел	Презентация	Уметь самостоятельно применять полученные ЗУН, осуществлять их перенос в новые условия
152	<i>Контрольная работа №7 по теме «Делимость целых чисел. Целочисленные решения уравнений»</i>	1		Контрольная работа	Делимость целых чисел. Целочисленные решения уравнений	Дидактические материалы	Выявление уровня и качества знаний по пройденной теме
153	Многочлены и арифметические действия над ними	1		Самостоятельная работа с учебником	Действия с многочленами	Презентация, опорные таблицы	Уметь выполнять арифметические действия с многочленами
154	Деление многочленов. Схема Горнера	1		Комбинированный, урок- практикум	Деление натуральных чисел	Опорный конспект, раздаточный материал	Уметь производить деление многочленов, используя схему Горнера
155	Объем шара и площадь сферы	1		Традиционный, применение новых знаний, практический	Площадь круга, определение кругового сектора, сегмента,	Опорный конспект, раздаточный материал, модели	Знать формулы и уметь применять их на практике
156	Зачет	1		Урок-зачет	Объемы тел	Опорный конспект, раздаточный материал	Знать формулы объемов с выводом и уметь применять их при решении простейших

							задач
157	Деление многочленов. Схема Горнера	1	27 нед	Комбинированный, урок-практикум	Деление натуральных чисел	Опорный конспект, раздаточный материал	Уметь производить деление многочленов, используя схему Горнера
158-159	Алгебраическое уравнение и его корни. Теорема Безу	2		Комбинированный, урок-практикум	Алгебраические уравнения	Опорный конспект, раздаточный материал	Уметь решать алгебраические уравнения, используя теорему Безу
160	Разложение многочлена на множители	1		Урок-практикум	Разложение многочлена на множители	Презентация	Освоить технику разложения многочлена на множители
161	<i>Контрольная работа №5 по теме «Объемы тел вращения»</i>	1		Контрольная работа	Формулы объемов	Дидактические материалы	Уровень усвоения пройденного материала
162	Работа над ошибками	1		Практический	Формулы объемов	Дидактические материалы	Устранить пробелы в знаниях
163-164	Многочлены от двух и трех переменных	2	28 нед	Комбинированный, урок-практикум	Способы решения систем уравнений	Раздаточный материал, тесты ЕГЭ	Освоить технику решения уравнений и систем уравнений, содержащих многочлены от двух и трех переменных
165	Урок обобщения	1		Урок обобщения и систематизации	Многочлены и действия над ними	Опорный конспект, презентация, раздаточный материал	Уметь самостоятельно применять полученные ЗУН, осуществлять их перенос в новые условия
166	<i>Контрольная работа №8 по теме «Многочлены и алгебраические уравнения»</i>	1		Контрольная работа	Многочлены и действия над ними	Дидактические материалы	Выявление уровня и качества знаний по пройденной теме
167-168	Решение задач на нахождение объема и площади поверхности призмы	2		Уроки обобщения и систематизации	Свойства геометрических тел в пространстве	Раздаточный материал, презентации, тесты	Повторение и обобщение пройденного материала, применение полученных знаний при решении практических задач
169-170	Проценты. Приближенные значения	2	29 нед	Поисковый, исследовательский	Пропорция	Проблемные задания, презентация	Уметь выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня

							натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы
171-172	Показательные функции, уравнения, неравенства	2		Поисковый, исследовательский, учебный практикум	Показательная функция и ее свойства	Проблемные задания, презентация, КИМы	Уметь решать простейшие показательные уравнения и неравенства, их системы; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод; развернуто обосновывать суждения
173-174	Решение задач на нахождение объема и площади поверхности пирамиды	2		Уроки обобщения и систематизации	Свойства геометрических тел в пространстве	Раздаточный материал, презентации, тесты	Повторение и обобщение пройденного материала, применение полученных знаний при решении практических задач
175-176	Логарифмические функции, уравнения, неравенства	2	<i>30 нед</i>	Поисковый, исследовательский, учебный практикум	Логарифмическая функция и ее свойства	Проблемные задания, презентация, КИМы	Уметь решать простейшие логарифмические уравнения и неравенства, их системы; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод; развернуто обосновывать суждения, решать уравнения на творческом уровне, умело используя свойства функции
177-178	Уравнения и неравенства	2		Поисковый, исследовательский, учебный практикум	Методы решения уравнений и неравенств	Проблемные задания, презентация, КИМы	Уметь применять рациональные способы решения уравнений и неравенств разных типов; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных

							задач информацию, обосновывать суждения
179-180	Решение задач на нахождение объёма и площади поверхности цилиндра	2		Уроки обобщения и систематизации	Свойства геометрических тел в пространстве	Раздаточный материал, презентации, тесты	Повторение и обобщение пройденного материала, применение полученных знаний при решении практических задач
181-182	Преобразование выражений, содержащих радикалы. Иррациональные уравнения	2	31 нед	Учебный практикум	Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом	Проблемные задания, презентация, КИМы	Уметь выполнять арифметические действия, сочетая письменные и устные приемы; находить значение корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма; вычислять значения числовых и буквенных выражений
183-184	Системы уравнений и неравенств	2		Учебный практикум	Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом		Уметь решать рациональные, иррациональные уравнения, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы, использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод; решать показательные, логарифмические неравенства, их системы
185-186	Решение задач на нахождение объёма и площади поверхности конуса	2		Уроки обобщения и систематизации	Свойства геометрических тел в пространстве	Раздаточный материал, презентации, тесты	Повторение и обобщение пройденного материала, применение полученных знаний при решении практических задач

187-188	Действия с функциями	2	32 нед	Учебный практикум	Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом	Проблемные задания, презентация, КИМы	Уметь определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функций; находить по графику функции наибольшее и наименьшее значение; строить графики изученных функций; вычислять производные и первообразные элементарных функций; находить наименьшее и наибольшее значения функций
189-190	Построение и исследование математической модели	2		Учебный практикум	Методы решений уравнений и неравенств	Проблемные задания, презентация, КИМы	Уметь моделировать реальные ситуации на языке алгебры; составлять уравнения и неравенства по условию задачи; моделировать реальные ситуации на языке геометрии; проводить доказательства, рассуждения при решении задач
191-192	Решение задач на нахождение объёма и площади поверхности шара	2		Уроки обобщения и систематизации	Свойства геометрических тел в пространстве	Раздаточный материал, презентации, тесты	Повторение и обобщение пройденного материала, применение полученных знаний при решении практических задач
193-194	Задачи на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и	2	33 нед	Практикум	Диаграммы, графики	Проблемные тестовые задания с полным ответом	Уметь анализировать реальные числовые данные; осуществлять практические расчеты по

	повседневной жизни						формулам, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера на наибольшее и наименьшее значения, находить скорость и ускорение
195-196	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	2		Практикум	Основные формулы комбинаторики и теории вероятности	Проблемные тестовые задания с полным ответом	Уметь применять формулы комбинаторики для решения задач; представлять статистические данные в виде таблиц и графиков; описывать числовые характеристики рядов данных; решать прикладные задачи на использование вероятностей статистики
197-198	Решение задач по теме «Метод координат»	2		Уроки обобщения и систематизации	Свойства геометрических тел в пространстве	Раздаточный материал, презентации, тесты	Повторение и обобщение пройденного материала, применение полученных знаний при решении практических задач
199-	<i>Итоговый контроль</i>	2	<i>34 нед</i>	Урок контроля,	Основные темы курса	КИМы	Выявление уровня и

200				обобщения и коррекции знаний	математики		качества знаний по пройденным темам
201-202	Итоговый урок	2		Практикум	Основные темы курса математики	Презентация	Обобщение и систематизация
203-204	Заключительное повторение курса геометрии, подготовка к итоговой аттестации	2		Уроки обобщения и систематизации	Свойства геометрических тел в пространстве	Раздаточный материал, презентации, тесты	Повторение и обобщение пройденного материала, применение полученных знаний при решении практических задач

Тематическое планирование для 10 класса

№ урока	Тема урока. Основное содержание	Кол-во часов	Сроки	Форма организации учебной деятельности	Попутное повторение	Использование наглядности обучения и ТСО	Требования к знаниям учащихся
1-2	Вводное повторение	2	1 нед	Уроки повторения	Уравнения и неравенства, функции и их графики	Презентация, дидактические материалы, карточки	Повторить, обобщить и систематизировать знания по основным разделам курса алгебры 7-9 классов
3	Целые и рациональные числа	1		Комбинированный	Действия с рациональными числами	Таблицы, опорный конспект	Уметь выполнять операции с рациональными числами
4	Действительные числа	1		Комбинированный урок	Действия с действительными числами	Таблицы, опорный конспект	Владеть навыками действий с действительными числами
5	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1		Поисковый	Аксиомы планиметрии	Презентация	Знать аксиомы стереометрии и уметь их применять при решении задач
6	Некоторые следствия из аксиом	1		Изучение нового материала	Следствия из аксиом планиметрии	Таблицы, опорный конспект	Знать следствия из аксиом и уметь их применять при решении задач
7	Бесконечно убывающая	1	2 нед	Изучение нового	Прогрессии, формулы n члена	Презентация, таблицы	Уметь представлять

	геометрическая прогрессия			материала на основе практических заданий	и суммы п первых членов		бесконечную периодическую дробь в виде обыкновенной дроби и выполнять обратную операцию
8-9	Арифметический корень натуральной степени	2		Комбинированный	Квадратный корень и его свойства	Опорный конспект, презентация	Знать понятие корня n -й степени; уметь применять при преобразовании выражений, содержащих радикалы
10	Степень с рациональным и действительным показателем	1		Исследовательский	Степень с целым показателем	Презентация, опорный конспект, карточки	Знать основные понятия и уметь их применять на практике
11	Решение задач на применение аксиом и их следствий	1		Урок-практикум	Взаимное расположение прямых на плоскости	Карточки, таблицы, иллюстрации	Уметь применять аксиомы и их следствия при решении задач
12	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	1		Комбинированный урок	Признаки параллельности прямых в планиметрии, свойства параллельных прямых	Презентация, опорный конспект	Знать определение параллельных прямых в пространстве, их свойства; уметь применять теоретический материал при решении практических задач
13-15	Степень с рациональным и действительным показателем	3	<i>3 нед</i>	Комбинированный, частично поисковый, учебный практикум	Степень с целым показателем	Презентация, опорный конспект, карточки	Уметь находить значение степени, проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений
16	Обобщающий урок	1		Урок обобщения и систематизации знаний	Действительные числа	Раздаточный материал, опорный конспект	Совершенствовать умения в применении свойств арифметического корня и степени с действительным показателем

17	Параллельность прямой и плоскости	1		Урок-исследование	Признаки и свойства параллелограмма	Таблицы, опорный конспект	Знать и уметь использовать определение и изученные свойства при решении практических задач
18	Повторение теории, решение задач на параллельность прямой и плоскости	1		Групповой тренинг	Повторение теорем о параллельности прямой и плоскости	Таблицы, опорный конспект, дидактические материалы	Формирование умений и навыков применения изученных понятий при решении задач
19	Контрольная работа №1 по теме «Действительные числа»	1	<i>4 нед</i>	Контрольная работа	Корень натуральной степени, степень с действительным показателем	Дидактические материалы	Уметь оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, предвидеть возможные последствия своих действий, классифицировать и проводить сравнительный анализ, находить и устранять причины возможных трудностей
20-22	Показательная функция, ее свойства и график Входной контроль	3		Лекция, урок закрепления нового материала, практический	Свойства степеней	Опорный конспект, карточки для дифференцированного контроля	Знать свойства показательной функции; уметь применять их при решении практических задач, строить график функции
23	Скрещивающиеся прямые	1		Изучение нового материала на основе практических задач	Четырехугольники, трапеция, ромб, квадрат и их свойства	Презентация, опорный конспект, модели	Усвоить понятие скрещивающихся прямых, теорему о проведении плоскости параллельной другой прямой и уметь ее применять при решении практических задач
24	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между двумя прямыми	1		Эвристическая беседа	Виды углов, их измерение	Иллюстрации, опорный конспект, модели	Уметь находить углы между прямыми в пространстве

25-28	Показательные уравнения	4	5 нед	Урок предъявления новых знаний и первичного закрепления, проблемный, учебный практикум	Свойства показательной функции	Опорный конспект, дидактические материалы, ПК, проектор, карточки, презентация	Знать основные методы решения уравнений и уметь самостоятельно применять полученные ЗУН, осуществлять их перенос в новые условия
29	Повторение теории. Решение задач	1		Урок обобщения и систематизации	Признаки равенства и подобия треугольников	Разноуровневые карточки	Уметь применять изученные понятия при решении практических задач
30	Контрольная работа №1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1		Контрольная работа	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве	Дидактические материалы	Уметь оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, предвидеть возможные последствия своих действий, классифицировать и проводить сравнительный анализ, находить и устранять причины возможных трудностей
31-33	Показательные неравенства	3	6 нед	Комбинированный, самоконтроль, учебный практикум	Решение неравенств, свойства показательной функции	Опорный конспект, карточки для дифференцированного контроля	Овладеть техникой решения показательных неравенств
34	Контрольная работа №2 по теме «Показательная функция»	1		Контрольная работа	Показательная функция, решение показательных уравнений и неравенств	Дидактические материалы	Уметь оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, предвидеть возможные последствия своих действий, классифицировать и проводить сравнительный анализ, находить и устранять причины возможных трудностей
35	Параллельные	1		Лекция	Средняя линия треугольника и	Опорный конспект,	Знать понятие

	плоскости. Признак параллельности двух плоскостей				трапеции	презентация	параллельных плоскостей и признак параллельности плоскостей
36	Свойства параллельных плоскостей	1		Поисковый урок	Свойства параллелограмма	Опорный конспект, модели	Знать свойства параллельных плоскостей и уметь применять их практически
37-38	Степенные функция, ее свойства и график	2	7 нед	Исследовательский, учебный практикум	Графики элементарных функций	Опорный конспект, раздаточный материал	Уметь строить графики степенных функций, читать их, применять их свойства при сравнении степенных выражений.
39	Взаимно обратные функции	1		Комбинированный	Работа с формулами	Опорный конспект, таблицы	Уметь находить функцию, обратную данной, строить график обратной функции
40	Равносильные уравнения и неравенства	1		Комбинированный	Равносильные преобразования	Опорный конспект, карточки	Уметь совершать равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств
41	Тетраэдр. Параллелепипед. Свойства диагоналей о противоположащих граней параллелепипеда	1		Комбинированный урок	Признаки подобия треугольников	Презентация, опорный конспект	Уметь строить изображение тетраэдра и параллелепипеда, находить точки пересечения прямых, прямой и грани. Знать определения и свойства
42	Задачи на построение сечений	1		Учебный практикум	Взаимное расположение прямой и плоскости	Модели, презентация	Формирование умений и навыков построения сечений многогранников
43	Равносильные уравнения и неравенства	1	8 нед	Учебный практикум	Равносильные преобразования	Опорный конспект, карточки	Уметь совершать равносильные преобразования, знать основные понятия
44-46	Иррациональные	3		Урок изучения нового	Корень натуральной степени и	Презентация, опорный	Знать определение

	уравнения			материала, комбинированный, учебный практикум	его свойства	конспект, карточки	иррационального уравнения и уметь их решать, опираясь на изученный алгоритм
47	Решение задач	1		Учебный практикум	Обобщение материала	Карточки с заданиями разного уровня, опорный конспект	Уметь применять изученные понятия при решении практических задач
48	Контрольная работа №2 по теме «Параллельность плоскостей»	1		Контрольная работа	Параллельность плоскостей	Дидактические материалы	Уметь оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, предвидеть возможные последствия своих действий, классифицировать и проводить сравнительный анализ, находить и устранять причины возможных трудностей
49-52	Иррациональные неравенства	4	<i>9 нед</i>	Традиционный, комбинированный, учебный практикум, самостоятельная работа	Решение линейных и квадратичных неравенств	Опорный конспект, дидактические материалы, творческая работа	Овладеть методами решения иррациональных неравенств
53	Перпендикулярные прямые в пространстве	1		Поисковый урок	Перпендикулярные прямые на плоскости	Опорный конспект, таблицы, модели	Усвоить понятие перпендикулярных прямых, уметь находить их в окружающей обстановке и на моделях многогранников
54	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1		Лекция	Свойства перпендикулярных прямых на плоскости	Презентация, опорный конспект, УМК «Живая математика»	Знать признак перпендикулярности прямой и плоскости, уметь его доказывать
55	Контрольная работа №3 по теме «Степенная функция»	1	<i>10 нед</i>	Контроль и оценка знаний и умений	Степенная функция, ее свойства	Дидактические материалы	Уметь оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, предвидеть

							возможные последствия своих действий, классифицировать и проводить сравнительный анализ, находить и устранять причины возможных трудностей
56-58	Понятие логарифма	3		Традиционный, Комбинированный, учебный практикум	Определение и свойства показательной функции	Опорный конспект, ПК, проектор	Знать определение логарифма и уметь находить значения логарифмов, используя определение
59	Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости	1		Комбинированный	Признаки равенства прямоугольных треугольников	УМК «Живая математика»	Изучить теорему и уметь ее применять при решении практических задач
60	Решение задач	1		Учебный практикум	Теорема Пифагора, решение систем уравнений	Модели, карточки с заданиями разного уровня	Уметь применять изученные понятия практически при решении задач
61-63	Свойства логарифмов	3	<i>11 нед</i>	Комбинированный, учебный практикум	Свойства степеней	Опорный конспект, раздаточный материал	Знать свойства логарифмов и уметь их применять при преобразовании логарифмических выражений
64	Десятичные и натуральные логарифмы	1		Эвристическая беседа,	Число e , свойства степеней	Таблицы, карточки, презентация	Уметь находить значения десятичных и натуральных логарифмов, используя определение и свойства
65-66	Решение задач	2		Тестирование. Групповой тренинг.	Теорема Пифагора, решение систем уравнений	Модели, карточки с заданиями разного уровня	Уметь применять изученные понятия практически при решении задач
67	Десятичные и натуральные логарифмы	1	<i>12 нед</i>	Учебный практикум	Число e , свойства степеней	Таблицы, карточки, презентация	Уметь находить значения десятичных и натуральных логарифмов, используя

							определение и свойства
68-69	Логарифмическая функция, ее свойства и график	2		Поисковый, комбинированный	Свойства показательной функции	Опорный конспект, дидактические материалы, презентация	Уметь применять свойства логарифмической функции, находить область определения, исследовать функцию, добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа
70	Логарифмические уравнения	1		Комбинированный	Свойства логарифмической функции	Опорный конспект, раздаточный материал	Знать алгоритм решения логарифмических уравнений; уметь решать простейшие логарифмические уравнения
71	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	1		Комбинированный	Угол между прямыми	Презентация, опорный конспект, таблицы	Знать формулировку теоремы, понимать ее, применять при решении практических задач
72	Угол между прямой и плоскостью	1		Традиционный	Наклонная, перпендикуляр, проекция наклонной	Презентация, опорный конспект	Знать основные понятия и уметь применять их при решении практических задач
73-75	Логарифмические уравнения	3	<i>13 нед</i>	Проблемный, учебный практикум	Свойства логарифмической функции	Опорный конспект, раздаточный материал	Овладеть техникой решения логарифмических уравнений
76	Логарифмические неравенства	1		Комбинированный, учебный практикум	Свойства логарифмической функции, решение неравенств	Опорный конспект, дидактические материалы	Знать алгоритм решения логарифмических неравенств в зависимости от основания; уметь решать простейшие логарифмические неравенства, применяя

							метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному
77-78	Повторение теории. Решение задач	2		Урок обобщения и систематизации, учебный практикум	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	УМК «Живая математика», карточки, опорный конспект	Знать теорему о трех перпендикулярах, уметь ее доказывать и применять при решении задач
79-81	Логарифмические неравенства	3	<i>14 нед</i>	Комбинированный, учебный практикум, проблемный	Свойства логарифмической функции, решение неравенств	Опорный конспект, дидактические материалы	Знать алгоритм решения логарифмических неравенств в зависимости от основания; уметь решать простейшие логарифмические неравенства, применяя метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному
82	Обобщающий урок	1		Урок обобщения и систематизации знаний	Логарифмические уравнения и неравенства	Презентация, опорные таблицы	Овладеть конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности
83-84	Повторение теории. Решение задач	2		Комбинированный, учебный практикум	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	УМК «Живая математика», карточки, опорный конспект	Знать теорему о трех перпендикулярах, уметь ее доказывать и применять при решении практических задач
85	Контрольная работа №4 по теме	1	<i>15 нед</i>	Контрольная работа	Логарифмическая функция, ее свойства	Дидактические материалы	Уметь оформлять решение, выполнять

	«Логарифмическая функция»						задания по заданному алгоритму, предвидеть возможные последствия своих действий, классифицировать и проводить сравнительный анализ, находить и устранять причины возможных трудностей	
86-88	Способ подстановки	3		Изучение нового материала на основе практических задач, учебный практикум	Решение систем линейных уравнений	Опорные таблицы, конспект	схемы, опорный	Знать алгоритм решения систем и уметь применять его практически
89-90	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей	2		Комбинированный, учебный практикум	Теоремы синусов и косинусов	Опорный конспект, модель двугранного угла		Знать новое понятие, уметь находить двугранный угол на модели и в окружающей действительности, решать практические задачи на построение линейного угла и вычисление его градусной меры
91-92	Способ сложения <i>Промежуточный контроль</i>	2	<i>16 нед</i>	Изучение нового материала на основе практических задач, учебный практикум	Решение систем линейных и квадратичных неравенств	Опорные карточки	схемы,	Уметь применять способ сложения к решению систем
93-94	Решение систем различными способами	2		Поисковый, комбинированный	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	Опорный конспект, раздаточный материал		Уметь решать системы различными способами
95-96	Прямоугольный параллелепипед	2		Урок изучения нового материала, учебный практикум	Свойства прямоугольника	Модели параллелепипеда, опорный конспект		Уметь строить изображение параллелепипеда, знать его основные характеристики и свойства; уметь применять знания при решении практических задач

97	Решение систем различными способами	1	<i>17 нед</i>	Учебный практикум	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	Опорный конспект, раздаточный материал	Уметь решать системы различными способами
98-100	Решение задач с помощью систем	3		Изучение нового материала на основе практических задач, учебный практикум	Типы текстовых задач и методы их решения	Опорные схемы, презентация, карточки	Уметь решать несложные задачи с помощью систем
101-102	Повторение теории. Решение задач	2		Тестирование. Групповой тренинг	Площади треугольников и четырехугольников	Опорный конспект, карточки разного уровня, раздаточный материал	Уметь применять полученные знания по теме при решении практических задач
103	Контрольная работа №5 по теме «Системы уравнений»	1	<i>18 нед</i>	Контрольная работа	Логарифмическая функция и показательная, ее свойства	Дидактические материалы	Уметь оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, предвидеть возможные последствия своих действий, классифицировать и проводить сравнительный анализ, находить и устранять причины возможных трудностей
104-105	Радианная мера угла	2		Исследовательский, комбинированный	Градусная мера измерения углов	Опорный конспект, презентация	Знать формулы перевода из градусной меры в радианную и наоборот; уметь применять изученные формулы на практике
106	Поворот точки вокруг начала координат	1		Изучение нового материала на основе практических задач	Декартовы координаты, единичная окружность	Модель единичной окружности, опорный конспект	Уметь находить координаты точки на числовой окружности, строить на окружности точки по их координатам
107	Контрольная работа №3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1		Контрольная работа	Перпендикулярность прямых и плоскостей, теорема о трех перпендикулярах	Дидактические материалы	Уметь оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, предвидеть

							возможные последствия своих действий, классифицировать и проводить сравнительный анализ, находить и устранять причины возможных трудностей
108	Зачетное занятие	1		Урок-зачет	Перпендикулярность прямых и плоскостей, теорема о трех перпендикулярах	Карточки	Повторение и систематизация знаний по теме, применение к решению задач
109-110	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	2	19 нед	Урок изучения нового материала, комбинированный	Понятие синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника, табличные значения	Опорный конспект, таблицы	Знать основные понятия, выводить некоторые свойства синуса, косинуса, тангенса
111-112	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	2		Комбинированный, поисковый	Соотношение градусной и радианной меры углов	Опорные таблицы, презентация	Знать основные тригонометрические тождества и уметь их применять практически
113-114	Понятие многогранника. Призма. Площадь поверхности призмы	2		Частично поисковый, комбинированный	Свойства параллелепипеда, параллельность прямых и плоскостей	Модели и развертки призм, опорный конспект, презентация, карточки, практическая работа	Знать характеристики призмы, уметь строить ее изображение, знать формулу площади поверхности и уметь ее применять
115-116	Тригонометрические тождества	2	20 нед	Комбинированный, учебный практикум	Значения синуса и косинуса некоторых углов	Опорный конспект, раздаточный материал	Знать формулы; уметь совершать преобразования тригонометрических выражений
117	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1		Исследовательский	Координатная плоскость	Опорные таблицы, карточки	Знать формулы и уметь их применять практически
118	Формулы сложения	1		Традиционный	Свойства действий над числами	Опорные таблицы, презентация, карточки	Знать формулы и уметь их применять практически
119-	Понятие	2		Комбинированный,	Свойства параллелепипеда	Модели и развертки	Знать характеристики

120	многогранника. Призма. Площадь поверхности призмы			учебный практикум	, параллельность прямых и плоскостей	призм, опорный конспект, презентация, карточки, практическая работа	призмы, уметь строить ее изображение, знать формулу площади поверхности и уметь ее применять
121	Формулы сложения	1	21 нед	Учебный практикум	Свойства действий над числами	Опорные таблицы, презентация, карточки	Знать формулы и уметь их применять
122-123	Формулы двойного угла	2		Изучение нового материала на основе практических задач, учебный практикум	Формулы сложения	Опорные таблицы, презентация, практическая работа	Знать формулы двойного угла и уметь их применять
124	Формулы половинного угла	1		Изучение нового материала на основе практических задач, самостоятельная работа	Формулы двойного угла	Опорные таблицы, презентация, карточки	Знать формулы половинного угла и уметь их применять к преобразованию тригонометрических выражений
125-126	Решение задач	2		Учебный практикум	Формулы площадей многоугольников	Модели, дидактические материалы	Уметь вычислять площадь поверхности призмы
127	Формулы половинного угла	1	22 нед	Учебный практикум	Формулы двойного угла	Опорные таблицы, презентация, карточки	Знать формулы половинного угла и уметь их применять к преобразованию тригонометрических выражений
128-130	Формулы приведения	3		Исследовательский, применения новых знаний, учебный практикум	Табличные значения, поворот точки вокруг начала координат	Опорный конспект, презентация, творческая работа	Овладеть формулами приведения и уметь их применять при нахождении значений тригонометрических выражений
131-132	Пирамида. Правильная пирамида. Площадь поверхности пирамиды	2		Комбинированный	Свойство точки, равноудаленной от вершин и сторон многоугольника, замечательные точки треугольника	Модели, презентация, УМК «Живая математика», опорный конспект, практическая работа	Усвоить новые понятия, уметь строить изображение пирамиды, знать формулу для вычисления площади поверхности пирамиды и уметь ее применять практически

133	Формулы приведения	1	23 нед	Учебный практикум	Табличные значения, поворот точки вокруг начала координат	Опорный конспект, презентация, творческая работа	Уметь упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения
134-135	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	2		Комбинированный, урок – практикум	Основные тригонометрические тождества	Опорные таблицы, презентация	Уметь преобразовывать сумму тригонометрических функций в произведение
136	Заключительный урок	1		Урок обобщения и систематизации	Формулы тригонометрии	Опорные таблицы, схемы	Уметь применять изученные формулы к преобразованию тригонометрических выражений
137-138	Пирамида. Правильная пирамида. Площадь поверхности пирамиды	2		Комбинированный, учебный практикум	Свойство точки, равноудаленной от вершин и сторон многоугольника, замечательные точки треугольника	Модели, презентация, УМК «Живая математика», опорный конспект, практическая работа	Усвоить новые понятия, уметь строить изображение пирамиды, знать формулу для вычисления площади поверхности пирамиды и уметь ее применять практически
139	Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические формулы»	1	24 нед	Контрольная работа	Тригонометрические формулы	Дидактические материалы	Уметь оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, предвидеть возможные последствия своих действий, классифицировать и проводить сравнительный анализ, находить и устранять причины возможных трудностей
140-141	Уравнение $\cos x = a$	2		Исследовательский, учебный практикум	Понятие единичной окружности, табличные	Опорные таблицы, презентация	Знать формулу и уметь ее применять при

					значения		решении простейших тригонометрических уравнений
142	Уравнение $\sin x = a$	1		Комбинированный, работа в группах	Определение синуса, табличные значения	Опорные таблицы, презентация	Знать формулу и уметь ее применять при решении простейших уравнений
143	Пирамида. Правильная пирамида. Площадь поверхности пирамиды	1		Учебный практикум	Свойство точки, равноудаленной от вершин и сторон многоугольника, замечательные точки треугольника	Индивидуальные карточки, опорный конспект	Усвоить новые понятия, уметь строить изображение пирамиды, знать формулу для вычисления площади поверхности пирамиды и уметь ее применять практически
144	Решение задач	1		Учебный практикум	Формула площади поверхности пирамиды	Развертки моделей пирамид, карточки, опорный конспект	Знать характеристики пирамиды, уметь строить ее изображение, знать формулу площади поверхности и уметь ее применять
145	Уравнение $\sin x = a$	1	25 нед	Работа в группах	Определение синуса, табличные значения	Опорные таблицы, презентация	Знать формулу и уметь ее применять при решении простейших уравнений
146-147	Уравнения $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$	2		Комбинированный, учебный практикум	Определение тангенса, котангенса, формулы	Опорные таблицы, презентация	Знать формулы и уметь их применять при решении простейших тригонометрических уравнений
148	Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к квадратным	1		Поисковый, комбинированный,	Формулы для решения простейших тригонометрических уравнений	Опорный конспект, таблицы, карточки	Овладеть способами решения тригонометрических уравнений, сводящихся к квадратным
149	Решение задач	1		Работа в группах	Формула площади поверхности пирамиды	Развертки моделей пирамид, карточки, опорный конспект	Знать характеристики пирамиды, уметь строить ее изображение, знать формулу площади поверхности и уметь ее

							применять
150	Симметрия в пространстве. Правильные многогранники. Элементы симметрии правильных многогранников	1		Исследовательский	Симметрия на плоскости	Презентация, практическая работа, УМК «Живая математика», модели	Изучить понятие симметрии в пространстве, понятие правильного многогранника
151	Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к квадратным	1	26 нед	Поисковый, комбинированный,	Формулы для решения простейших тригонометрических уравнений	Опорный конспект, таблицы, карточки	Овладеть способами решения тригонометрических уравнений, сводящихся к квадратным
152-153	Однородные тригонометрические уравнения	2		Комбинированный, урок-практикум	Формулы для решения простейших тригонометрических уравнений	Опорный конспект, таблицы, карточки	Знать определение однородного уравнения, их виды; овладеть способами их решения
154	Уравнение, линейное относительно $\sin x, \cos x$	1		Поисковый, комбинированный	Формулы для решения простейших тригонометрических уравнений	Опорный конспект, таблицы, карточки, презентация	Уметь решать уравнения данного типа различными способами
155	Симметрия в пространстве. Правильные многогранники. Элементы симметрии правильных многогранников	1		Исследовательский	Симметрия на плоскости	Презентация, практическая работа, УМК «Живая математика», модели	Изучить понятие симметрии в пространстве, понятие правильного многогранника, добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа
156	Контрольная работа №4 по теме «Многогранники»	1		Контрольная работа	Многогранники, формулы площадей поверхности	Дидактические материалы	Уметь оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, предвидеть возможные последствия своих действий, классифицировать и проводить сравнительный анализ, находить и устранять

							причины возможных трудностей
157	Уравнение, линейное относительно $\sin x, \cos x$	1	27 нед	Комбинированный	Формулы для решения простейших тригонометрических уравнений	Опорный конспект, таблицы, карточки, презентация	Уметь решать уравнения данного типа различными способами
158-159	Решение уравнений методом замены неизвестного	2		Комбинированный, учебный практикум	Простейшие тригонометрические уравнения	Опорные таблицы, презентация	Уметь решать уравнения данным методом, отбирать и структурировать материал, объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах
160	Различные приемы решения тригонометрических уравнений	1		Учебный практикум	Простейшие тригонометрические уравнения	Раздаточный материал	Уметь решать уравнения, отбирать и структурировать материал, объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах
161	Зачетное занятие по теме «Многогранники»	1		Урок-зачет	Многогранники, формулы площадей поверхности	Карточки	Повторение и систематизация знаний по теме, применение к решению задач
162	Понятие вектора. Равенство векторов	1		Комбинированный	Векторы на плоскости	Презентация, опорный конспект	Знать понятие вектора, равных векторов, уметь находить равные векторы на моделях
163	Решение уравнений методом разложения на множители	1	28 нед	Учебный практикум	Простейшие тригонометрические уравнения	Опорные таблицы, презентация	Уметь решать уравнения данным методом, отбирать и структурировать материал, объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах

164	Различные приемы решения тригонометрических уравнений	1		Учебный практикум	Простейшие тригонометрические уравнения	Раздаточный материал	Уметь решать уравнения, отбирать и структурировать материал; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах
165	Уравнения, содержащие корни и модули	1		Учебный практикум	Простейшие тригонометрические уравнения	Раздаточный материал	Уметь решать уравнения, отбирать и структурировать материал; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах
166	Системы тригонометрических уравнений	1		Комбинированный	Алгоритм решения систем уравнений	Опорный конспект	Уметь решать системы тригонометрических уравнений, определять понятия, приводить доказательства
167	Понятие вектора. Равенство векторов	1		Учебный практикум	Векторы на плоскости	Презентация, опорный конспект	Знать понятие вектора, равных векторов, уметь находить равные векторы на моделях
168	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число	1		Комбинированный	Действия над векторами на плоскости	Презентация, опорный конспект, таблицы	Уметь выполнять сложение, вычитание и умножение вектора на число, знать правила сложения нескольких векторов и выполнять необходимые построения
169	Появление посторонних корней и потеря корней тригонометрического уравнения	1	29 нед	Учебный практикум	Простейшие тригонометрические уравнения	Раздаточный материал	Уметь решать уравнения, отбирать и структурировать материал; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных

							конкретных примерах
170	Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения»	1		Контрольная работа	Тригонометрические уравнения	Дидактические материалы	Уметь оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, предвидеть возможные последствия своих действий, классифицировать и проводить сравнительный анализ, находить и устранять причины возможных трудностей
171	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1		Комбинированный	Понятие функции, область определения и множество значений, график функции	Опорные таблицы, презентация	Уметь находить область определения и множество значений тригонометрических функций
172	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1		Урок применения новых знаний	Понятие функции, область определения и множество значений, график функции	Опорные таблицы, презентация	Уметь находить область определения и множество значений тригонометрических функций
173-174	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число	2		Комбинированный, учебный практикум	Действия над векторами на плоскости	Презентация, опорный конспект, таблицы	Уметь выполнять сложение, вычитание и умножение вектора на число, знать правила сложения нескольких векторов и применять их при решении практических задач
175-176	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	2	30 нед	Объяснительно-иллюстративный, работа в группах	Четные и нечетные функции, их графики	Опорные таблицы, презентация	Знать новые понятия и уметь их применять на практике
177-178	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	2		Проблемный, практический	Понятие косинуса, табличные значения	Опорный конспект, таблицы, карточки	Уметь строить график и его «читать»
179	Сложение и вычитание	1		Учебный практикум	Действия над векторами на	Презентация, опорный	Уметь выполнять

	векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число				плоскости	конспект, таблицы	сложение, вычитание и умножение вектора на число, знать правила сложения нескольких векторов, применять их при решении практических задач
180	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1		Поисковый	Коллинеарные векторы, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	Презентация, карточки	Знать определения новых понятий, уметь находить на модели параллелепипеда и тетраэдра компланарные векторы, раскладывать вектор по трем некопланарным векторам
181	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	1	31 нед	Работа в группах	Понятие косинуса, табличные значения	Опорный конспект, таблицы, карточки	Уметь строить график и его «читать»
182	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	1		Объяснительно-иллюстративный	Понятие синуса, табличные значения	Опорные таблицы, презентация	Уметь строить график и его «читать»; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах
183	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	1		Комбинированный	Понятие тангенса, основные тригонометрические тождества	Опорные таблицы, презентация	Уметь строить график и его «читать»; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах
184	Обратные тригонометрические функции	1		Комбинированный	Свойства тригонометрических функций	Практическая работа, опорные таблицы	Уметь строить графики обратных тригонометрических функций, описывать их свойства; решать уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции
185-186	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	2		Учебный практикум	Коллинеарные векторы, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	Презентация, карточки	Знать определения новых понятий, уметь находить на модели

	Разложение вектора по трем некопланарным векторам						параллелепипеда и тетраэдра компланарные векторы, раскладывать вектор по трем некопланарным векторам
187	Обратные тригонометрические функции	1	32 нед	Учебный практикум	Свойства тригонометрических функций	Практическая работа, опорные таблицы	Уметь строить графики обратных тригонометрических функций, описывать их свойства; решать уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции
188	Заключительный урок	1		Урок обобщения и систематизации	Тригонометрические функции, их свойства и графики	Презентация, раздаточный материал	Совершенствовать умения в исследовании тригонометрических функций методами элементарной математики
189	Контрольная работа №8 по теме «Тригонометрические функции»	1		Контрольная работа	Свойства тригонометрических функций	Дидактические материалы	Уметь оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, предвидеть возможные последствия своих действий, классифицировать и проводить сравнительный анализ, находить и устранять причины возможных трудностей
190	Повторение Степени и корни	1		Поисковый	Степень с действительным показателем	Раздаточный материал	Уметь выполнять арифметические действия, находить значения степени; производить по известным формулам и

							правилам преобразование степенных выражений
191	Контрольная работа №5 по теме «Векторы»	1		Контрольная работа	Векторы в пространстве	Дидактические материалы	Уметь оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, предвидеть возможные последствия своих действий, классифицировать и проводить сравнительный анализ, находить и устранять причины возможных трудностей
192	Повторение Аксиомы стереометрии и следствия из них	1		Комбинированный	Аксиомы стереометрии и следствия из них, аксиомы планиметрии	Раздаточный материал	Уметь применять аксиомы стереометрии и их следствия при решении практических задач и повседневной жизни
193	Повторение Уравнения	1	33 нед	Поисковый	Методы решения различных типов уравнений	Раздаточный материал	Уметь решать уравнения различных типов, применяя комбинацию нескольких алгоритмов
194-195	Повторение Неравенства	2		Поисковый, учебный практикум	Методы решения неравенств различных типов	Раздаточный материал	Уметь решать неравенства различных типов, применяя комбинацию нескольких алгоритмов
196	Повторение Тригонометрические уравнения	1		Учебный практикум	Простейшие тригонометрические уравнения	Раздаточный материал	Уметь решать тригонометрические уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов
197-198	Повторение Параллельность и перпендикулярность	2		Поисковый, учебный практикум	Основные понятия параллельности в пространстве	Раздаточный материал, тесты	Совершенствовать навыки решения практических задач

	прямых и плоскостей в пространстве						
199	Повторение Тригонометрические уравнения	1	<i>34 нед</i>	Учебный практикум	Простейшие тригонометрические уравнения	Раздаточный материал	Уметь решать тригонометрические уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов
200-201	Итоговая контрольная работа	2		Контрольная работа		Тесты	Уметь оформлять решение, выполнять задания по заданному алгоритму, предвидеть возможные последствия своих действий, классифицировать и проводить сравнительный анализ, находить и устранять причины возможных трудностей
202	Анализ контрольной работы	1		Анализ контрольной работы	Учебный материал 10 класса	Тесты	Коррекция знаний
203-204	Повторение Решение стереометрических задач на нахождение геометрических величин Заклочительный урок	2		Учебный практикум	Основные понятия перпендикулярности в пространстве	Тесты ЕГЭ	Совершенствовать навыки решения практических задач

