

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
Бондарская средняя общеобразовательная школа**

Принята методическим советом

(Протокол от 31.08.2017г. № 1)

Утверждена: _____ О.Н.Соломатина

(Приказ от 31.08.2017г. № 260)

**Рабочая программа
по математике
среднего общего образования
на 2017-2018 уч. г.**

Бондари, 2017

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для 10-11 классов (базовый уровень) составлена на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования, примерной программы по математике основного общего образования, авторских тематических планирований учебного материала, учебного плана МБОУ Бондарской СОШ

Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

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

В рамках указанных содержательных линий решаются **следующие задачи:**

- планирование и осуществление алгоритмической деятельности, выполнение заданных и конструирование новых алгоритмов;
- решение разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения; исследовательская деятельность, обобщение, постановка и формулирование новых задач;
- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- использование различных языков математики (словесного, символического, графического), свободный переход с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательств; использование разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.
- изучение свойств геометрических тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Нормативно - правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа

-Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

-Приказ министерства образования и науки Российской Федерации от 9 марта 2004 года №1312»Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (с изменениями и дополнениями);

-Приказ Министерства образования Российской Федерации от 05.03.2004 года №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего, среднего общего, среднего (полного) общего образования»;

-Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях;

-Закон Тамбовской области от 04.06.2007 №212-3 «О региональном компоненте государственного образовательного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования Тамбовской области»;

-Положение о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей);

-Учебный план.

Сведения о программе

Рабочая программа по математике для 10-11 классов (базовый уровень) составлена на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования, на основе авторских программ линии И.И.Зубаревой, А.Г.Мордкович, учебного плана МБОУ Бондарской СОШ.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает примерное распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения тем и разделов учебного предмета с учетом внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся. Содействует реализации единой концепции математического образования, сохраняя при этом условия для вариативного построения курса математики. Функции программы: информационно - методическая и организационно – планирующая.

Обоснование выбора программы

Рабочая программа разработана на основе программы среднего (полного) общего образования по математике и её реализация формирует ключевые компетенции, носит деятельностный характер

Информация о внесенных изменениях в рабочую программу и их обоснование

В целях расширения содержания программного материала, проведения исследовательских и проектных работ увеличено количество часов за счет вариативной части учебного плана 10-11 классах базового уровня по алгебре и началам анализа на 1 час в неделю, т.е. на 35 часов.

Определение места и роли учебного курса в овладении учащимися требованиями к уровню подготовки учащихся

Рабочая программа определяет инвариантную часть учебного курса среднего (полного) общего математического образования, основывается на формировании навыков 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; расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента, на изучении и использовании функционально - графических представлений; на развитии пространственных представлений, на освоении основных фактов и методов планиметрии,; развитии представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения; на развитии логического мышления и математической речи.

Информация о количестве учебных часов

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени среднего полного образования отводится 315ч (инвариантная часть), из расчета 4ч. в неделю 10- ый (базовый) класс и 5 ч в неделю 11класс.

Класс	Предмет	Инвариантная часть	Вариативная часть	Всего
10(базовый)	Алгебра и начала анализа	70	35	105
	геометрия	70	-	70
11(базовый)	Алгебра и начала анализа	105	35	140
	геометрия	70	-	70
всего		315	70	385

Количество учебных часов определяется из расчёта 35учебных недель. Ввиду того, что годовой календарный учебный график может составлять 34-35 учебных недель, то уроки последней 35 недели учебного года отводятся на итоговое повторение.

Количество часов для проведения контрольных, самостоятельных работ и проектов

№ п/п	Класс	Предмет	Контрольные работы	Проекты
1	10	Алгебра и начала анализа	9	1
2	10	Геометрия	5	-
3	11	Алгебра и начала анализа	11	1
4	11	Геометрия	5	-

Формы организации образовательного процесса

Основной формой организации образовательного процесса является урок. Применяются различные формы его проведения: урок- игра, урок-лекция, урок-практикум, урок- зачет, урок- защита проекта.

Условием правильной организации учебно-воспитательного процесса является выбор рациональной системы методов и форм обучения, их оптимизация с учетом возраста обучающихся, уровня их математической подготовки, развития общеучебных умений, специфики решаемых образовательных и воспитательных задач, сочетание коллективных, парных, групповых форм организации учебного процесса.

Технологии обучения

При организации математического образования в основной школе используется традиционная методика обучения с элементами дифференциации, деятельностного подхода к изучению предмета.

Механизм формирования ключевых компетенций

Общеобразовательная школа должна формировать целостную систему универсальных знаний, умений, навыков, а также опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, т.е. ключевые компетенции, определяющие современное качество образования.

В основе содержания обучения математике лежит овладение учащимися следующими видами компетенций: предметной, коммуникативной, организационной и общекультурной. Через предметную компетенцию формируются следующие умения: создавать простейшие математические модели, работать с ними и интерпретировать полученные результаты; приобретать и систематизировать знания о способах решения математических задач, а также применять эти знания и умения для решения многих жизненных задач.

Посредством коммуникативной компетенции формируются умения ясно и четко излагать свои мысли, строить аргументированные рассуждения, вести диалог, извлекать информацию из разного рода источников, преобразовывая ее при необходимости в другие формы (тексты, таблицы, схемы и т.д.).

Под организационной компетенцией понимается сформированность умения самостоятельно находить и присваивать необходимые учащимся новые знания. Формируются следующие умения: самостоятельно ставить учебную задачу (цель), разбивать ее на составные части, анализировать результат действия, выявлять допущенные ошибки и неточности, исправлять их и представлять полученный результат в форме, легко доступной для восприятия других людей.

Через общекультурную компетенцию формируются осведомленность обучающихся о математике как элементе общечеловеческой культуры, ее месте в системе других наук, а также ее роли в развитии представлений человечества о целостной картине мира.

Виды и формы контроля

Локальными актами школы предусмотрено использование таких видов контроля, как текущий, промежуточный, итоговый. Основными формами контроля служат: устный, письменный, индивидуальный, фронтальный. Разнообразие приемов контроля выражено через тестирование, контрольные и самостоятельные работы, зачеты, математические и графические диктанты, защиты проектов, исследовательские работы.

Информация об используемых учебниках

1. Геометрия, 10–11: Учеб.для общеобразоват. Учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2013.
2. УМК А. Г. Мордкович Алгебра и начало анализа 10–11 классы. Учебник - М.: Мнемозина 2009 г.;

Содержание программы

10 класс (базовый уровень)

Алгебра и начала анализа

1. Числовые функции – 5 ч.

Определение числовой функции. Способы её задания. Свойства числовой функции. Обратная функция.

Учащиеся должны знать:

способы задания функции: аналитический, графический, табличный.

Свойства функций: монотонность, ограниченность, чётность, условия существования обратной функции.

Учащиеся должны уметь: задавать функции любым способом, составлять алгоритм исследования функции на монотонность, строить обратную функцию, находить аналогичное выражение для обратной функции.

2. Тригонометрические функции – 29 ч.

Знакомство с моделями «числовая окружность» и «числовая окружность на координатной плоскости». Синус, косинус как координаты точки числовой окружности, тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента и связи между ними. Тригонометрические функции углового аргумента, радианная мера угла. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики. Формулы приведения. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$.

Преобразования графиков тригонометрических функций. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

Учащиеся должны знать: определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла, радианную меру угла, основные тригонометрические тождества. Определение тригонометрической функции числового и углового аргумента, формулы приведения, Периодичность функции. Знать, как преобразовать график функции.

Учащиеся должны уметь: найти на числовой окружности точку, соответствующую данному числу, составлять таблицу для точек числовой окружности и их координат; по координатам находить точку числовой окружности. Вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс числа, выводить некоторые свойства синуса, косинуса, тангенса. Решать простейшие уравнения и неравенства, совершать преобразования тригонометрических выражений. Строить графики методом преобразования и читать свойства.

3. Тригонометрические уравнения – 13 ч.

Арккосинус и решение уравнения $\cos x = a$, арксинус и решение уравнения $\sin x = a$, арктангенс и решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$, арккотангенс и решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$.

Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной; однородные тригонометрические уравнения.

Учащиеся должны знать: формулы для решения простейших тригонометрических уравнений, метод введения новой переменной и разложения на множители.

Учащиеся должны уметь: находить значение арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса, решать уравнения частного вида.

Уметь пользоваться формулами и указанными методами для решения тригонометрических уравнений, находить рациональный метод решения тригонометрического уравнения.

4.Преобразование тригонометрических выражений – 13ч.

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы разности аргументов. Формулы двойного аргумента, формулы понижения степени. Формулы половинного угла. Преобразования сумм тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$. Преобразования простейших тригонометрических выражений

Учащиеся должны знать: формулы синуса, косинуса, тангенса суммы и разности аргументов, формулы двойного аргумента, понижения степени.

Формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.

Учащиеся должны уметь: преобразовывать простейшие выражения, используя формулы, решать уравнения и неравенства, самостоятельно выбирать рациональный способ решения задачи.

5.Производная – 36ч.

Числовые последовательности (определение, параметры, свойства). Понятие предела последовательности (на наглядно-интуитивном уровне). Существование предела монотонной ограниченной последовательности (вычисление суммы бесконечной геометрической прогрессии). Предел функции на бесконечности и в точке. Понятие о непрерывности функции. Приращение аргумента, приращение функции. Определение производной: задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, ее геометрический и физический смысл, алгоритм отыскания производной.

Вычисление производных: формулы дифференцирования для функций $y = C$, $y = kx + m$, $y = x$, $y = 1/x$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sin x$, $y = \cos x$, правила дифференцирования (суммы, произведения, частного), дифференцирование функций $y = x^3$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, $y = x^a$, дифференцирование функции $y = f(kx + m)$. Уравнение касательной к графику функции.

Применение производной для исследования функций: исследование функций на монотонность, отыскание точек экстремума, построение графиков функций. Отыскание наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке, задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком

Учащиеся должны знать: определение предела последовательности, о бесконечной геометрической последовательности, определение предела функции, определение производной функции, физический и геометрический смысл производной. Правила поиска производной суммы, разности, произведения, частного, формулы для вычисления производных основных элементарных функций. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции, как с помощью производной исследовать функцию и построить график этой функции.

Основные приемы решения задач на нахождение наибольших и наименьших значений величин.

Учащиеся должны уметь: вычислять пределы последовательности, применять формулу суммы бесконечной геометрической прогрессии при решении задач. Подбирать предел функции по ее графику, находить предел функции, используя свойства сходящихся последовательностей. Использовать алгоритм нахождения производной простейших функций, применять изученные правила и формулы нахождения производных.

Составлять уравнение касательной к графику функции, исследовать функцию на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значение функции в простейших случаях.

Уметь строить графики функции, исследуя их через производную, решать задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин.

6. Повторение -9 ч.

Тригонометрические уравнения. Преобразование тригонометрических выражений.
Производная

Требования к уровню подготовки учащихся 10 класса

В результате изучения курса «Алгебра и начала математического анализа» учащиеся 10 класса должны знать и понимать:

- понятия:
числовая окружность,
синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента;
-синус, косинус, тангенс и котангенс углового аргумента;
-радиан, радианная мера угла;
 - основные тождества;
 - соотношения между градусной и радианной мерами угла.
 - арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс;
 - тригонометрическое уравнение, простейшее тригонометрическое уравнение;
 - однородное тригонометрическое уравнение первой степени, второй степени;
 - понятия обратных тригонометрических функций;
 - формулы для решения тригонометрических уравнений;
 - графическое изображение решений тригонометрических уравнений и неравенств;
 - формулы, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента;
 - формулы сложения аргументов;
 - преобразование сумм тригонометрических функций в произведение;
 - формулы, связывающие функции аргументов, из которых один вдвое больше другого;
 - преобразование произведений тригонометрических функций в суммы;
 - понятие производной;
 - основные формулы для нахождения производных;
 - геометрический смысл производной;
 - физический смысл производной;
 - числовая последовательность;
 - монотонная (возрастающая или убывающая) последовательность;
 - ограниченная (сверху, снизу) последовательность;
 - предел последовательности;
 - сумма бесконечной геометрической прогрессии;
 - предел функции на бесконечности;
 - предел функции в точке;
 - приращение функции, приращение аргумента;
 - производная;
 - дифференцируемая функция;
 - правила дифференцирования,
 - формулы дифференцирования;
 - алгоритм отыскания производной;
 - касательная к графику функции;
 - точка экстремума (максимума, минимума) функции;
 - стационарная точка, критическая точка функции;
 - алгоритм составления уравнения касательной к графику функции;
- алгоритм исследования функции

Уметь:

- находить значения тригонометрических выражений; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования тригонометрических выражений, буквенных выражений.

- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.
- определять значения тригонометрических функций по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики тригонометрических функций; - решать тригонометрические уравнения и неравенства;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод

- строить графики, описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

- решать тригонометрические уравнения, используя свойства функций и их графики;
- вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.
- решения прикладных задач, в том числе социально – экономических и физических, на наибольшее и наименьшее значения, нахождение скорости и ускорения.
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

Учебно – тематическое планирование

№п/п	Тема	Кол-во часов	В том числе контрольные работы
1	Числовые функции.	5	1
2	Тригонометрические функции	29	2
3	Тригонометрические уравнения	13	1
4	Преобразование тригонометрических выражений	13	1
5	Производная	36	3
6	Повторение	9	1
	Всего	105	9

11 класс
Алгебра и начала анализа

1. Степени и корни. Степенные функции – 20 ч.

Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.

Учащиеся должны знать: как выполнять преобразования выражения, содержащих радикалы, решать простейшие уравнения, содержащие корни n -й степени свойстве корня; как решать уравнения, содержащие корень. Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы, как находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы.

Находить значения степени с рациональным показателем, проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени.

Знать, как представить заданное выражение в виде степени с рациональным показателем; как строить графики степенных функций при различных значениях показателя; знать свойства функций, как исследовать степенную функцию на четность, ограниченность, монотонность.

Учащиеся должны уметь: применять определения корня n -степени и его свойства, выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы, решать уравнения, используя понятия корня n -степени, строить график функции, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения, исследовать функцию по схеме, при построении графиков, использовать правила преобразования графиков; приводить радикалы к одному показателю корня; преобразовывать простейшие выражения, содержащие радикалы; решать уравнения, содержащие радикалы, находить значения степени с рациональным показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, представлять степень с дробным показателем в виде корня, исследовать функцию по схеме, находить наименьшие и наибольшие значения функции, решать графически систему уравнений.

10. Показательная и логарифмическая функции – 33 ч.

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.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения.

Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, её свойства и график. Свойства логарифма. 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.

Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Учащиеся должны знать: определение показательной функции, как решать показательные уравнения, неравенства; понятие логарифма и его свойства, определение логарифмической функции, её свойстве в зависимости от основания, определение логарифмического уравнения; алгоритм решения логарифмического неравенства в зависимости от основания, формулы для нахождения производной и первообразной показательной и логарифмической функции.

Учащиеся должны уметь: определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить график показательной функции, формулировать свойства, строить схематически график любой показательной функции, проводить описание свойств показательной функции; решать простейшие показательные неравенства, вычислять логарифм числа по определению, выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы; находить значения логарифма; решать простейшие логарифмические уравнения, использовать для приближённого решения неравенства графический метод; вычислять производные и первообразные простейших и логарифмических функций.

10. Первообразная и интеграл -9 ч.

Первообразная и неопределённый интеграл. Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.

Учащиеся должны знать: понятия первообразной и неопределённого интервала, формулы Ньютона – Лейбница. Знать, как вычислить площадь фигуры, ограниченной графиками функций, как найти площадь параболического сегмента, изображённого на рисунке.

Учащиеся должны уметь: находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы; вычислять неопределённые интегралы; применять свойства неопределённых интегралов, применять формулу Ньютона – Лейбница для вычисления площади криволинейной трапеции в простейших задачах.

10. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей – 14ч.

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

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

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

Учащиеся должны знать: понятия: общий ряд данных, выборка, кратность, таблицы распределения частот, независимости событий; способы представления информации, формулу сочетания и размещения элементов.

Учащиеся должны уметь: вычислять в простейших случаях вероятности событий на

основе подсчета условий; решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора и с использованием известных формул; принять в решении задач; находить частоту событий используя собственные наблюдения и готовые статистические; выделять и использовать связи между основными понятии теории множеств и теории вероятности, свободно принять теоремы, необходимые для решения задач; решать задачи с выбором большого числа элементов данного множества.

5. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств – 21 ч.

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.

Учащиеся должны знать: системы уравнений и неравенств: основные теоремы равносильности основные способы равносильных переходов, основные методы решения алгебраических уравнений; метод введения новой переменной; способ нахождения корней среди делителей свободного члена.

Учащиеся должны уметь: производить равносильные переходы с целью упрощения уравнения; предвидеть возможную потерю или приобретение корня и находить пути возможного избегания ошибок; решать иррациональные уравнения, уравнения, содержащие модуль; применять способ замены неизвестных при решении различных уравнений; решать рациональные уравнения внешних степеней методами разложения на множители или введение новой переменной, решать рациональные уравнения, содержащие модуль; выполнять проверку найденного решения с помощью подстановки и учета области допустимых значений; решать системы двух уравнений с двумя переменными, применять различные способы при решении системы уравнения; решать простейшие уравнения с параметрами.

6. Повторение – 43 ч.

Решение текстовых задач. Решение логарифмических уравнений. Решение показательных уравнений. Решение иррациональных уравнений. Преобразование числовых, тригонометрических, степенных, иррациональных выражений. Применение производной для исследования функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин. Решение систем уравнений повышенного уровня сложности.

Требования к уровню подготовки учащихся 11 класса

В результате изучения курса « Алгебра и начала математического анализа» учащиеся 11 класса должны знать и понимать:

- как выполнять преобразования выражения, содержащих радикалы, решать простейшие уравнения, содержащие корни n -й степени свойстве корня; как решать уравнения, содержащие корень. Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы, как находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы.

Находить значения степени с рациональным показателем, проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени.

Знать, как представить заданное выражение в виде степени с рациональным показателем; как строить графики степенных функций при различных значениях показателя; знать свойства функций, как исследовать степенную функцию на четность, ограниченность, монотонность.

- знать понятия: общий ряд данных, выборка, кратность, таблицы распределения частот; способы представления информации, формулу сочетания и размещения элементов и могут её принять в решении задач.

- определение показательной функции, как решать показательные уравнения, неравенства: понятие логарифма и его свойства, определение логарифмической функции, её свойстве в зависимости от основания, определение логарифмического уравнения; алгоритм решения логарифмического неравенства в зависимости от основания, формулы для нахождения производной и первообразной показательной и логарифмической функции.

- понятия первообразной и неопределённого интервала, формулы Ньютона – Лейбница. Знать, как вычислить площадь фигуры, ограниченной графиками функций, как найти площадь параболического сегмента, изображённого на рисунке.

- формулы размещения и сочетания.

- системы уравнений и неравенств: основные теоремы равносильности основные способы равносильных переходов, основные методы решения алгебраических уравнений; метод введения новой переменной; способ нахождения корней среди делителей свободного члена.

Уметь:

- применять определения корня n -степени и его свойства, выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы, решать уравнения, используя понятия корня n -степени, строить график функции, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения, исследовать функцию по схеме, при построении графиков, использовать правила преобразования графиков; приводить радикалы к одному показателю корня; преобразовывать простейшие выражения, содержащие радикалы; решать уравнения, содержащие радикалы, находить значения степени с рациональным показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, представлять степень с дробным показателем в виде корня, исследовать функцию по схеме, находить наименьшие и наибольшие значения функции, решать графически систему уравнений.

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить график показательной функции, формулировать свойства, строить схематически график любой показательной функции, проводить описание свойств показательной функции; решать простейшие показательные неравенства, вычислять логарифм числа по определению, выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы; находить значения логарифма; решать простейшие логарифмические уравнения, использовать для приближённого решения неравенства

графический метод; вычислять производные и первообразные простейших и логарифмических функций элементы комбинаторики, статистики, и теории вероятности

- находить частоту событий используя собственные наблюдения и готовые статистические; выделять и использовать связи между основными понятии теории множеств и теории вероятности, свободно принять теоремы , необходимые для решения задач. Решать задачи с выбором большого числа элементов данного множества.

- находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы; вычислять неопределённые интегралы; применять свойства неопределённых интегралов, применять формулу Ньютона – Лейбница для вычисления площади криволинейной трапеции в простейших задач.

- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета условий;

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора и с использованием известных формул;

- производить равносильные переходы с целью упрощения уравнения; предвидеть возможную потерю или приобретение корня и находить пути возможного избегания ошибок; решать иррациональные уравнения, уравнения, содержащие модуль; применять способ замены неизвестных при решении различных уравнений; решать рациональные уравнения внешних степеней методами разложения на множители или введение новой переменной, решать рациональные уравнения, содержащие модуль; выполнять проверку найденного решения с помощью подстановки и учета области допустимых значений; решать системы двух уравнений с двумя переменными, применять различные способы при решении системы уравнения; решать простейшие уравнения с параметрами.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- реализации реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

- анализа информации статистического характера;

- построения и исследования простейших математических моделей.

Учебно – тематическое планирование

№п/п	Тема	Кол-во часов	В том числе контрольные работы
1	Степени и корни. Степенные функции	20	1
2	Показательная и логарифмическая функции	33	3
3	Первообразная и интеграл	9	1
4	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	14	1
5	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	21	1
6	Повторение	43	4
	Всего	140	11

10 класс Геометрия

10. Введение – 5 ч.

Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом.

Учащиеся должны знать: об аксиоматическом способе построения геометрии, знают основные фигуры в пространстве, способы их обозначения, формулировки аксиом стереометрии, формулировки следствий, об элементарных построениях в пространстве, способы построения плоскостей.

Учащиеся должны уметь: проводить доказательные рассуждения и применять их для решения задач.

10. Параллельность прямых и плоскостей – 19 ч.

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых.

Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.

Тетраэдр и параллелепипед, куб. Сечения куба, призмы, пирамиды.

Учащиеся должны знать: определение параллельных прямых в пространстве, формулировки основных теорем о параллельности прямых, определение и признаки параллельности плоскостей, определение параллелепипеда, тетраэдра, их основных элементов, и свойств.

Учащиеся должны уметь: доказывать и распознавать в конкретных условиях основные теоремы о параллельности прямых, применять теоремы к решению задач, различать пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; угол между прямыми в пространстве, владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные последствия своих действий, узнавать параллелепипед, тетраэдр среди множества многогранников, приводить примеры.

10. Перпендикулярность прямых и плоскостей – 20 ч.

Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Площадь ортогональной проекции многоугольника.

Учащиеся должны знать: признак перпендикулярности прямой и плоскости; понятие ортогональное проектирование, признак перпендикулярности прямой и плоскости, понятие перпендикуляр и наклонная, теорему о трех перпендикулярах, понятие двугранный угол, признак перпендикулярности двух плоскостей.

Учащиеся должны уметь: находить угол между прямыми различно расположенных в пространстве, находить угол между прямыми различно расположенных в пространстве, работать с чертежными инструментами, составлять план выполнения построений, приводить примеры формулировать выводы, добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа.

10. Многогранники – 12 ч.

Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности.

Прямая и наклонная призма. Правильная призма.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

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

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

Учащиеся должны знать: элементы многогранника: вершины, ребра, грани, виды многогранников, знают определение призмы, ее элементов, о площади поверхности призмы (боковой и полной), формулу вычисления площади поверхности призмы, определение пирамиды, ее элементов, виды и свойства пирамиды, формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды, об усеченной пирамиде, определение, виды и свойства усеченной пирамиды, виды симметрии в пространстве. Иметь представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр)

Учащиеся должны уметь: изображать призму, распознавать на чертежах и моделях пространственные формы, соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями, различать виды призм, характеризовать правильные пирамиды, описывать свойства усеченной пирамиды, выполнять чертежи по условию задачи, решать задачи на нахождение площади боковой и полной поверхностей призмы, строить сечение призмы, пирамиды

5. Векторы в пространстве – 6 ч.

Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

Учащиеся должны знать: определение вектора в пространстве, его длины, правила сложения и вычитания векторов, определение умножения вектора на число, правило параллелепипеда, теорему о разложении любого вектора по трем некопланарным векторам

Учащиеся должны уметь: на модели параллелепипеда находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы, находить сумму и разность вектор с помощью правила треугольника и многоугольника, уметь выражать один из коллинеарных векторов через другой, уметь на модели параллелепипеда находить компланарные векторы, выполнять сложение трех некопланарных векторов с помощью правила параллелепипеда, выполнять разложение вектора по трем некопланарным векторам.

6. Повторение – 8 ч.

Параллельность прямых и плоскостей . Перпендикулярность прямых и плоскостей
Многогранники. Векторы в пространстве .

Требования к уровню подготовки учащихся 10 класса

В результате изучения геометрии 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.

Учебно – тематическое планирование

	Раздел, тема.	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ	Кол-во зачётов
1	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия	5	0	0
2	Параллельность прямых и плоскостей	19	2	1
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	20	1	1
4	Многогранники	12	1	1
5	Векторы в пространстве	6	0	1
6	Повторение	8	1	0
	Всего	70	5	4

11 класс Геометрия

1. Метод координат- 15ч.

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам. Основная цель - сформировать умения применять координатный и векторный методы к решению стереометрических задач, нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве.

Учащиеся должны знать: составляющие прямоугольной системы координат в пространстве, определение координат вектора, связь между координатами векторов и координатами точек; три простейшие задачи в координатах, скалярное произведение векторов, формулу для вычисления углов между прямыми и плоскостями в пространстве, виды движения и их свойства, виды симметрии.

Учащиеся должны уметь: строить точку по координатам и определять координаты точки; применять формулы для решения задач, вычислять угол между векторами в пространстве, находить скалярное произведение векторов, осуществлять преобразование симметрии в пространстве и решать задачи.

2. Цилиндр, конус, шар – 16ч.

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.

Основная цель – сформировать у учащихся знания об основных видах тел вращения. Развить пространственные представления на примере круглых тел, продолжить формирование логических и графических умений.

Учащиеся должны знать: определение цилиндра, конуса, усечённого конуса, сферы и шара

Учащиеся должны уметь: применять формулу площади полной поверхности цилиндра, конуса к решению задач на вычисления, применять формулы для решения простейших задач на составляющие уравнение сферы

3. Объемы тел и площади их поверхностей – 22ч.

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

Основная цель – продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

Учащиеся должны знать: формулы вычисления объёма прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы, цилиндра, наклонной призмы; формулы вычисления объёма шара, шагового сегмента, сектора, пирамиды и конуса.

Учащиеся должны уметь: применять формулы для решения задач; работать по заданному алгоритму; уметь находить объём тела с использованием определённого интервала.

4. Повторение – 17ч.

Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Многогранники. Векторы в пространстве. Объёмы тел.

Требования к уровню подготовки учащихся 11 класса

В результате изучения курса «Геометрии» ученики должны знать и понимать:

- составляющие прямоугольной системы координат в пространстве, определение координат вектора, связь между координатами векторов и координатами точек; три простейшие задачи в координатах, скалярное произведение векторов, формулу для вычисления углов между прямыми и плоскостями в пространстве, виды движения и их свойства, виды симметрии.

- определение цилиндра, конуса, усечённого конуса, сферы и шара

- формулы вычисления объёма прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы, цилиндра, наклонной призмы; формулы вычисления объёма шара, шагового сегмента, сектора, пирамиды и конуса.

Уметь:

- строить точку по координатам и определять координаты точки; применять формулы для решения задач, вычислять угол между векторами в пространстве, находить скалярное произведение векторов, осуществлять преобразование симметрии в пространстве и решать задачи.

- применять формулу площади полной поверхности цилиндра, конуса к решению задач на вычисления, применять формулы для решения простейших задач на составляющие уравнение сферы

- применять формулы для решения задач; работать по заданному алгоритму; уметь находить объём тела с использованием определённого интервала.

Учебно – тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Контрольные работы
1.	Метод координат в пространстве	15	2
2.	Цилиндр, конус, шар	16	1
3.	Объёмы тел	22	2
4.	Повторение	17	-
Итого:		70	5

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен:

- 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 развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
- взаимосвязь учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Алгебра

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
 - проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
 - вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- практических расчетов по формулам, включая 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;
 - описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Начала математического анализа

Уметь:

- вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

Уравнения и неравенства

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства;
- составлять уравнения по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

Геометрия

Уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

- 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 объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Литература и средства обучения

1. Настольная книга учителя математики. М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2013;
2. Сборник нормативных документов. Математика. Федеральный компонент государственного стандарта. Федеральный базисный план. Составители: Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев, - М.: Дрофа, 2004.
3. Сборник «Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика. 5-11 кл.»/ Сост. Г.М.Кузнецова, Н.Г. Миндюк. – 3-е изд., стереотип.- М. Дрофа, 4-е изд. – 2004г.
4. Методические рекомендации к учебникам математики для 10-11 классов, журнал «Математика в школе» №1-2005год;
5. Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. Учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2013.
6. Геометрия, 7 – 9: Учеб. для общеобразоват. Учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2013.
7. Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. – М. Просвещение, 2013.
8. Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. Рабочая тетрадь по геометрии для 10 класса. – М.: Просвещение, 2013.
9. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2013.
10. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2013.
11. А.П. Киселев. Элементарная геометрия. – М.: Просвещение, 1980;
12. Поурочные разработки по геометрии 10 класс (дифференцированный подход) – ООО «ВАКО», 2013
13. Поурочные разработки по геометрии 11 класс (дифференцированный подход) – ООО «ВАКО», 2013
14. Александрова Л.А. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина, 2009
15. Александрова Л.А. Алгебра и начала анализа. 11 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина, 2009
16. Глизбург В.И. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина, 2009
17. Глизбург В.И. Алгебра и начала анализа. 11 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина, 2009
18. Сугоняев И.М. Геометрия. 10 класс. Тесты. – Саратов: Лицей, 2010
19. Сугоняев И.М. Геометрия. 11 класс. Тесты. – Саратов: Лицей, 2010
20. Диски, плакаты по алгебре и началам анализа и геометрии.
21. Измерительные приборы
22. Комплект цифровых образовательных ресурсов
23. Российский портал открытого образования <http://www.openet.edu.ru>.
24. Федеральный центр информационно – образовательных ресурсов (ФЦИОР) (<http://fcior.edu.ru>);
25. Ресурсы Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>)
26. Материалы для подготовки к ЕГЭ

Средства обучения

Технические средства обучения

- Компьютер
- Проектор
- МФУ (принтер, сканер, копир)
- Локальная компьютерная сеть с подключением к сети Интернет
- Интерактивная доска
- Колонки

Программные средства обучения

- Kaspersky BusinessSpace Security Russian Edition. 50-99 User 1 year Educational License
- WinRAR : Standard License 50-99, электронная лицензия
- WinPro 7 RUS Upgrd OLP NL Acdmc
- Microsoft Office ПО OfficeProPlus 2007 Win32 RUS DiskKit MVL CD
- Adobe Flash Player 11 Active X
- Adobe Reader X
- Adobe Flash Player 11 Plugin
- SMART Notebook10
- OpenOffice.org 3.3
- Интернет Цензор
- WinDjVien 0.5.0
- NumLock Calculator
- K- Lite Codec Pack
- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.)
- Мультимедиа проигрыватель (входит в состав операционных систем K- Lite Codec Pack или др.).
- Почтовый клиент (входит в состав операционных систем или др.).
- Браузер (входит в состав операционных систем или др. Opera 12.15, Mozilla Firefox, Google Chrome)
- Система оптического распознавания текста

Календарно – тематическое планирование уроков алгебры и начала анализа
10 класс (3 часа в неделю, всего 105 ч)
 Алгебра. 10-11 класс. В 2 частях. Учебник для общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мордкович, П.В. Семенов – М.: Мнемозина, 2009

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Дата проведения		Формы и виды контроля	Примечание
			по плану	фактически		
Числовые функции		5				
1	Определение числовой функции и способы ее задания	1			Текущий контроль	
2	Определение числовой функции и способы ее задания	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
3	Свойства функций	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
4	Свойства функций	1			Текущий контроль	
5	Обратная функция	1			Текущий контроль	
Тригонометрические функции		29				
6	Числовая окружность	1			Текущий контроль	
7	Числовая окружность	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
8	Числовая окружность	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
9	Числовая окружность на координатной плоскости	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
10	Числовая окружность на координатной плоскости	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
11	Числовая окружность на координатной плоскости	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
12	Контрольная работа №1	1			Текущий фронтальный	
13	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	

14	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
15	Тригонометрические функции числового аргумента	1			Текущий контроль	
16	Тригонометрические функции числового аргумента	1			Письменный, текущий	
17	Тригонометрические функции числового аргумента	1			Фронтальный, устный	
18	Тригонометрические функции углового аргумента	1			Текущий контроль	
19	Формулы приведения	1			Текущий контроль	
20	Формулы приведения	1			Текущий контроль	
21	Формулы приведения	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
22	Контрольная работа №2	1			Текущий контроль	
23	Функция $y=\sin x$, ее свойства и график	1			Фронтальный, индивидуальный	
24	Функция $y=\sin x$, ее свойства и график	1			Текущий контроль	
25	Функция $y=\cos x$, ее свойства и график	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
26	Функция $y=\cos x$, ее свойства и график	1			Текущий фронтальный	
27	Периодичность функций $y=\sin x$, $y=\cos x$	1			Текущий контроль	
28	Периодичность функций $y=\sin x$, $y=\cos x$	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
29	Преобразование графиков тригонометрических функций	1			Текущий контроль	
30	Преобразование графиков тригонометрических функций	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
31	Функции $y=\operatorname{tg}x$, $y=\operatorname{ctg}x$, их свойства и графики	1			Письменный, текущий	

32	Функции $y=\operatorname{tg}x$, $y=\operatorname{ctg}x$, их свойства и графики	1			Фронтальный, устный	
33	Функции $y=\operatorname{tg}x$, $y=\operatorname{ctg}x$, их свойства и графики	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
34	Контрольная работа №3	1			Текущий фронтальный	
Тригонометрические уравнения		13				
35	Арккосинус. Решение уравнения $\cos t=a$	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
36	Арккосинус. Решение уравнения $\cos t=a$	1			Текущий контроль	
37	Арккосинус. Решение уравнения $\cos t=a$	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
38	Арксинус. Решение уравнения $\sin t=a$	1			Текущий контроль	
39	Арксинус. Решение уравнения $\sin t=a$	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
40	Арксинус. Решение уравнения $\sin t=a$	1			Текущий контроль	
41	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg}x=a$ $\operatorname{ctg}x=a$	1			Текущий контроль	
42	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg}x=a$ $\operatorname{ctg}x=a$	1			Текущий контроль	
43	Тригонометрические уравнения	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
44	Тригонометрические уравнения	1			Текущий контроль	
45	Тригонометрические уравнения	1			Письменный, текущий	
46	Тригонометрические уравнения	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
47	Контрольная работа №4	1			Текущий фронтальный	
Преобразование тригонометрических выражений		13				
48	Синус и косинус суммы и разности	1			Текущий контроль	

	аргументов					
49	Синус и косинус суммы и разности аргументов	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
50	Тангенс суммы и разности аргументов	1			Текущий контроль	
51	Тангенс суммы и разности аргументов	1			Текущий контроль	
52	Формулы двойного аргумента	1			Текущий контроль	
53	Формулы двойного аргумента	1			Текущий контроль	
54	Формулы двойного аргумента	1			Текущий контроль	
55	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
56	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	1			Письменный текущий	
57	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	1			Текущий контроль	
58	Контрольная работа №5	1			Текущий фронтальный	
59	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
60	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы	1			Текущий контроль	
Производная		36				
61	Предел последовательности	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
62	Предел последовательности	1			Текущий контроль	
63	Предел последовательности	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
64	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	1			Текущий контроль	

65	Предел функции	1			Текущий контроль	
66	Предел функции	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
67	Предел функции	1			Текущий контроль	
68	Определение производной	1			Текущий контроль	
69	Определение производной	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
70	Определение производной	1			Текущий контроль	
71	Вычисление производных	1			Текущий фронтальный	
72	Вычисление производных	1			Письменный текущий	
73	Вычисление производных	1			Текущий контроль	
74	Вычисление производных	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
75	Контрольная работа №6	1			Текущий фронтальный	
76	Уравнение касательной к графику функции				Текущий контроль	
77	Уравнение касательной к графику функции	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
78	Уравнение касательной к графику функции	1			Текущий контроль	
79	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	1			Текущий контроль	
80	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
81	Применение производной для исследования функций на монотонность и	1			Текущий контроль	

	экстремумы					
82	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	1			Текущий контроль	
83	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
84	Построение графиков функций	1			Письменный текущий	
85	Построение графиков функций	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
86	Построение графиков функций	1			Текущий контроль	
87	Контрольная работа № 7	1			Текущий фронтальный	
88	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
89	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	1			Текущий контроль	
90	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
91	Применение производной для	1			Текущий фронтальный и	

	отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке				индивидуальный	
92	Задачи для отыскания наибольших и наименьших значений величин	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
93	Задачи для отыскания наибольших и наименьших значений величин	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
94	Задачи для отыскания наибольших и наименьших значений величин	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
95	Задачи для отыскания наибольших и наименьших значений величин	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
96	Контрольная работа №8	1			Текущий фронтальный	
Повторение		9				
97	Тригонометрические функции	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
98	Тригонометрические уравнения	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
99	Тригонометрические уравнения	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
100	Преобразование тригонометрических выражений	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
101	Преобразование тригонометрических выражений	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
102	Производная	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	
103	Производная	1			Текущий фронтальный и индивидуальный	

104	Контрольная работа №9 Итоговая	1			Письменный, фронтальный	
105	Обобщающее повторение	1			Фронтальный, устный	

Календарно - тематическое планирование уроков алгебры и начала анализа

11 класс (4 часа в неделю, всего 140 ч)

Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. В 2 частях. Учебник для общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мордкович, П.В. Семенов - М.: Мнемозина, 2009

	Изучаемый материал	Кол-во часов	Дата проведения		Примечание
			по плану	фактически	
Степени и корни. Степенные функции.		20			
1	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	1			
2	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	1			
3	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	1			
4	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1			
5	Функция $y = \sqrt{x}$, их свойства и графики	1			
6	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1			
7	Свойства корня n-ой степени	1			
8	Свойства корня n-ой степени	1			
9	Свойства корня n-ой степени	1			
10	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1			
11	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1			
12	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1			
13	Контрольная работа №1	1			
14	Обобщение понятия о показателе степени	1			
15	Обобщение понятия о показателе степени	1			
16	Обобщение понятия о показателе степени	1			
17	Степенные функции, их свойства и графики	1			
18	Степенные функции, их свойства и графики	1			
19	Степенные функции, их свойства и графики	1			
20	Степенные функции, их свойства и графики	1			
Показательная и логарифмическая функции		33			
21	Показательная функция и её	1			

	график				
22	Показательная функция и её график	1			
23	Показательная функция и её график	1			
24	Показательные уравнения и неравенства	1			
25	Показательные уравнения и неравенства	1			
26	Показательные уравнения и неравенства	1			
27	Показательные уравнения и неравенства	1			
28	Показательные уравнения и неравенства	1			
29	Контрольная работа №2	1			
30	Понятие логарифма	1			
31	Понятие логарифма	1			
32	Функция $y=\log x$, её свойства и график	1			
33	Функция $y=\log x$, её свойства и график	1			
34	Функция $y=\log x$, её свойства и график	1			
35	Свойства логарифмов	1			
36	Свойства логарифмов	1			
37	Свойства логарифмов	1			
38	Логарифмические уравнения	1			
39	Логарифмические уравнения	1			
40	Логарифмические уравнения	1			
41	Логарифмические уравнения	1			
42	Контрольная работа №3	1			
43	Логарифмические неравенства	1			
44	Логарифмические неравенства	1			
45	Логарифмические неравенства	1			
46	Логарифмические неравенства	1			
47	Переход к новому основанию логарифма	1			
48	Переход к новому основанию логарифма	1			
49	Переход к новому основанию логарифма	1			
50	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1			
51	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1			
52	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1			

53	Контрольная работа №4	1			
Первообразная и интеграл		9			
54	Первообразная	1			
55	Первообразная	1			
56	Первообразная	1			
57	Первообразная	1			
58	Определенный интеграл	1			
59	Определенный интеграл	1			
60	Определенный интеграл	1			
61	Определенный интеграл	1			
62	Контрольная работа №5	1			
Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей		14			
63	Статистическая обработка данных	1			
64	Статистическая обработка данных	1			
65	Простейшие вероятностные задачи	1			
66	Простейшие вероятностные задачи	1			
67	Сочетания и размещения	1			
68	Сочетания и размещения	1			
69	Сочетания и размещения	1			
70	Формула бинома Ньютона	1			
71	Формула бинома Ньютона	1			
72	Формула бинома Ньютона	1			
73	Случайные события и их вероятности	1			
74	Случайные события и их вероятности	1			
75	Случайные события и их вероятности	1			
76	Контрольная работа №6	1			
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств		21			
77	Равносильность уравнений	1			
78	Равносильность уравнений	1			
79	Общие методы решения уравнений	1			
80	Общие методы решения уравнений	1			
81	Общие методы решения уравнений	1			
82	Общие методы решения уравнений	1			
83	Решение неравенств с одной переменной	1			
84	Решение неравенств с одной переменной	1			

85	Решение неравенств с одной переменной	1			
86	Решение неравенств с одной переменной	1			
87	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1			
88	Системы уравнений	1			
89	Системы уравнений	1			
90	Системы уравнений	1			
91	Системы уравнений	1			
92	Уравнения и неравенства с параметрами	1			
93	Уравнения и неравенства с параметрами	1			
94	Уравнения и неравенства с параметрами	1			
95	Уравнения и неравенства с параметрами	1			
96,97	Контрольная работа №7	2			
Повторение		43			
98	Решение текстовых задач	1			
99	Решение текстовых задач	1			
100	Решение текстовых задач	1			
101	Решение текстовых задач	1			
102	Решение текстовых задач	1			
103	Решение текстовых задач	1			
104	Решение текстовых задач	1			
105	Чтение графиков	1			
106	Чтение графиков	1			
107	Контрольная работа №8	1			
108	Решение логарифмических уравнений.	1			
109	Решение логарифмических уравнений.	1			
110	Решение показательных уравнений.	1			
111	Решение показательных уравнений.	1			
112	Решение иррациональных уравнений.	1			
113	Решение иррациональных уравнений.	1			
114	Преобразование числовых, тригонометрических, степенных, иррациональных выражений	1			
115	Преобразование числовых, тригонометрических, степенных, иррациональных выражений	1			

116	Преобразование числовых, тригонометрических, степенных, иррациональных выражений	1			
117	Преобразование числовых, тригонометрических, степенных, иррациональных выражений	1			
118	Контрольная работа №9	1			
119	Применение производной для исследования функций	1			
120	Применение производной для исследования функций	1			
121	Применение производной для исследования функций	1			
122	Применение производной для исследования функций	1			
123	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	1			
124	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	1			
125	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	1			
126	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	1			
127	Контрольная работа №10	1			
128	Решение систем уравнений повышенного уровня сложности	1			
129	Решение систем уравнений повышенного уровня сложности	1			
130	Решение систем уравнений повышенного уровня сложности	1			
131	Решение систем уравнений повышенного уровня сложности	1			
132	Решение неравенств повышенного уровня сложности	1			
133	Решение неравенств повышенного уровня сложности	1			

134	Решение неравенств повышенного уровня сложности.				
135	Решение неравенств повышенного уровня сложности.	1			
136- 139	Контрольная работа №11 Итоговая	4			
140	Обобщающее повторение	1			
	Итого	140			

**Календарно-тематическое планирование уроков геометрии
10 класс (2 часа в неделю, всего 70 часов)**

Геометрия, 10-11: учебник для общеобразовательных учреждений/[Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б.] - 20-изд.-М.Просвещение,2010

№ уро ка	Тема	Кол-во часов	Дата проведения		Примечание
			по плану	фактически	
Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия		5			
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1			
2	Решение задач на применение аксиом стереометрии.	1			
3	Некоторые следствия из аксиом.	1			
4	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.				
5	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	1			
Параллельность прямых и плоскостей		19			
	1. Параллельность прямой и плоскости	5			
6	Параллельные прямые в пространстве	1			
7	Параллельность прямой и плоскости.	1			
8	Решение задач по теме “Параллельность прямой и плоскости”.	1			
9	Решение задач по теме “Параллельность прямой и плоскости”	1			
10	Решение задач по теме “Параллельность прямой и плоскости”	1			
	2.Взаимное расположение прямых в пространстве	5			
11	Скрещивающиеся прямые	1			

12	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1			
13	Решение задач по теме Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми	1			
14	Решение задач по теме Параллельность прямой и плоскости	1			
15	Контрольная работа № 1	1			
	3. Параллельность плоскостей	2			
16	Параллельные плоскости.	1			
17	Свойства параллельных плоскостей.	1			
	4. Тетраэдр. Параллелепипед	7			
18	Тетраэдр	1			
19	Параллелепипед	1			
20	Задачи на построение сечений тетраэдра	1			
21	Задачи на построение сечений параллелепипеда	1			
22	Закрепление свойств параллелепипеда. Решение задач.	1			
23	Контрольная работа №2	1			
24	Зачет №1	1			
	Перпендикулярность прямых и плоскостей	20			
	1. Перпендикулярность прямой и плоскости	6			
25	Перпендикулярность пр. в пр-ве. Параллельные прямые к плоскости.	1			
26	Признаки перпендикулярности прямой к плоскости.	1			
27	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	1			
28	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	1			
29	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	1			
30	Решение задач на перпендикулярность	1			

	прямой и плоскости.				
	2. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью	6			
31	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	1			
32	Угол между прямой и плоскостью	1			
33	Решение задач на угол между прямой и плоскостью	1			
34	Решение задач на угол между прямой и плоскостью	1			
35	Решение задач на применение ТТП	1			
36	Решение задач на применение ТТП. Сам. работа	1			
	3. Двухгранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	8			
37	Двухгранный угол	1			
38	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1			
39	Прямоугольный параллелепипед	1			
40	Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда	1			
41	Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда	1			
42	Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда	1			
43	Контрольная работа №3	1			
44	Зачет №2	1			
	Многогранники	12			
	1. Понятие многогранника. Призма	4			
45	Понятие многогранника	1			
46	Призма. Площадь поверхности призмы	1			
47	Решение задач на вычисление площади поверхности призмы	1			
48	Решение задач на вычисление площади	1			

	поверхности призмы. Сам.работа				
	2. Пирамида	5			
49	Пирамида	1			
50	Правильная пирамида	1			
51	Решение задач по теме «Пирамида»	1			
52	Решение задач по теме «Пирамида». Сам.работа				
53	Усеченная пирамида. Площадь поверхности усеченной пирамиды	1			
	3. Правильные многогранники	3			
54	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника	1			
55	Контрольная работа №4	1			
56	Зачет №3	1			
	Векторы в пространстве Компланарные векторы	6			
57	Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов	1			
58	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1			
59	Умножение вектора на число	1			
60	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	1			
61	Разложение вектора по трем не компланарным векторам	1			
62	Зачет №4	1			
	Итоговое повторение	8			
63	Аксиомы стереометрии	1			
64	Параллельность прямой и плоскости. Теорема о двух перпендикулярах	1			
65	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	1			
66	Двухгранный угол. Перпендикулярность плоскостей	1			
67	Многогранники	1			
68	Векторы в пространстве	1			
69	Контрольная работа №5	1			
70	Обобщающее повторение	1			

Календарно-тематическое планирование уроков геометрии**11 класс (2 часа в неделю, всего 70 часов)**

Геометрия, 10-11: учебник для общеобразовательных учреждений/[Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б.] - 20-изд.-М.Просвещение, 2010

№ п/п	Содержание материала	Кол-во часов	Дата проведения		Примечание
			по плану	фактически	
Метод координат в пространстве		15			
1	Прямоугольная система координат в пространстве	1			
2	Координаты вектора	1			
3	Координаты вектора	1			
4	Связь между координатами векторов и координат точек	1			
5	Простейшие задачи в координатах	1			
6	Простейшие задачи в координатах	1			
7	Контрольная работа №1 Простейшие задачи в координатах	1			
8	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1			
9	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1			
10	Вычисление углов между плоскостями	1			
11	Решение задач по теме: «Скалярное произведение векторов»	1			
12	Движения. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия, Параллельный перенос	1			
13	Решение задач по теме движения	1			
14	Контрольная работа №2	1			
15	Зачёт по теме «Метод координат в пространстве»	1			

Цилиндр, конус и шар		16			
16	Понятие цилиндра	1			
17	Цилиндр. Решение задач	1			
18	Цилиндр. Решение задач	1			
19	Конус	1			
20	Конус	1			
21	Усечённый конус	1			
22	Сфера. Уравнение сферы	1			
23	Взаимное расположение сферы и плоскости	1			
24	Касательная плоскость к сфере	1			
25	Площадь сферы	1			
26	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар	1			
27	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус, шар				
28	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар	1			
29	Зачет по теме: «тела вращения»	1			
30	Обобщение по теме: «Цилиндр, конус, сфера и шар»	1			
31	Решение задач по теме : «Тела вращения»	1			
32	Контрольная работа №3	1			
Объёмы тел		22			
33	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда	1			

34	Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямоугольной призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.	1			
35	Объём прямоугольного параллелепипеда	1			
36	Объём прямой призмы	1			
37	Объём цилиндра	1			
38	Объём цилиндра.	1			
39	Вычисление объёмов тел с помощью интеграла.	1			
40	Объём наклонной призмы.	1			
41	Объём пирамиды.	1			
42	Объём пирамиды.	1			
43	Объём пирамиды.	1			
44	Объём конуса.	1			
45	Решение задач на нахождение объёма конуса.	1			
46	Контрольная работа №4	1			
47	Объём шара.	1			
48	Объём шара.	1			
49	Объём шарового сегмента, шарового слоя, сектора	1			
50	Объём шарового сегмента, шарового слоя, сектора	1			
51	Площадь сферы	1			
52	Решение задач по темам: «Объём шара и его частей», «Площадь сферы»	1			
53	Контрольная работа №5	1			
	Повторение	17			
54	Аксиомы стереометрии	1			
55	Параллельность прямых	1			
56	Параллельность прямой и плоскости	1			
57	Скрещивающиеся прямые.	1			
58	Параллельность плоскостей	1			
59	Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах	1			
60	Угол между прямой и плоскостью	1			
61	Многогранники, площади их поверхностей	1			
62	Многогранники, площади их поверхностей	1			
63	Векторы в пространстве. Действия над векторами	1			
64	Векторы в пространстве	1			

65	Цилиндр, конус и шар. Площади их поверхностей	1			
66	Цилиндр, конус и шар. Площади их поверхностей	1			
67	Цилиндр, конус и шар. Площади их поверхностей	1			
68	Объёмы тел	1			
69	Объёмы тел	1			
70	Обобщающее повторение	1			