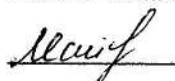


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Максимовская средняя общеобразовательная школа»
Шербакульского района Омской области

Согласовано

Зам. директора по учебной работе

МБОУ «Максимовская СОШ»

 К.К.Майснер

«02» сентября 2022г.

Утверждаю

Директор

МБОУ «Максимовская СОШ»

 Н.С.Сидоренко

«__» сентября 2022г.

Рабочая программа
по математике
10-11 классы
на 2022-2023 учебный год

Учитель: Макаеева Валентина Николаевна

Планируемые результаты обучения:

В результате изучения курса учащиеся должны:

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;
- различные требования, предъявляемые 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;

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;
- 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;
- 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 на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;
- 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;
- 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:
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления длин и площадей реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

В результате изучения геометрии на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю возникновения и развития геометрии; универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.

уметь

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Содержание учебного предмета «Математика»

Обязательный минимум содержания основных образовательных программ по Федеральному компоненту государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике.

Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. *Понятие о степени с действительным показателем.* Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. *Основное логарифмическое тождество.* Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. *Формулы половинного угла. Преобразования сумм в тригонометрических функций в произведение и произведение в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.* Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. *Простейшие тригонометрические неравенства.*

Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

ФУНКЦИИ

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. *Область определения и область значений обратной функции.* График обратной функции. Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. *Графики дробно-линейных функций.* Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.*

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и её физический смысл.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных.*

Почередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления событий.* Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. *Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.*

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. *Расстояние между скрещивающимися прямыми.*

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Изображение пространственных фигур.

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

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. *Усеченная пирамида.*

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. *Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.*

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

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

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

Календарно-тематическое планирование по учебному предмету «Математика» 10 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Содержатель- ная линия	Содержание учебного предмета по Федеральному компоненту	Требования к уровню под- готовки учащихся	Соответствие темы урока главам учеб- ника	Примерные сроки изучения темы
1	Рациональные числа. Преобразова- ния простейших выражений, вклю- чающих арифметические операции	1	Алгебра	Корень степени $n > 1$ и его свой- ства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. По- нятие о степени с действи- тельным показателем. Свойст- ва степени с действительным показателем. Преобразования простейших выражений, вклю- чающих арифметические опера- ции, а также операцию возведе- ния в степень. Понятие о преде- ле последовательности. Беско- нечно убывающая геометриче- ская прогрессия и ее сумма.	знать/понимать: историю развития понятия числа; уметь: 1) выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; 2) находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным пока- зателем, используя при необходимости вычислительные устройства; 3) пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; 4) проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, ради- калы; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: 1) практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства; 2) понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в осно- ве которых лежат знания по данному учебному предмету; иметь представление о пределе последо- вательности.	Глава I. § 1	2.09
2	Бесконечно убывающая геометри- ческая прогрессия и ее сумма. По- нятие о пределе последователь- ности.	1	Начала мат. анализа			Глава I. § 2	6.09
3, 4	Действительные числа. Корень степени $n > 1$ и его свойства.	2	Алгебра			Глава I. § 3, 4	2.09 13.09
5, 6	Степень с рациональным показате- лем и ее свойства. Преобразования простейших выражений, включаю- щих операцию возведения в степень	2	Алгебра			Глава I. § 5	14.09 2.10
7	Понятие о степени с действитель- ным показателем. Свойства степени с действительным показателем	1				Глава I. § 6	2.10
8	Контрольная работа № 1	1 8				Глава I. § 1 – § 6	14.09

9	Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Область определения и множество значений. Преобразование графиков значений. Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	1	Функции	Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность. Промежутки возрастания и убывания. Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	уметь: 1) определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; 2) строить графики изученных функций; 3) описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций; 4) решать уравнений, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; 5) решать рациональные уравнения и неравенства, простейшие иррациональные уравнения; 6) использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод; 7) изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: 1) описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков; 2) понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.	Глава III. § 9	11.09
10	Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Преобразование графиков: симметрия относительно прямой $y = x$.	1		Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.		Глава III. § 10	4.10.
11	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение рациональных уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	1	Уравнения и неравенства	Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.		Глава III. § 11	5.10.
12, 13	Решение иррациональных уравнений. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений.	2		Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение рациональных уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений. Решение систем неравенств с одной переменной. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов.		Глава III. § 12	16.10 17.10
14	Контрольная работа № 2	1 6				Глава III. § 9 – § 12	18.10.

15, 16	Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Область определения и множество значений. Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	2	Функции	Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Показательная функция (экспонента), её свойства и график. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Решение показательных уравнений и неравенств. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	уметь: 1) строить по точкам графики конкретных показательных функций; 2) построить эскиз графика показательной функции $y = a^x$ в зависимости от значения основания a, описывать свойства показательных функций, опираясь на график; 3) пользоваться свойствами показательной функции $y = a^x$ при выполнении упражнений; 4) строить графики показательных функций сдвигом вдоль координатных осей; 5) решать показательные уравнения и неравенства, их системы; 6) составлять уравнения и неравенства по условию задачи; 7) использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод; 8) изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: 1) описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков; 2) понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.	Глава II. § 7
17 – 22	Решение показательных уравнений и неравенств. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.	6	Уравнения и неравенства	Глава II. § 8		
23	Контрольная работа № 3	1		Глава II. § 7 – § 8		

24	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.	1	Алгебра	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию логарифмирования. Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, ограниченность. Логарифмическая функция, её свойства и график. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	уметь: 1) находить значения логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; 2) проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы; 3) определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить график логарифмической функции; 4) описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций; 5) решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; 6) решать логарифмические уравнения и неравенства, их системы; 7) использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод; 8) изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: 1) практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие логарифмы, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства; 2) описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков; 3) понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.	Глава IV. § 14
25, 26	Логарифм произведения, частного, степени	2		Глава IV. § 15		
27	Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Переход к новому основанию. Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию логарифмирования.	1	Глава IV. § 16			
28, 29	Логарифмическая функция, её свойства и график. Область определения и множество значений. Промежутки возрастания и убывания. Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	2	Функции	Глава IV. § 17		
30 – 31	Решение логарифмических уравнений. Равносильность уравнений. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений.	2	Уравнения и неравенства	Глава IV. § 18		
32 – 34	Решение логарифмических неравенств. Равносильность неравенств, систем. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов. Решение систем неравенств с одной переменной.	3		Глава IV. § 19		
35	Контрольная работа № 4	1		Глава IV. § 14 – § 19		

36	Рadianная мера угла	1	Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс тригонометрических тождеств. Синус, косинус и тангенс суммы и разности углов. Формулы половинного угла. Преобразование тригонометрических выражений и произведений. Выражение сумм тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование тригонометрических выражений.	Знать определение синуса, косинуса, тангенса числа; уметь: 1) переводить радианную меру угла в градусную и обратно; 2) находить положение точки окружности, соответствующей данному действительному числу; 3) определять знаки синуса, косинуса, тангенса числа; 4) применять основное тригонометрическое тождество и равенство $\operatorname{ctg} a = 1/\operatorname{tg} a$ при выполнении упражнений; 5) вычислять значения синуса, косинуса, тангенса отрицательных углов; 6) применять формулы сложения при вычислении и выполнении преобразований тригонометрических выражений; 7) применять формулы двойного и половинного угла при вычислениях и выполнении преобразований тригонометрических выражений; 8) применять формулы приведения; сумма и разность синуса, косинуса, произведения синусов и косинусов при вычислениях и выполнении преобразований тригонометрических выражений; 9) записывать формулы синуса, косинуса, тангенса половинного аргумента; 10) записывать формулы преобразования суммы и разности синусов и косинусов в произведение; 11) записывать формулы преобразования произведения синусов и косинусов в сумму; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: 1) практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства; 2) понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.	Глава VI. § 24 Глава VI. § 25 Глава VI. § 26 Глава VI. § 27 Глава VI. § 28 Глава VI. § 29 Глава VI. § 30 Глава VI. § 31 Глава VI. § 32 Глава VI. § 33 Глава VI. § 34 Глава VI. § 35, § 36 Глава VI. § 24 – § 36
37	Поворот точки вокруг начала координат	1			
38	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	1			
39	Знаки синуса, косинуса и тангенса угла	1			
40	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Основные тригонометрические тождества.	1			
41	Тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	1			
42	Синус, косинус, тангенс углов α и $-\alpha$	1			
43, 44	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Преобразование простейших тригонометрических выражений.	2			
45, 46	Синус, косинус и тангенс двойного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	2			
47	Формулы половинного угла. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	1			
48, 49	Формулы приведения. Преобразование простейших тригонометрических выражений.	2			
50, 51	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведение в сумму.	2			
52	Контрольная работа № 5	1			

53	Простейшие тригонометрические уравнения. <i>Аркосинус числа</i> . Уравнение $\cos x = a$.	1	Алгебра Уравнения и неравенства	Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. <i>Арксинус, аркосинус, арктангенс числа.</i>	уметь: 1) применять формулу корней уравнения $\cos x = a$ при решении тригонометрических уравнений; 2) применять формулу корней уравнения $\sin x = a$ при решении тригонометрических уравнений; 3) применять формулу корней уравнения $\operatorname{tg} x = a$ при решении тригонометрических уравнений; 4) решать простейшие тригонометрические уравнения; 5) использовать для приближенного решения уравнений графический метод; 6) изображать на координатной плоскости множества решений простейших тригонометрических уравнений; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.	Глава VII. § 37
54	Простейшие тригонометрические уравнения. <i>Арксинус числа</i> . Уравнение $\sin x = a$.	1				Глава VII. § 38
55	Простейшие тригонометрические уравнения. <i>Арктангенс числа</i> . Уравнение $\operatorname{tg} x = a$.	1				Глава VII. § 39
56	Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнение $\operatorname{ctg} x = a$.	1				Глава VII. § 40
57, 58	Решения тригонометрических уравнений. Уравнения, сводящиеся к квадратным.	2				Глава VII. § 41
59	Контрольная работа № 6	1				Глава VII. § 37 – § 41

60 – 69	Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса. Решение задач	10		
70	Годовая контрольная работа	1		

71 – 74	Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.	4	Геометрия	Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. <i>Двуугольный угол</i> .	уметь: 1) распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; 2) описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, <i>аргументировать свои суждения об этом расположении</i> ; 3) анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; 4) изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач; 5) <i>строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды</i> ; 6) решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей); 7) использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: 1) исследования (моделирования)	Введение	3.10.18 8.03.2018 16.10.18
75 – 77	Параллельные прямые. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства.	3		Перпендикулярность прямых.		Глава I. § 1	17.09 22.09
78, 79	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве.	2		Параллельность прямых.		Глава I. § 2	18.09
80, 81	Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование.	2		Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.		Глава I. § 3	6.10, 2.10
82, 83	Тетраэдр и параллелепипед. Построение сечений тетраэдра и параллелепипеда. Изображение пространственных фигур.	2		Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. <i>Двуугольный угол, линейный угол двугранного угла</i> .		Глава I. § 4	13.10 10.10
84 – 86	Решение задач по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	3		Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. <i>Расстояние между скрещивающимися прямыми</i> .		Глава I. § 1 – § 4	19.10 2.10
87	Повторительно-обобщающий урок	1		Изображение пространственных фигур.			
88, 89	Контрольная работа № 1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	2		Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции многоугольника</i> .		Глава I. § 1 – § 4	
90 – 92	Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства.	3		Построение сечений тетраэдра, параллелепипеда, куба.		Глава II. § 1	
93 – 96	Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. <i>Расстояние между скрещивающимися прямыми</i> . Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	4				Глава II. § 2	

97 – 100	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Куб. <i>Площадь ортогональной проекции многоугольника.</i>	4	Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i> Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. <i>Усеченная пирамида.</i> Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. <i>Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.</i> Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; 2) вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства; 3) понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.	Глава II. § 3 Глава II. § 1 – § 3 Глава II. § 1 – § 3 Глава III. § 1 Глава III. § 2 Глава III. § 3 Глава III. § 1 – § 3 Глава III. § 1 – § 3
101 – 104	Решение задач по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	4			
105	Повторительно-обобщающий урок	1			
106	Контрольная работа № 2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1			
107 – 110	Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i> Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Сечение куба, призмы.	4			
111 – 114	Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. <i>Усеченная пирамида.</i> Сечения пирамиды.	4			
115 – 118	<i>Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.</i> Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	4			
119 – 122	Решение задач по теме «Многогранники»	4			
123	Повторительно-обобщающий урок	1			
124	Контрольная работа № 3 по теме «Многогранники»	1			

125	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов.	1	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.	знать: 1) понятие вектора в пространстве; 2) коллинеарные векторы; 3) равные векторы; 4) правила сложения векторов (правило треугольника, правило параллелограмма, правило многоугольника, правило параллелепипеда); 5) противоположные векторы; 6) разность векторов; 7) умножение вектора на число; 8) компланарные векторы; 9) разложение вектора по трем некопланарным векторам. уметь: 1) откладывать от любой точки вектор, равный данному; 2) построить сумму двух и более векторов, разность векторов и умножение вектора на число; 3) построить сумму компланарных векторов; 4) доказывать признак компланарности векторов; 5) раскладывать любой вектор по трем некопланарным векторам; 6) решать простейшие задачи.	Глава IV. § 1
126, 127	Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	2			Глава IV. § 2
128, 129	Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.	2			Глава IV. § 3
130 – 133	Решение задач по теме «Векторы»	4			Глава IV. § 1 – § 3
134	Зачет по теме «Векторы»	1			Глава IV. § 1 – § 3
135 – 139	Повторение курса математики 10 класса. Решение задач	5			
140	Годовая контрольная работа	1			

Календарно-тематическое планирование по учебному предмету «Математика»

11 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Содержательная линия	Содержание учебного предмета по Федеральному компоненту ГОСА	Требования к уровню подготовки учащихся	Соответствие темы урока главам и параграфам учебника	Примерные сроки изучения темы
1	Тригонометрические функции: периодичность, основной период.	1	Функции	Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	знать основные свойства тригонометрических функций; уметь: 1) строить графики тригонометрических функций и распознавать функции по данному графику; 2) находить область определения, множество значений, четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций; 3) уметь выполнять преобразования графиков; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: 1) описания с помощью тригонометрических функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков; 2) понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.	Глава VIII. § 50	
2,3	Функция $y = \sin x$, ее свойства и график. Область определения и множество значений. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	2				Глава VIII. § 51	
4	Функция $y = \cos x$, ее свойства и график. Область определения и множество значений. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	1				Глава VIII. § 52	
5	Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. Область определения и множество значений. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	1				Глава VIII. § 53	

6	Простейшие тригонометрические неравенства. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств.	1	нений и неравенств.		Глава VIII. § 54
7	Контрольная работа № 1	1			
					Глава VIII. § 50 - § 54

8,9	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Понятие о непрерывности функции.	2	Начала математического анализа	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Понятие о непрерывности функции.	ЗНАТЬ: 1) определение производной; 2) основные правила дифференцирования и формулы производных элементарных функций; 3) понимать физический и геометрический смысл производной; 4) какие свойства функции выявляются с помощью производной; 5) иметь представление о пределе последовательности, пределе и непрерывности функции; 6) правила нахождения первообразных элементарных функций; 7) формулу Ньютона — Лейбница; УМЕТЬ: 1) вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы; 2) исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций,	Глава I. § 1
10,11	Понятие о производной функции, физический смысл производной.	2		Глава I. § 2		
12,13	Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.	2		Глава I. § 3		
14,15	Производная степенной функции	2		Глава I. § 4		
16,17	Производные основных элементарных функций	2		Глава I. § 5		
18,19	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	2		Глава I. § 6		
20	Контрольная работа № 2	1		Глава I. § 1 – § 6		
21,22	Применение производной к исследованию функций. Промежутки возрастания и убывания.	2	тематического анализа	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Понятие о непрерывности функции.		Глава I. § 7
23,24	Наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация.	2				Глава I. § 8

25-28	Применение производной к построению графиков. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. <i>Графики дробно-линейных функций.</i>	4	<i>линейной.</i> <i>Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.</i> Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.	строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа; 3) записывать уравнение касательной к графику функции в заданной точке; 4) <i>вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;</i> использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: 1) решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения; 2) понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.	Глава I. § 9	
29-32	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.	4			Глава I. § 10	
33	Вторая производная и ее физический смысл, выпуклость и точки перегиба	1			Глава I. § 11	
34	<i>Контрольная работа № 3</i>	1			Глава I. § 7 – § 11	
35	Первообразная	1			Глава II. § 12	
36,37	Правила нахождения первообразных	2	Глава II. § 13			
38,39	<i>Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.</i>	2	Глава II. § 14			
40,41	Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вычисление площадей с помощью интегралов	3	Глава II. § 15, 16			
42						
43	<i>Контрольная работа № 4</i>	1	Глава II. § 12 – § 16			

45	Решение комбинаторных задач. Табличное и графическое представление данных. <i>Числовые характеристики рядов данных.</i>	1	Комбинаторики, статистики	Табличное и графическое представление данных. <i>Числовые характеристики рядов данных.</i> Поочередный и одновременный	знать: 1) понятие комбинаторной задачи и основных методов её решения (перестановки, размещения, сочетания без	Глава IV. § 27	
----	---	---	---------------------------	--	--	-------------------	--

46-50	Почередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений.	5	выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинোма Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	повторения и с повторением); 2) понятие логической задачи; 3) приемы решения комбинаторных, логических задач; 4) элементы графового моделирования; уметь: 1) решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; 2) вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; 3) находить вероятности случайных событий с помощью классического определения вероятности; 4) иметь представление о сумме и произведении двух событий; 5) уметь находить вероятность противоположного события; 6) интуитивно определять независимые события и находить вероятность одновременного наступления независимых событий в задачах; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: 1) анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; 2) анализа информации статистического характера; 3) понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.	Глава IV. § 28 – § 30	
51	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2				
52	Контрольная работа № 5	1				
53	Элементарные и сложные события. Вероятность и статистическая частота наступления событий.	1				
54,55	Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий	2				
56	Вероятность противоположного события	1	Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: 1) анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; 2) анализа информации статистического характера; 3) понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.	Глава V. § 34	
57,58	Условная вероятность. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2				
59,60	Понятие о независимости событий	2				
61	Контрольная работа № 6	1	Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, систем. Решение простейших систем уравнений и неравенства	уметь: 1) решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения, простейшие тригонометрические уравнения, их системы;	Глава V. § 32 – § 36	
62,63	Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, систем.	2				

64,65	Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем уравнений различными способами. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем.	2	проводится по всем держатель	ний с двумя неизвестными. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результатов, учет реальных ограничений.	2) составлять уравнения и их системы по условию задачи; 3) изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: 1) построения и исследования простейших математических моделей; 2) понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.	Глава V. § 22	
66,67	Решение задач с помощью систем уравнений. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результатов, учет реальных ограничений.	2				Глава V. § 23	
68,69	<i>Повторение, подготовка к контрольной работе</i>	2				Глава V. § 20 – § 23	
70	Контрольная работа №7	1			✓		
71 – 76	Декартовы координаты в пространстве. Координаты точки и координаты вектора. Формула расстояния между двумя точками. Простейшие задачи в координатах	6	Геометрия	Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.	знать: 1) понятие прямоугольной системы координат в пространстве; 2) понятие координат вектора в прямоугольной системе координат; 3) понятие радиус-вектора произвольной точки пространства; 4) формулы координат середины от-	Глава V. § 1	

77	Контрольная работа № 1(8)	1		Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение векторов. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.	резка, длины вектора через его координаты, расстояние между двумя точками; 5) понятие угла между векторами; 6) понятие скалярного произведения векторов; 7) формулу скалярного произведения в координатах; 8) свойства скалярного произведения; 9) понятие движения пространства и основные виды движения; уметь: 1) строить точки в прямоугольной системе координат по заданным её координатам и находить координаты точки в заданной системе координат; 2) выполнять действия над векторами с заданными координатами; 3) доказывать, что координаты точки равны соответствующим координатам её радиус-вектора, координаты любого вектора равны разностям соответствующих координат его конца и начала; 4) решать простейшие задачи в координатах; 5) вычислять скалярное произведение векторов и находить угол между векторами по их координатам; 6) вычислять углы между прямыми и плоскостями; 7) находить расстояние от точки до плоскости; 8) строить симметричные фигуры.	Глава V. § 1	
85 – 87	Движения. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.	3				Глава V. § 3	
88	Контрольная работа № 2(9)	1				Глава V. § 2, § 3	

89 – 92	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Формулы площади поверхностей цилиндра.	4	Геометрия	Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения	уметь: 1) распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; 2) анализировать в простейших случаях	Глава VI. § 1	
---------	---	---	-----------	--	---	------------------	--

93-98	Конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. <i>Осевые сечения и сечения параллельные основанию.</i> Формулы площади поверхностей конуса.	6	<i>параллельные основанию.</i> Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере. Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.	взаимное расположение объектов в пространстве; 3) изображать круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; 4) решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); 5) использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; 6) проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: 1) исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; 2) вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства; 3) понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.	Глава VI. § 2	
99-103	Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере	5			Глава VI. § 3	
104	Повторительно-обобщающий урок по теме «Тела и поверхности вращения»	1			Глава VI. § 1 – § 3	
105	Контрольная работа № 3 (10)	1			Глава VI. § 1 – § 3	
106, 107	<i>Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.</i> Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда.	2			Глава VII. § 1	
108-112	Формулы объема призмы, цилиндра	5			Глава VII. § 2	
113-118	Формулы объема пирамиды и конуса	6			Глава VII. § 3	
119-125	Формулы объема шара и площади сферы	7			Глава VII. § 4	
126, 127	Повторительно-обобщающий урок по теме «Объемы тел и площади их поверхностей»	2			Глава VII. § 1 – § 4	
128	Контрольная работа № 4 (11)	1			Глава VII. § 1 – § 4	

129 – 136	Повторение курса математики 11 класса. Решение задач	12	Уроки итогового повторения имеют своей целью не только восстановление в памяти учащихся основного материала, но и обобщение, уточнение, систематизацию знаний по алгебре и началам математического анализа за курс средней школы Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Метод координат в пространстве. Цилиндр, конус и шар. Объёмы тел.	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; ✓ умения исследовать свойства 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; <i>умения извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы.</i> знать: основные определения, теоремы и формулы, изученные в курсе геометрии. уметь: применять их при решении задач.	
22					