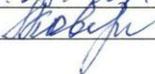


**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 4»
Артемовского городского округа**

Рассмотрено
на заседании методического
объединения 28.08.2019
Руководитель МО 

Согласовано
Заместитель директора
по УВР Ковалева Л.Н.

30.08.2019


Утверждаю
Директор МБОУ СОШ № 4
Н.Г. Чечетка


31.08.2019


Рабочая программа

Математика 11 класс

Составитель: Калганова Н.Я.
учитель математики

2019 – 2020 учебный год

Пояснительная записка

Статус программы: Рабочая программа по учебному предмету «Математика» для 11 класса на 2019-2020 учебный год является составной частью основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ СОШ №4 г. Артема для 10-11 классов

Перечень нормативных документов, на основании которых разработана программа: основанием для разработки программы учебного предмета «Математика» являются следующие нормативные документы:

Федеральный уровень

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями, внесенными Федеральными законами от 04.06.2014 г. № 145-ФЗ, от 06.04.2015 г. №68-ФЗ)

2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 г. № 253 «Об утверждении Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (в ред. Приказов Минобрнауки России от 08.06.2015 г. № 576, от 28.12.2015 г. № 1529, от 26.09.2016 г. № 38)

4. Приказ Минобрнауки России от 30.08.2013 г. № 1015 (ред. от 28.05.2014 г.) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 01.10.2013 г. № 30067)»

5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 г. № 1645, от 31.12.2015 г. № 1578) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 07.06.2012 г. № 24480) »

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

формирование представлений о математике как универсальном языке науки, 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.

При изучении курса алгебры и начал анализа на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения

реальных зависимостей;

- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Цель изучения курса геометрии в 11 классе – систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве, развитие пространственных представлений учащихся, освоение способов вычисления практически важных геометрических величин и дальнейшее развитие логического мышления учащихся.

Обоснование выбора учебно-методического комплекса по предмету: преподавание модуля «Алгебра и начала математического анализа» ведется по учебнику под редакцией Алимова Ш.А. «Алгебра и начала математического анализа». Учебное пособие входит в федеральный перечень-каталог учебно-методических изданий, утвержденный Министерством образования и науки Российской Федерации. Учебник обеспечивает реализацию основных содержательно-методических направлений математики базовой школы. Важнейшей особенностью учебника является оптимальное сочетание высокого научного уровня материала и рационального выбора методологических подходов к его изложению. На этой основе учитель формирует математическое мышление старшеклассников и обеспечивает точное понимание ими основных математических понятий. Весь теоретический и практический материал учебника дает возможность осуществлять изучение материала на различных уровнях: базовом и повышенном. Для изучения вопросов по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей» используются материалы учебного пособия Бунимовича Е.А., Булычева В.А. «Вероятность и статистика в курсе математики общеобразовательной школы» (см. УМК).

Преподавание модуля «Геометрия» ведется по учебнику Погорелова А.В. «Геометрия 10-11». Учебное пособие входит в федеральный перечень-каталог учебно-методических изданий, утвержденный Министерством образования и науки Российской Федерации. Учебник рекомендован при организации изучения предмета на базовом и профильном уровнях. Методические рекомендации по проведению уроков, подбору задач для работы в классе и дома содержатся в книге для учителя. Там же приведены варианты самостоятельных и контрольных работ, образцы слайдов для использования на уроках, карточки – задания для проведения зачетов по разным темам.

Практическая значимость учебного предмета обусловлена тем, что предметом математики являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения - от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте людей, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие научных знаний, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, пользоваться общеупотребительной вычислительной техникой, находить в справочниках и применять нужные формулы, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др. Без базовой математической подготовки невозможна постановка образования современного человека. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. Все больше специальностей, требующих высокого уровня образования, связано с непосредственным применением математики. Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом. Для жизни в современном обществе важным

является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления. В ходе решения задач развиваются творческая и прикладная стороны мышления. Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. В ходе решения задач развиваются творческая и прикладная стороны мышления. Математическое образование вносит свой вклад в развитие точной, экономной и информативной речи, в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом общей культуры является общее знакомство с методами познания действительности. Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, развивает воображение, пространственные представления. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

Общая характеристика содержания учебного предмета «Математика». В курсе алгебры можно выделить следующие основные содержательные линии: арифметика; алгебра; функции; вероятность и статистика. Наряду с этим в содержание курса включён раздел «Логика и множества», что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание раздела разворачивается в содержательно – методологическую линию, пронизывающую все основные содержательные линии. При этом она служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка.

Содержание линии «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствуют развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе.

Содержание линии «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разделов математики, смежных предметов и окружающей реальности. Язык алгебры подчёркивает знание математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира.

Развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений также являются задачами изучения алгебры. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений.

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символьный, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности – умения воспринимать и критически анализировать информацию, представлять различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

Место учебного предмета «Математика» в учебном плане учреждения. Согласно Федеральному базисному учебному плану на изучение математики в 11 классе отводится не менее 170 часов из расчета 5 ч в неделю. При этом распределение часов на изучение алгебры и начал анализа, и геометрии может быть следующим: 3 часа в неделю алгебры, итого 102 часа; 2 часа в неделю геометрии, итого 68 часов.

Основное содержание учебного предмета

Модуль «Алгебра и начала анализа»

11 класс

(3 часа в неделю, всего 102 часа)

1. Тригонометрические функции 16 часов

Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические функции числового аргумента: синус, косинус и тангенс. Периодические функции. Свойства и графики тригонометрических функций.

Основная цель:

- расширить и закрепить знания и умения, связанные с тождественными преобразованиями тригонометрических выражений;
- изучить свойства тригонометрических функций и познакомить учащихся с их графиками.

Изучение темы начинается с вводного повторения, в ходе которого напоминаются основные формулы тригонометрии, известные из курса алгебры, и выводятся некоторые новые формулы. От учащихся не требуется точного запоминания всех формул. Предполагается возможность использования различных справочных материалов: учебника, таблиц, справочников.

Особое внимание следует уделить работе с единичной окружностью. Она становится основой для определения синуса и косинуса числового аргумента и используется далее для вывода свойств тригонометрических функций и решения тригонометрических уравнений.

Систематизируются сведения о функциях и графиках, вводятся новые понятия, связанные с исследованием функций (экстремумы, периодичность), и общая схема исследования функций. В соответствии с этой общей схемой проводится исследование функций синус, косинус, тангенс и строятся их графики.

Требования к математической подготовке

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать:

- область определения и множество значений элементарных тригонометрических функций;
- тригонометрические функции, их свойства и графики;

уметь:

- находить область определения и множество значений тригонометрических функций;
- множество значений тригонометрических функций вида $\square kf(x) m$, где $f(x)$ - любая тригонометрическая функция;
- доказывать периодичность функций с заданным периодом;
- исследовать функцию на чётность и нечётность;
- строить графики тригонометрических функций;
- совершать преобразование графиков функций, зная их свойства;
- решать графически простейшие тригонометрические уравнения и неравенства

2. Производная 20 часов

Производная. Производные суммы, произведения и частного. Производная степенной функции с целым показателем. Производные синуса и косинуса.

О с н о в н ы е цели:

- ввести понятие производной;
- научить находить производные функций в случаях, не требующих трудоемких выкладок.

При введении понятия производной и изучении ее свойств следует опираться на наглядно-интуитивные представления учащихся о приближении значений функции к некоторому числу, о приближении участка кривой к прямой линии и т. п.

Формирование понятия предела функции, а также умение воспроизводить доказательства каких-либо теорем в данном разделе не предусматриваются. В качестве примера вывода правил нахождения производных в классе рассматривается только теорема о производной суммы, все остальные теоремы раздела принимаются без доказательства. Важно отработать достаточно свободное умение применять эти теоремы в несложных случаях.

В ходе решения задач на применение формулы производной сложной функции можно ограничиться случаем $f(kx + B)$: именно этот случай необходим далее.

Требования к математической подготовке

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать:

- понятие производной функции, физического и геометрического смысла производной;
- понятие производной степени, корня;
- правила дифференцирования;
- формулы производных элементарных функций;
- уравнение касательной к графику функции;
- алгоритм составления уравнения касательной;

уметь:

- вычислять производную степенной функции и корня;
- находить производные суммы, разности, произведения, частного;
- производные основных элементарных функций;
- находить производные элементарных функций сложного аргумента;

3. Применение производной 20 часов

Геометрический и механический смысл производной. Применение производной к построению графиков функций и решению задач на отыскание наибольшего и наименьшего значений.

Основная цель:

- ознакомить с простейшими методами дифференциального исчисления;
- выработать умение применять их для исследования функций и построения графиков.

Опора на геометрический и механический смысл производной делает интуитивно ясными критерии возрастания и убывания функций, признаки максимума и минимума. Основное внимание должно быть уделено разнообразным задачам, связанным с использованием производной для исследования функций. Остальной материал (применение производной к приближенным вычислениям, производная в физике и технике) дается в ознакомительном плане.

Требования к математической подготовке

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать:

- понятие стационарных, критических точек, точек экстремума;
- как применять производную к исследованию функций и построению графиков;
- как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции;

уметь:

- находить интервалы возрастания и убывания функций;
- строить эскиз графика непрерывной функции, определённой на отрезке;
- находить стационарные точки функции, критические точки и точки экстремума;
- применять производную к исследованию функций и построению графиков;
- находить наибольшее и наименьшее значение функции;

4. Первообразная и интеграл 14 часов

Первообразная. Первообразные степенной функции с целым показателем ($n \neq -1$), синуса и косинуса. Простейшие правила нахождения первообразных.

Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Применение интеграла к вычислению площадей и объемов.

Основные цели:

- ознакомить с интегрированием как операцией, обратной дифференцированию;
- показать применение интеграла к решению геометрических задач.

Задача отработки навыков нахождения первообразных не ставится, упражнения сводятся к простому применению таблиц и правил нахождения первообразных.

Интеграл вводится на основе рассмотрения задачи о площади криволинейной трапеции и построения интегральных сумм. Формула Ньютона — Лейбница вводится на основе наглядных представлений.

В качестве иллюстрации применения интеграла рассматриваются только задачи о вычислении площадей и объемов. Следует учесть, что формула объема шара выводится при изучении данной темы и используется затем в курсе геометрии.

Материал, касающийся работы переменной силы и нахождения центра масс, не является обязательным.

При изучении темы целесообразно широко применять графические иллюстрации.

Требования к математической подготовке

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать:

- понятие первообразной, интеграла;
- правила нахождения первообразных;
- таблицу первообразных;
- формулу Ньютона- Лейбница;
- правила интегрирования;

уметь:

- проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста в учебнике, участвовать в диалоге, приводить примеры; аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и их устранять;
- доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции;

- находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы;
- выводить правила отыскания первообразных;
- изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций;
- вычислять интеграл от элементарной функции простого аргумента по формуле Ньютона Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования;
- вычислять площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми $x = a$, $x = b$, осью Ox и графиком квадратичной функции;
- находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной параболой;
- вычислять путь, пройденный телом от начала движения до остановки, если известна его скорость;

5. Комплексные числа 5 часов

Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Свойства модуля и аргумента комплексного числа. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным. Примеры решения алгебраических уравнений.

Основные цели:

- ознакомить с комплексными числами;
- показать применение различных интерпретаций комплексных чисел для решения задач.

Требования к математической подготовке

В результате изучения темы учащиеся должны уметь:

- производить действия с комплексными числами;
- изображать фигуры на комплексной плоскости;
- пользоваться различными интерпретациями комплексных чисел для решения задач.

6. Элементы комбинаторики 9 часов

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

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

Основные цели:

- формирование представлений о научных, логических, комбинаторных методах решения математических задач;
- формирование умения анализировать, находить различные способы решения одной и той же задачи, делать выводы;
- развитие комбинаторно-логического мышления.

Требования к математической подготовке

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать:

- понятие комбинаторной задачи и основных методов её решения (перестановки, размещения, сочетания без повторения и с повторением);
- понятие логической задачи;
- приёмы решения комбинаторных, логических задач;

- элементы графового моделирования;
уметь:
- использовать основные методы решения комбинаторных, логических задач;
- разрабатывать модели методов решения задач, в том числе и при помощи графового моделирования;
- переходить от идеи задачи к аналогичной, более простой задаче, т.е. от основной постановки вопроса к схеме;
- ясно выражать разработанную идею задачи.

7. Знакомство с вероятностью

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

Основные цели:

- формирование представления о теории вероятности, о понятиях: вероятность, испытание, событие (невозможное и достоверное), вероятность событий, объединение и пересечение событий, следствие события, независимость событий;
- формирование умения вычислять вероятность событий, определять несовместные и противоположные события;
- овладение умением выполнять основные операции над событиями;
- овладение навыками решения практических задач с применением вероятностных методов.

Требования к математической подготовке

В результате изучения темы учащиеся должны:
знать:

- понятие вероятности событий;
- понятие невозможного и достоверного события;
- понятие независимых событий;
- понятие условной вероятности событий;
- понятие статистической частоты наступления событий;

уметь:

- вычислять вероятность событий;
- определять равновероятные события;
- выполнять основные операции над событиями;
- доказывать независимость событий;
- находить условную вероятность;
- решать практические задачи, применяя методы теории вероятности.

Модуль «Геометрия»

На изучение геометрии в 11-ом классах отводится 2 часа в неделю, всего: 66 часов в год.

1. Векторы (10 часов)

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

2. Метод координат в пространстве (16 часов)

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

3. Цилиндр, конус, шар (12 часов)

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Площади их поверхностей. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.

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

4. Объёмы тел (20 часа)

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

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

5. Повторение. Решение задач. (8 часов)

Учебно-тематический план

Модуль «Алгебра»

Учебно-тематический план по алгебре

11 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	Количество контрольных работ (в том числе)
1	Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса	3	1
2	Тригонометрические функции	16	1
3	Производная и её геометрический смысл	24	1
4	Применение производной к исследованию функций	21	1
5	Интеграл	14	1
6	Элементы комбинаторики	5	
7	Элементы теории вероятности	5	1
8	Статистика	4	
9	Итоговое повторение	10	1
Итого:		102	7

Модуль «Геометрия»

Учебно-тематическое планирование по геометрии

11 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	Контрольные работы (в том числе)
1	Векторы в пространстве	10	1
2	Метод координат в пространстве	16	2
3	Цилиндр, конус, шар.	12	1
4	Объёмы тел.	20	2

5	Повторение курса геометрии.	8	1
Итого:		66	7

Принятые обозначения в рабочей программе

№ п/п	Тип урока	Сокращение
1	Урок ознакомления с новым материалом	ОНМ
2	Урок закрепления изученного	ЗИ
3	Урок применения знаний и умений	ПЗУ
4	Урок обобщения и систематизации знаний	ОСЗ
5	Урок проверки и коррекции знаний и умений	ПКЗУ
6	Урок комбинированный	Комб.

**Календарно – тематическое планирование к рабочей программе
по алгебре и началам анализа 11класс.**

№	Наименование разделов и тем уроков	Планируемые результаты	Виды и форма контроля	Оборудование урока и технологии ЦОР	Домаш-нее задание	Дата	
						п	ф
Повторение (3ч)							
1	Решение простейших тригонометрических уравнений (повторение)	Знать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса, основные к тригонометрические формулы. Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения	Текущий Тест Онлайн	Компьютер	№1246 №1247 №1257(ч) №1273(2,4)		
2	Решение простейших показательных, логарифмических уравнений и неравенств (повторение).	Уметь решать показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.	Текущий. Тест Онлайн	Тест Онлайн www.alleng.ru	№1344 №1348(2) №1351(1) №1368(1,3)		
3	Контрольная работа №1 (входной контроль)		Входной	Карточка			
«Тригонометрические функции»(16часов)							
4	Область определения и множество значений тригонометрических функций	Знать: определения области определения и множества значений функции, тригонометрических функций. Уметь :находить ОО и ОЗ тригонометрических функций	Текущий Фронтальный опрос, самоконтроль	Презентация ЦОР	П. 38 №695(2,4) 759(2,4,6)		
5	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	Знать понятия тригонометрических функций, их графиков, строить графики функций Уметь: находить ОО и ОЗ тригонометрических функций	Текущий Тест Онлайн	ЦОР- http://school-collection.edu.ru/	П. 38 №695(2,4) №759(4,6)		
6							

7	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	Знать: четность и нечетность функции, периодичность тригонометрических функций. Уметь: определять четность или нечетность, периодичность тригонометрических функций	Текущий Фронтальный опрос, Краткая С/Р	ЦОР- http://school-collection.edu.ru/	П. 39 №700(2,4,) №701(2,6) №702(4,6)		
8 9	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	Знать: четность и нечетность функции, периодичность тригонометрических функций. Уметь: определять четность или нечетность тригонометрических функций.	Текущий Тестовая работа с выбором ответа	ЦОР Онлайн Тест www.alleng.ru	П. 39 №703(2,4) №704(2,4) №705(2,4)		
10	Свойства функции $Y=\cos x$ и ее график.	Знать: свойства функции $y=\cos x$ и ее графика. Уметь: строить график, по графику определять промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значение $y=\cos x$, используя график находить корни уравнения.	Текущий Фронтальный опрос Тест Онлайн	Презентация ЦОР- http://school-collection.edu.ru/	П. 40 №711(4,6) №712(2,4)		
11 12	Свойства функции $y=\cos x$ ее график.	Знать: свойства функции $y=\cos x$ и ее графика. Уметь: строить график, по графику определять промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значение $y=\cos x$, используя график находить корни уравнения.	Текущий Тест Онлайн	Таблица ЦОР Онлайн Тест www.alleng.ru ЦОР- http://school-collection.edu.ru/	П.40 №713(2,4) №714(2,6)		
13	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график.	Знать понятия функции синуса, схемы исследования этой функции. Уметь строить график $y=\sin x$, по графику определять промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значение	Текущий Тест Онлайн	Таблица, презентация ЦОР- http://school-collection.edu.ru/	№723(2,4) №724(2,4) №725(2)		
14	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график.	Знать: понятия функции синуса, схемы исследования этой функции. Уметь: строить график $y=\sin x$, по графику определять промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значение	Текущий	ЦОР ЦОР- http://school-collection.edu.ru/ Онлайн Тест www.alleng.ru			

15	Свойства функции $y=\operatorname{tg}x$ и ее график.	Знать: понятие функции тангенса, схемы исследования $y=\operatorname{tg}x$. Уметь: строить график и по графику определять промежутки возрастания и убывания, промежутки постоянных знаков	Текущий Тест Онлайн	Таблица, презентация ЦОР- http://school-collection.edu.ru/	П. 42 №735(2,6) №736(2,4) №737(2)		
16	Свойства функции $y=\operatorname{tg}x$ и ее график	Знать: понятие функции тангенса, схемы исследования $y=\operatorname{tg}x$. Уметь, используя график $y=\operatorname{tg}x$ находить корни уравнения	Текущий	ЦОР- http://school-collection.edu.ru/	П. 42 №737(4) №738(2,4) 740(2,4)		
17	Обратные тригонометрические функции	Знать :понятия обратных тригонометрических функций: $Y=\operatorname{arcsin}x$ $Y=\operatorname{arccos}x$ $Y=\operatorname{arctg}x$, их свойств.	Текущий	Учебник ЦОР- http://school-collection.edu.ru/	П.43 №753(2,4) №759(4,6) №760(2,4) №763(2)		
18	Решение задач по теме «Тригонометрические функции»	Знать :понятия обратных тригонометрических функций. Уметь: решать ключевые задачи темы	Текущий	Компьютер www.rostest.runnet.ru			
19	Контрольная работа №2 по теме «Тригонометрические функции»	Расширять и обобщать знания по теме «Тригонометрические функции»	Тематический	Каточка	Стр. 228 « Проверь себя»		

Тема «Производная»(24 часа)

20	Производная	Знать: определение производной и ее геометрический и механический смысл. Уметь: находить производную по определению	Текущий	ЦОР- http://school-collection.edu.ru/			
21	Производная	Знать: определение производной и ее геометрический и механический смысл. Уметь: находить производную по определению	Текущий	Учебник	П. 44 №780(1,3) №781(5,6)		
22	Производная	Знать: определение производной и ее геометрический и механический смысл. Уметь: находить производную, знать непрерывность функции в точке и правила предельного перехода	Текущий	Компьютер ЦОР Онлайн Тест www.alleng.ru	П.44 №782(2) №783(2)		
23	Производная степенной	Знать: формулы для нахождения производной	Текущий	ЦОР- http://school-collection.edu.ru/	П.45		

	функции	степенной функции. Уметь: вычислять производную степенной функции		collection.edu.ru/	№789(ч) №790(ч) №791(2,4)		
24 25 26	Производная степенной функции	Знать: формулы для нахождения производной степенной функции. Уметь: вычислять производную степенной функции	Текущий	ЦОР Онлайн Тест www.alleng.ru ЦОР- http://school-collection.edu.ru/	П. 45 №793(4,6) 798		
27 28 29 30	Правила дифференцирования	Знать: правила дифференцирования. Уметь: применять их при нахождении производных	Текущий.	ЦОР- http://school-collection.edu.ru/ www.rostest.runnet.ru	П. 46 №805(2,4) №819(2) №820(2,4) №806(2,4) №809(2,6) №815(2) №825(2,4) №826(2,4)		
31	Производные некоторых элементарных функций	Знать: формулы для нахождения производных показательной, логарифмической тригонометрических функций	Текущий.	Компьютер www.rostest.runnet.ru	П.47 №832(2,4) №834(2,4) №835(2)		
32	Производные некоторых элементарных функций	Знать: формулы для нахождения производных. Уметь: применять правила дифференцирования, формулы для нахождения производных функций	Текущий.	Компьютер ЦОР- http://school-collection.edu.ru/	П.47 №838(2) №839(2,4)		
33	Производные некоторых элементарных функций	Знать: формулы для нахождения производных. Уметь: применять правила дифференцирования, формулы для нахождения производных функций	Текущий.	Компьютер www.rostest.runnet.ru	№843(2,4) №844(2)		
34	Производные некоторых элементарных функций	Знать: формулы для нахождения производных. Уметь: применять правила дифференцирования, формулы для нахождения производных функций	Текущий	ЦОР- http://school-collection.edu.ru/	№849(2,4) №850(1,5)		
35	Производные некоторых	Знать: формулы для нахождения			№845(2,6)		

	элементарных функций	производных. Уметь: применять правила дифференцирования, формулы для нахождения производных функций			№854(1,2)		
36	Геометрический смысл производной	Знать: понятие углового коэффициента. Уравнение касательной и геометрический смысл производной. Уметь находить угловой коэффициент касательной, записывать уравнение касательной.	Текущий	Презентация ЦОР- http://school-collection.edu.ru/	П.48 №858(2,4) №859(2,4)		
37	Геометрический смысл производной	Знать: понятие углового коэффициента. Уравнение касательной и геометрический смысл производной. Уметь находить угловой коэффициент касательной, записывать уравнение касательной.	Текущий	ЦОР Онлайн Тест www.alleng.ru	№860(2,4,6) №861(6)		
38	Геометрический смысл производной	Знать: понятие углового коэффициента. Уравнение касательной и геометрический смысл производной. Уметь находить угловой коэффициент касательной, записывать уравнение касательной.	Текущий	Компьютер www.rostest.runnet.ru	№862(2) №864(2,4)		
39	Геометрический смысл производной	Знать: понятие углового коэффициента. Уравнение касательной и геометрический смысл производной. Уметь находить угловой коэффициент касательной, записывать уравнение касательной.	Текущий	ЦОР- http://school-collection.edu.ru/			
40	Решение задач по теме «Производная»	Знать формулы нахождения производных тригонометрических, логарифмической, показательной функций Уметь применять изученные формулы	Текущий	Компьютер www.rostest.runnet.ru	П.44-48 №869(2,4,) №870(2,6)		

41	Решение задач по теме «Производная»	Знать понятие приращения аргумента и приращения функции Уметь вычислять приращения аргумента и приращения функции, а также углового коэффициента. Уравнение касательной	Текущий	ЦОР Онлайн Тест www.alleng.ru	№871(2,4) №872(5.6)		
42	Решение задач по теме «Производная»	Знать формулы нахождения производных тригонометрических, логарифмической, показательной функций Уметь применять изученные формулы	Текущий	www.rostest.runnet.ru	«Проверь себя»		
43	Контрольная работа №3 по теме «Производная»	Расширяют и обобщают знания по теме «Производная»	Тематический				
Тема «Применение производной к исследованию функций»(20 часов)							
44	Возрастание и убывание функции	Знать признак возрастания и убывания функции, понятие монотонности функции. Уметь определять промежутки возрастания и убывания, монотонность функции	Текущий	Презентация	П. 49 №889(2) №881(1)		
45	Возрастание и убывание функции	Знать понятие непрерывной функции на промежутке, ее свойство знакопостоянства. Уметь применять метод интервалов для решения неравенств.	Текущий	Презентация ЦОР Онлайн Тест www.alleng.ru	П. 49 №900(4,6) №902(2,4)		
46	Возрастание и убывание функции	Знать признак возрастания и убывания функции, понятие монотонности функции. Уметь определять промежутки возрастания и убывания, монотонность функции	Текущий	ЦОР- http://school-collection.edu.ru/	П. 49 №903(2,4) №904(2) 905(2)		
47	Экстремумы функции	Знать: определения максимума и минимума функции, теоремы Ферма, условие определения \max и \min функции.	Текущий	Презентация www.ege.edu.ru	п.50 №912(2,4) 913(2,4)		

		Уметь: находить точки экстремума			№914(2,4)		
48	Экстремумы функции	Знать: определения максимума и минимума функции, теоремы Ферма, условие определения \max и \min функции. Уметь: находить точки экстремума	Текущий	www.rostest.runnet.ru	№915(1,3) №913(5,6)		
49	Экстремумы функции	Знать: определения максимума и минимума функции, теоремы Ферма, условие определения \max и \min функции. Уметь: находить точки экстремума	Текущий	Учебник таблица	№915(2,4) №917(2,4) №921(2)		
50	Экстремумы функции	Знать: определения максимума и минимума функции, теоремы Ферма, условие определения \max и \min функции. Уметь: находить точки экстремума	Текущий	ЦОР Онлайн Тест www.alleng.ru			
51	Применение производной к построению графиков функции.	Знать: алгоритм исследования свойств функции для построения ее графика. Уметь: строить графики функций, применяя производную к исследованию функций.	Текущий	ЦОР- http://school-collection.edu.ru/	П. 51 №926 (2,3,4)		
52	Применение производной к построению графиков функции.	Знать: алгоритм исследования свойств функции для построения ее графика. Уметь: строить графики функций, применяя производную к исследованию функций.	Текущий		№927(2,4) №928(2)		
53	Применение производной к построению графиков функции.	Знать: алгоритм исследования свойств функции для построения ее графика. Уметь: строить графики функций, применяя производную к исследованию функций.		ЦОР- http://school-collection.edu.ru/	№931(2) №932(2) №941(1,2)		

54	Применение производной к построению графиков функции.	Знать: алгоритм исследования свойств функции для построения ее графика. Уметь: строить графики функций, применяя производную к исследованию функций.	Текущий		№931(3) №932(3,5) №942(2,4)		
55	Применение производной к построению графиков функции.	Знать: алгоритм исследования свойств функции для построения ее графика. Уметь: строить графики функций, применяя производную к исследованию функций.	Текущий	ЦОР- http://school-collection.edu.ru/	П.51 №935		
56	Наибольшее и наименьшее значение функций.	Знать: алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции. Уметь: находить наибольшее и наименьшее значения функций.	Текущий		П.52 №938(2) 932(2) №941(2)		
57	Наибольшее и наименьшее значение функций.	Знать: алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции. Уметь: находить наибольшее и наименьшее значения функций.	Текущий	ЦОР Онлайн Тест www.alleng.ru	№938(4,6) №932(4) №941(4)		
58	Наибольшее и наименьшее значение функций.	Знать: алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции. Уметь: находить наибольшее и наименьшее значения функций.	Текущий		№945(2) №946(2) №943		
59	Наибольшее и наименьшее значение функций.	Знать: алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции. Уметь: находить наибольшее и наименьшее значения функций	Текущий		№959 №962(1)		
60	Выпуклость графика функции, точки перегиба.	Знать : понятия производная второго порядка, выпуклость Функции, точка перегиба. Уметь: решать ключевые задачи темы.	Текущий	ЦОР Онлайн Тест www.alleng.ru	№953(2,4) 954(4)		

61	Решение задач по теме «Исследование функций с помощью производной»	Уметь: решать ключевые задачи темы.	Текущий.	Компьютер	П.49 – 52 №956(3,4) №959(2) №963		
62	Решение задач по теме «Исследование функций с помощью производной»	Расширять и обобщить знания по теме «Исследование функции с помощью производной»	Текущий	ЦОР Онлайн Тест www.alleng.ru	П. 49- 52 «Проверь себя»		
63	Решение задач по теме «Исследование функций с помощью производной»	Расширять и обобщить знания по теме «Исследование функции с помощью производной»	Текущий	www.rostest.runnet.ru	Повт.п.49 -- 52		
64	Контрольная работа №4 по теме «Исследование функции с помощью производной»		Тематический				

Тема «Первообразная» (14 часов)

65	Первообразная	Знать определение первообразной. Уметь показывать, что функция $F(x)$ является первообразной функции $f(x)$.	Текущий	ЦОР- http://school-collection.edu.ru/	П. 54,55 №983(2) №984(2)		
66	Правила нахождения первообразных	Знать: таблицу первообразных, правила интегрирования. Уметь: находить первообразные функций	Текущий		П.55 №988(2,4,6) №989 (2,4,6,8)		
67	Правила нахождения первообразных	Знать: таблицу первообразных, правила интегрирования. Уметь: находить первообразные функций.	Текущий	ЦОР- http://school-collection.edu.ru/	№990(2,4,6) 991 (2,4,6,8) №992(2,4)		
68	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	Знать: определение интеграла, формулу Ньютона –Лейбница. Уметь: применять ее при вычислении площади криволинейной трапеции.	Текущий	www.rostest.runnet.ru	П.56 №999(2,4) №1000(2.4)		
69	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	Знать: определение интеграла, формулу Ньютона –Лейбница.	Текущий	www.rostest.runnet.ru	№1001(2,4) №1003		

		Уметь: применять ее при вычислении площади криволинейной трапеции					
70	Вычисление интегралов	Знать: определение интеграла, формулу Ньютона –Лейбница. Уметь вычислять интегралы по формуле Ньютона- Лейбница	Текущий	ЦОР Онлайн Тест www.alleng.ru	П. 57 №1005 (2,4,6) 31006 (2,4,6)		
71	Вычисление интегралов	Знать: определение интеграла, формулу Ньютона –Лейбница. Уметь вычислять интегралы по формуле Ньютона- Лейбница	Текущий	ЦОР- http://school-collection.edu.ru/	№1008 (2,4) №1009(2) №1011 (1,2,3)		
72	Вычисление площадей с помощью интегралов	Знать: определение интеграла, формулу Ньютона –Лейбница. Уметь вычислять интегралы по формуле Ньютона- Лейбница, вычислять площади с помощью интегралов	Текущий	www.rostest.runnet.ru	П. 58 №1014 (2,4) №1034 (1,3,6)		
73	Вычисление площадей с помощью интегралов	Знать: определение интеграла, формулу Ньютона –Лейбница. Уметь вычислять интегралы по формуле Ньютона- Лейбница, вычислять площади с помощью интегралов	Текущий Тест	ЦОР Онлайн Тест www.alleng.ru www.rostest.runnet.ru	№1035		
74	Вычисление площадей с помощью интегралов	Знать: определение интеграла, формулу Ньютона –Лейбница. Уметь вычислять интегралы по формуле Ньютона- Лейбница, вычислять площади с помощью интегралов	Текущий		№1015(2) №1016(2) №1017(2)№1018(2)		
75	Вычисление площадей с помощью интегралов	Знать: определение интеграла, формулу Ньютона –Лейбница. Уметь вычислять интегралы по формуле Ньютона- Лейбница, вычислять площади с помощью интегралов	Текущий	ЦОР- http://school-collection.edu.ru/			
76	Применение производной и интеграла к решению практических задач	Знать: определение интеграла, формулу Ньютона –Лейбница. Уметь вычислять интегралы по формуле Ньютона- Лейбница, вычислять площади с помощью интегралов, решать простейшие дифференциальные уравнения	Текущий	www.rostest.runnet.ru	П.59 №1925(2) №1026 №1027 (2,4,6)		

77	Решение задач по теме «Интеграл»	Знать: определение интеграла, формулу Ньютона –Лейбница. Уметь вычислять интегралы по формуле Ньютона- Лейбница, вычислять площади с помощью интегралов, решать ключевые задачи темы.	Текущий	ЦОР Онлайн Тест www.alleng.ru	П. 54 -59 №1033 (2,4,6) №1037(2.4,) №1040 (2)		
78	Контрольная работа №5 по теме « Интеграл»		Тематический		Стр. 315 «Проверь себя»		

Тема «Комбинаторика» (5 часов)

79	Правило произведения	Знать понятия перестановки, размещения, сочетания, комбинаторные правила умножения, приемы решения комбинаторных задач умножением. Уметь решать комбинаторные задачи методом полного перебора вариантов	Текущий	Учебник ЦОР- http://school-collection.edu.ru/	п.60 №1043 (2,4) №1044 (2,4) №1046 (2,40) №1051		
80	Перестановки	Знать понятие перестановок. Уметь применять знание определения перестановки при решении задач.	Текущий	www.rostest.runnet.ru	П. 61 №1059 (2,4) №1062(2)		
81	Размещения	Знать понятие размещения Уметь применять знание определения размещения при решении задач.	Текущий	ЦОР- http://school-collection.edu.ru/	П. 62 №1072 (2,4,6) №1076 (2,4)		
82	Сочетания и их свойства	Знать понятие сочетания. Уметь применять знание определения сочетания при решении задач.	Текущий	ЦОР Онлайн Тест www.alleng.ru	П.63 №1080(ч) №1085		
83	Бином Ньютона	Уметь применять формулу бинома Ньютона при решении задач, решать комбинаторные задачи методом полного перебора вариантов.	Текущий		П. 64 №1092(ч) №1097		

Тема «Элементы теории вероятностей» (5 часов)

84	События. Комбинация событий. Противоположное событие	Знать возможность оценивания вероятности случайного события на основе определения частоты события в ходе эксперимента.	Текущий	ЦОР- http://school-collection.edu.ru/	П.65-66 №1120 №1122		
----	---	--	---------	--	---------------------------	--	--

85	Вероятность события. Сложение вероятностей	Уметь решать несложные задачи на нахождение вероятности в случае, когда возможные исходы равновероятны	Текущий		П. 67-68 №1127 №1135 !141		
86	Независимые события. Умножение вероятностей	Знать свойства вероятностей события. Уметь применять знание свойств вероятностей события при решении задач	Текущий		П. 70 №1158 №1098 (2,4,6) №1099(ч)		
87	Статистическая вероятность	Знать понятие вероятности противоположного события. Уметь применять знание определения вероятности противоположного события при решении задач	Текущий	www.rostest.runnet.ru	П.70 №1145 (2,4) №1147 №1150		
88	Контрольная работа №6 по теме «Комбинаторика и элементы теории вероятности»		Тематический		Стр. 334 « Проверь себя»		

Тема «СТАТИСТИКА» (4 часа)

89	Случайные величины	Знать табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Уметь анализировать реальные числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков; Информацию Статистического характера	Текущий	ЦОР- http://school-collection.edu.ru/ www.rostest.runnet.ru	П. 71 №1185 №1187(2) №1188(2)		
90	Центральные тенденции	Знать табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Уметь анализировать реальные числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков; Информацию Статистического характера	Текущий		П. 72 №1194(2,4) №1195(2,4) №1196(2,4)		
91	Меры разброса	Знать табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Уметь анализировать реальные числовые	Текущий	ЦОР Онлайн Тест www.alleng.ru	П. 73 №1201(2,4) №1202(2,4)		

		данные, представленные в виде диаграмм, графиков; Информацию Статистического характера					
92	Практикум по теме «статистика»	Знать табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Уметь анализировать реальные числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков; Информацию Статистического характера	Текущий	www.rostest.runnet.ru	Стр. 384 «Проверь себя»		

ПОВТОРЕНИЕ (6 часов)

93	Числа и алгебраические преобразования	Уметь: выполнять Арифметические действия, находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.	Текущий	Сайт ФИПИ www.fipi.ru www.rostest.runnet.ru			
94 95	Уравнения	Уметь: решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы. неравенства	Текущий	Сайт ФИПИ www.fipi.ru www.rostest.runnet.ru			
96	Неравенства	Повторить понятия тригонометрических функций, свойства графиков. Уметь строить графики функций	Текущий	Сайт ФИПИ www.fipi.ru			
97	Системы уравнений и неравенств	Повторить понятия тригонометрических функций, свойства графиков. Уметь решать системы уравнений и неравенств.	текущий	Сайт ФИПИ www.fipi.ru			
98	Текстовые задачи	Уметь составлять уравнения и неравенства для решения текстовых задач.	Текущий	ЦОР Онлайн Тест www.alleng.ru			

Тематическое планирование по геометрии в 11 классе

Дата	Кол-во часов	Тема урока	Основа урока	Знания	Умения	Домашнее задание
		Многогранники 18ч.				
	1	Двугранный угол, трёхгранные углы. Многогранник.	Знакомство с курсом геометрии 11 класса. Организационные вопросы. Объяснение учителя п. 37 Построение двугранных углов, нахождение элементов двугранных углов по чертежам Решение задач №1(2) с. 74	Понятия: двугранный угол, линейный угол двугранного угла, грани и ребра двугранного угла Факты: свойство линейного угла двугранного угла	Строить двугранный угол, находить на чертеже его элементы, строить линейный угол двугранного угла Решать задачи на расчет линейного угла двугранного угла	П. 37 №1(1) с. 74
	2	Трёхгранный и многогранный углы.	Объяснение учителя п. 38 Построение трёхгранных углов, нахождение элементов трёхгранных углов по чертежам Решение задач №3 с. 74. Самостоятельная работа.	Понятия: трёхгранный угол, двугранный угол трёхгранного угла. Факты: элементы трёхгранного и многогранного угла	Строить трёхгранный угол, находить на чертеже его элементы	П. 38 №3 с. 74
	3	Многогранник. Призма. Прямая призма.	Объяснение учителя п. 39 Самостоятельное изучение п. 40 Работа по чертежам: нахождение элементов многогранников, призм Устные задачи Решение задач №5 с. 74	Понятия: многогранник, призма, высота призмы, диагональ призмы, выпуклый многогранник, грань	Находить на чертеже элементы многогранников и призм	П. 39, 40 №6 с. 74 Повт п. 37-38

				<p>многогранника, вершины и ребра многогранника, основания и боковые ребра призмы, п-угольная призма</p> <p>Факты: свойства призмы, поверхность призмы</p>		
	4	<p>Изображение призмы и построение ее сечений. Прямая призма. Решение задач по теме призма.</p>	<p>Объяснение учителя п. 41</p> <p>Решение задач №7 с. 75</p> <p>Решение задач №10, 17, 9 с. 75.</p> <p>Самостоятельная работа.</p>	<p>Понятия: след секущей плоскости</p> <p>Факты: алгоритм построения призмы, алгоритм построения сечений.</p>	<p>Строить п-угольную призму, сечения призмы</p>	<p>П. 41</p> <p>№6 с. 75</p>
	5	<p>Параллелепипед. Центральная симметрия параллелепипеда</p>	<p>Объяснение учителя п. 43</p> <p>Нахождение элементов параллелепипеда по чертежам, устные упражнения на нахождение его элементов</p> <p>Решение задач №29 с. 76</p>	<p>Понятия: параллелепипед, противоположные грани, прямой параллелепипед, наклонный параллелепипед</p> <p>Свойство противоположащих граней параллелепипеда.</p>	<p>Находить на чертеже элементы параллелепипеда, строить параллелепипед</p> <p>Решать задачи на расчет элементов параллелепипеда</p>	<p>П. 43</p> <p>№26</p> <p>* №30 с. 76</p>

6	Прямоугольный параллелепипед. Симметрия прямоугольного параллелепипеда.	<i>Письменный опрос</i> по п. 43, 44 Фронтальное изучение п. 45 Решение задач № 35(2), 37. <i>Математический диктант</i> по теме «Параллелепипед»	Понятия: прямоугольный параллелепипед, куб, линейные размеры параллелепипеда Свойство диагонали прямоугольного параллелепипеда	Находить на чертеже элементы параллелепипеда, строить параллелепипед Решать задачи на расчет элементов параллелепипеда	П. 45 № 35 (1) с. 77 *36 с. 77 Повт п. 43,44
7	Симметрия прямоугольного параллелепипеда. Решение задач по теме «Многогранники»	Самостоятельное изучение п. 46 Решение задач по теме «Параллелепипед» : №38, * 33 с. 77, № 28 с. 76	Факты: центр симметрии прямоугольного параллелепипеда	Находить на чертеже элементы параллелепипеда, строить параллелепипед Решать задачи на расчет элементов параллелепипеда	П. 37-46 № 37 с. 77
8	Контрольная работа №1 по теме «Многогранники»	Контроль знаний умений учащихся			П37-46.
9	Пирамида. Построение пирамиды.	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками Объяснение учителя п. 47, 48 с. 68 Нахождение элементов пирамид на чертеже Решение задач №41 с. 78 (№ 45, 46 с. 78)	Понятия: пирамида, боковые ребра, основание, вершина пирамиды, высота пирамиды, тетраэдр Алгоритм построения пирамиды	Находить на чертеже элементы пирамиды, строить пирамиду, решать задачи на расчет элементов пирамиды	П. 47 №42 с. 78
10	Пирамида. Построение плоских сечений пирамиды.	Объяснение учителя п. 48 Решение задач №50, 48 с. 78	Понятия: диагональное сечение Алгоритм построения плоских сечений пирамиды	Строить сечения пирамиды, решать задачи на расчет элементов пирамиды	П. 47, 48 №51 с. 78
11	Правильная пирамида.	Объяснение учителя п. 49 Решение задач №53 с. 78 Разбор задачи 54 по учебнику. Самостоятельная работа.	Понятия: правильная пирамида. Теорема о боковой поверхности правильной пирамиды.	Строить правильную пирамиду Решать задачи на расчет элементов правильной пирамиды.	П. 49 №55 с. 79

	12	Правильная пирамида	Объяснение учителя п. 50 Решение задач № 57, 59 (3), 60 (2) с. 79	Понятия: правильная пирамида, ось, апофема правильной пирамиды, боковая поверхность пирамиды, правильная усеченная пирамида Формула боковой поверхности правильной пирамиды	Решать задачи на расчет элементов правильной пирамиды	П. 47-50 №59 (1) №60(3) с. 79
	13	Усечённая пирамида. Решение задач по теме «Пирамида».	Решение задач №61 (2), 63, 70 с.79 Разбор задачи 69 по учебнику	Понятия: усечённая пирамида, элементы пирамиды, виды пирамид, формулы боковой поверхности пирамиды	Решать задачи на расчет элементов пирамиды	П. 47-50 №61 (2) №67 с. 79
	14	Усечённая пирамида. Решение задач по теме «Пирамида, усечённая пирамида»		Понятия: усечённая пирамида, элементы пирамиды, виды пирамид, теорему о сечениях пирамиды, параллельных основанию.		П. 47-50 №61 (2) №67 с. 79, № 71,72.
	15	Правильные многогранники	Самостоятельное изучение п. 51 Заполнение таблицы «Правильные многогранники» Решение задач №81, 80 * 82 с. 80 Самостоятельная работа по теме «Пирамида»	Понятия: правильный многогранник, виды многогранников		П. 47-51 №79 с. 80

16	Правильные многогранники. Решение задач по теме «Пирамида»	Решение типовых задач (подготовка к контрольной работе)	Понятия: пирамида, элементы пирамиды, виды пирамид, формулы боковой поверхности пирамиды	Решать задачи на расчет элементов пирамиды	П. 47-51 Зад в тетр
17	Зачёт №1 по теме «Многогранники»	Уметь самостоятельно применять полученные знания при решении задач. Задачи типа №1, 73.			Контрольные вопросы 1-38.
18	Контрольная работа №2 по теме «Многогранники»	Самостоятельное выполнение работы по вариантам			П. 47-51
19	Цилиндр	Фронтальное изучение п. 52 Работа по чертежам: нахождение элементов цилиндра. Построение цилиндра. Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	Понятия: цилиндр, прямой цилиндр, основания, образующие цилиндра, радиус, высота, ось цилиндра	Строить цилиндр, находить на чертеже элементы цилиндра	П. 52 № 78 (1) с. 80
20	Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями	Объяснение учителя п. 82 Решение задач №2, 4, 5 с. 93	Понятия: осевое сечение цилиндра Свойство плоскости, параллельной плоскости основания цилиндра	Строить сечения цилиндра, решать задачи на расчет элементов цилиндра.	П. 52, 53 №1 с.92
21	Цилиндр. Вписанная и описанная призмы.	Фронтальное изучение п. 54 Разбор задачи № 7 с. 83 Самостоятельная работа по теме «Цилиндр».	Понятия: призма, описанная около цилиндра, призма, вписанная в цилиндр, касательная плоскость к цилиндру	Строить вписанную и описанную призму в цилиндр	П. 54 №8 с. 93
22	Конус. Сечения конуса плоскостями.	Объяснение учителя п. 55 Нахождение элементов конуса по чертежам. Построение конуса. Решение задач №10 с. 93	Понятия: конус, основание, вершина, образующая конуса, прямой конус.	Строить конус Находить на чертеже элементы конуса.	П. 55 №9 с. 93

23	Конус. Сечения конуса плоскостями. Вписанная и описанные пирамиды.	Объяснение учителя п. 56 Разбор задачи №15 по учебнику Решение задач №13, 17, 19 с. 94	Свойство плоскости, параллельной плоскости основания конуса	Строить сечения конуса. Решать задачи на расчет элементов конуса	П. 56 №11 №20 с. 94, 22,24.
24	Конус. Вписанная и описанная пирамиды	Фронтальное изучение п. 57 Разбор задачи 25 по учебнику Решение задач №22, 14, * 26 с. 95 Самостоятельная работа по темам «Конус».	Понятия: вписанная пирамида, описанная пирамида, касательная плоскость к конусу	Строить вписанную и описанную пирамиду Решать задачи на расчет элементов конуса.	П. 57 №21 с. 94 Повт п. 55, 56
25	Конус. Сечение конуса плоскостями. Вписанная и описанная пирамида.	Разбор задачи 26 по учебнику Решение задач №23, 15, * 27 с. 95	Использовать изученный материал при решении задач.	Решать задачи на расчет элементов конуса.	
26	Шар. Сечение шара плоскостью.	Самостоятельное изучение п. 58	Понятия: шар, сфера, центр, радиус, диаметр шара	Строить шар Находить на чертеже элементы шара	П. 58 № 23 с. 94
27	Шар. Сечение шара плоскостью. Касательная плоскость.	Объяснение учителя п. 86 Разбор задачи 30 по учебнику Решение задач №32, 35 с. 95	Понятия: диаметральной плоскость, большой круг, большая окружность Свойство сечения шара плоскостью	Строить сечения шара Решать задачи на расчет элементов шара	П. 59, 58 № 31 с. 95
28	Симметрия шара. Касательная плоскость к шару.	Самостоятельное изучение п. 60	Свойство симметрии шара	Решать задачи на расчет элементов шара	П. 60 № 29 с. 95 * №36
29	Шар. Вписанные и описанные многогранники	Объяснение учителя п. 61 Разбор задачи 39 по учебнику Решение задач № 40, 42, 38 с. 96	Касательная плоскость к шару. Свойство касательной плоскости к шару	Строить вписанный и описанный многогранник около шара.	П. 61 №41 с. 96 Повт п. 58-60
30	Пересечение двух сфер. О понятии тела и	Фронтальное изучение п. 62 Разбор задачи №44 по учебнику	Свойство линии пересечения двух		Повт п. 52-61

		его поверхности в геометрии.		сфер		№37 с. 96 *43 с. 96
	31	Пересечение двух сфер. Решение задач по теме «тела вращения»	Решение типовых задач (подготовка к контрольной работе)	Понятия: шар, конус, цилиндр; элементы шара, цилиндра, конуса, свойства цилиндра.	Решать задачи на расчет элементов шара, конуса, цилиндра	П. 52-61 Зад в тетр
	32	Зачёт №2 по теме «Тела вращения».	Письменная работа.	Виды конусов, свойства секущих плоскостей шара, цилиндра, конуса.		П. 52-61 Зад в тетр
	33	Контрольная работа №3 по теме «Тела вращения».	Контроль знаний и умений учащихся			П.52-61.

Объемы многогранников 11ч.

		Объемы многогранников 11ч.				
	34	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Фронтальное изучение п. 65, 66 Разбор задачи 3 по учебнику Решение задач №2, 4, 6,9 с. 106	Понятия: простое тело, объем Формула объема прямоугольного параллелепипеда	Решать задачи на расчет объема прямоугольного параллелепипеда	П. 65, 66 №1, 5 с. 106
	35	Объем наклонного параллелепипеда.	Объяснение учителя п. 67 Разбор задачи №11 по учебнику Решение задач №13, 14, * 16 с. 107	Формула объема наклонного параллелепипеда	Решать задачи на расчет объема параллелепипеда	П. 67 №12 с. 106
	36	Объем призмы.	Фронтальное изучение п. 68 Разбор задачи № 24 с. 101 Решение задач №20, 23, 19 (3), 25 с. 107	Формула объема призмы.	Решать задачи на расчет объема призмы	П. 68 Повт . п 65-67 №19 (1) №21 с. 107
	37	Решение задач по теме «Объемы призмы, параллелепипеда».	Решение задач №8, 15, 27, 29, 30 с. 106-108	Формулы объемов призмы, параллелепипеда	Решать задачи на расчет объемов призмы, параллелепипеда	П. 65-68 №28 * №10 с. 106
	38	Объем призмы. Решение задач по теме «Объемы призмы, параллелепипеда».	Решение задач №8, 16, 28, 31 с. 106-108. Самостоятельная работа по теме «Объемы призмы и параллелепипеда».	Формулы объемов призмы, параллелепипеда.	Решать задачи на расчет объемов призмы, параллелепипеда.	П. 65-68 №30,32.

	39	Равновеликие тела. Отношение подобных тел.	Изучение п. 69	Понятия: равновеликие тела Свойство треугольных пирамид с равными площадями оснований		П. 69, №33, 36.	
	40	Объем пирамиды	Объяснение учителя п. 70 Решение задач №33(2), 35, 37 с. 108	Формула объема пирамиды	Решать задачи на расчет объема пирамиды	П. 70 №33(1) с. 108 *38 с. 108	
	41	Объем усеченной пирамиды	Разбор задачи 44 с. 104 Объяснение учителя п. 72 Решение задач №46 с. 109. Самостоятельная работа.	Формула объема усеченной пирамиды Свойство объема подобных тел	Решать задачи на расчет объема усеченной пирамиды	П. 71 №45 с. 109	
		Объемы подобных тел					
	42	Объем многогранников. Решение задач по теме «Объемы многогранников»	Решение типовых задач (подготовка к контрольной работе)	Понятие объема Формулы объемов призмы, пирамиды, параллелепипеда	Решать задачи на расчет объемов призмы, пирамиды,	П. 65-71 Зад в тетр.	
	43	Зачёт №3 по теме « Объемы многогранников ».	Письменная работа.	Знать свойства призм и пирамид и формулы их объемов. Уметь применять эти знания при решении задач.	Решать задачи на расчет объемов призмы, пирамиды.	П.65-71.	
	44	Контрольная работа №4 по теме «Объемы многогранников»	Контроль знаний и умений учащихся			П 65-71.	
		Объемы и поверхности тел вращения 10ч.					
	45	Объем цилиндра	Анализ контрольной работы Самостоятельное изучение п. 73 Решение задач №2, 6 с. 116	Формула объема цилиндра	Решать задачи на расчет объема цилиндра	П. 73 №1 с. 116	

	46	Объем конуса. Объем усеченного конуса	Фронтальное изучение п. 110 Решение задач №8, 10, 12 с. 117. Самостоятельная работа.	Формула объема конуса. Формула объема усеченного конуса.	Решать задачи на расчет объема конуса	П. 74 №7 с. 117
	47	Объем шара. Объем шарового сегмента и сектора.	Разбор задачи №15 по учебнику Решение задач №16, 18, *20 с. 117	Формула объема шара. Понятия: шаровой сектор, шаровой сегмент.	Решать задачи на расчет объемов шарового сектора и шарового сегмента.	П. 75 № 17 с. 117 * №20 Повт. П. 73,74
	48	Объем шара. Объем шарового сегмента и сектора.	Фронтальное изучение п. 76 Решение задач №22, *24 с. 118	Понятия: шаровой сектор, шаровой сегмент Формулы объема шарового сегмента и шарового сектора.	Решать задачи на расчет объема шара. Строить шаровой сегмент, шаровой сектор Решать задачи на расчет объемов шарового сектора и шарового сегмента	П. 76 №21 с. 118
	49	Площадь боковой поверхности цилиндра.	Фронтальное изучение п. 79 Решение задач №43,45,49 с. 119 Решение задач №28, 30 с. 118	Формула площади боковой и полной поверхности цилиндра.	Рассчитывать боковую и полную поверхность цилиндра.	П. 77 №31 с. 118
	50	Площадь боковой поверхности цилиндра. Площадь боковой поверхности конуса.	Решение задач № 9, 13, 19 с. 117 №23,25, 27 с. 118 Самостоятельная работа по теме «Объемы тел вращения»	Формулы боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса.	Рассчитывать боковую и полную поверхность цилиндра, конуса.	П. 73-77 №32 с. 118
	51	Площадь сферы. Решение задач по теме «Объемы тел вращения».	Фронтальное изучение п. 80 Решение задач № 35, 33 с. 118	Формула площади сферы	Рассчитывать площадь сферы.	Зад в тетр

	52	Площадь сферы	Фронтальное изучение п. 80 Решение задач № 35, 33 с. 118	Формула площади сферы		П. 78-80 №36 с. 118
	53	Зачёт №4 по теме «Объёмы тел вращения».	Письменная работа.	Формулы площадей поверхности конуса, цилиндра, шара, усеченного конуса; боковой поверхности цилиндра и конуса	Решать задачи на расчет площадей поверхностей тел вращения	П. 78 №39 с. 119
	54	Контрольная работа №5 по теме «Объёмы тел вращения»	Контроль знаний и умений учащихся. Письменная работа.	Формулы площадей поверхности конуса, цилиндра, шара, усеченного конуса; боковой поверхности цилиндра и конуса.	Решать задачи на расчет площадей поверхностей тел вращения.	П. 79 Записи в тетр. № 48 с. 119 *50с. 119

Обобщающее повторение курса геометрии 14ч.						
	55	Повторение материала по теме «Аксиомы стереометрии»	Анализ контрольной работы Решение задач 1, 6,13 (устно) с. 10 Решение №8 с. 10	Аксиомы стереометрии	Решать задачи на применение аксиом стереометрии	П. 7-13
	56	Повторение по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	Тестовая работа «Параллельность прямых и плоскостей» Решение задач	Понятия: параллельные прямые, плоскости, прямая и плоскость; скрещивающиеся прямые Свойства параллельных прямых, плоскостей, признак параллельности прямой и плоскости, признак параллельности плоскостей	Решать задачи на применение свойств и признаков параллельности.	П. 14-22 №13 92) с. 20 * 6 с. 19
	57	Повторение материала по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Тестовая работа «Перпендикулярность прямых и плоскостей» Решение задач.	Понятия: перпендикулярные прямые, плоскости, прямая и плоскость, наклонная, расстояние между скрещивающимися прямыми, расстояние от точки до плоскости Теорема о трех перпендикулярах Свойства и признаки перпендикулярности	Решать задачи на применение свойств и признаков перпендикулярности	П. 23-36 №3(1) с. 33 №24 с. 35 *20 с. 35

	58	Повторение материала по теме «Декартовы координаты и векторы в пространстве»	<p>Математический диктант</p> <p>Решение задач №10 (1), 18,25(2),36(2), 46(2),51, 59 с. 54-58</p>	<p>Понятия: вектор, движение, параллельный перенос, преобразование подобия, подобные фигуры, гомотетия, угол между скрещивающимися прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, координаты вектора, Формулы: расстояния между точками, координаты середины отрезка, скалярного произведения векторов</p> <p>Свойства движения, параллельного переноса в пространстве</p>	<p>Решать задачи на расчет координат вектора, скалярного произведения, угла между векторами; На применение свойств движения, параллельного переноса</p> <p>Находить расстояние между точками, координаты середины отрезка</p>	П. 37-51 №10 (2) №25(3), 55(1)
	59	Повторение по теме «Многогранники»	<p>Тестовая работа по теме «Многогранники».</p> <p>Решение задач на нахождение элементов многогранников.</p>	<p>Понятия: призма, параллелепипед, двугранный угол, элементы призмы, параллелепипеда</p> <p>Свойства призмы, параллелепипеда</p> <p>Понятия: пирамида, элементы пирамиды, виды пирамид, формулы боковой</p>	<p>Решать задачи на расчет элементов призм, пирамиды, параллелепипеда, боковой поверхности призмы,</p>	П. 52-64 №10, 35 (6) с. 77

				поверхности пирамиды		
	60	Повторение материала по теме «Тела вращения».	Решение задач на расчет элементов тел вращения.	Понятия: шар, конус, цилиндр; элементы шара, цилиндра, конуса, свойства цилиндра, виды конусов, свойства секущих плоскостей шара, цилиндра, конуса	Решать задачи на расчет элементов шара, конуса, цилиндра.	П. 65-77 №22, 46 с. 96
	61	Повторение материала по теме «Объемы многогранников и тел вращения»	<i>Математический диктант</i> Решение задач №19(3), 24, 39, *48 с. 108-109 №11, 19 с. 117	Понятие объема Формулы объемов призмы, пирамиды, параллелепипеда, цилиндра, конуса, шара, усеченного конуса.	Решать задачи на расчет объемов призмы, пирамиды, шара, конуса, цилиндра.	№ 33(3) * 49 с. 109
	62	Решение задач по теме «Объемы многогранников и тел вращения».	Решение задач на расчет элементов тел вращения.	Понятие объема Формулы объемов призмы, пирамиды, параллелепипеда, цилиндра, конуса, шара, усеченного конуса.	Решать задачи на расчет объемов призмы, пирамиды, шара, конуса, цилиндра.	Зад в тетр
	63	Повторение материала по теме «Тела вращения».	Решение задач на расчет элементов тел вращения.	Понятие объема. Формулы объемов тел вращения.	Решать задачи на расчет элементов шара, конуса, цилиндра.	Зад в тетр
	64	Решение задач по теме «Объемы многогранников и тел вращения».	Подготовка к контрольной работе	Понятие объема. Формулы объемов тел вращения.	Решать задачи на расчет элементов шара, конуса, цилиндра.	Зад в тетр
	65	Итоговая контрольная работа №6	Контроль знаний и умений учащихся			

	66	Заключительный урок	Анализ контрольной работы.			
	67-68	Резерв времени				

Требования к уровню подготовки учащихся 11 класса

Общие требования к уровню подготовки учащихся по математике представлены в Примерных программах по предметам. Требования к уровню подготовки по отдельным разделам и темам курса представлены в календарно-тематическом планировании.

В результате изучения алгебры и начал математического анализа 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 развития понятия числа, создания математического анализа;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

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 и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

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 и первообразные 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;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

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, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства 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;

В результате изучения курса учащиеся должны:

- находить значение корня, степени, логарифма, значения тригонометрических выражений на основе определений;
- выполнять тождественные преобразования иррациональных, степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений
- решать иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения;
- решать системы уравнений с двумя неизвестными;
- решать рациональные, показательные, логарифмические неравенства;
- иметь наглядные представления об основных свойствах элементарных функций, иллюстрировать их с помощью графических изображений;
- понимать геометрический и механический смысл производной; находить производные элементарных и сложных функций, применять производную для исследования функций;
- понимать смысл понятия первообразной, находить первообразные элементарных и сложных функций;
- вычислять площади криволинейных трапеций.

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;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- 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.

**Система оценивания уровня сформированности умений и навыков.
Характеристика КИМов.**

Уровень сформированности знаний и умений учащихся по алгебре и началам анализа оценивается при помощи проверочных, тестовых, тематических и итоговых контрольных работ. Кроме тематического контроля проводится входной, промежуточный и итоговый контроль.

Вводный контроль проводится в начале учебного года, в сентябре месяце, для определения уровня подготовленности к продолжению образования.

Промежуточный контроль в виде контрольной работы за I полугодие проводится в конце декабря. Цели промежуточной аттестации: диагностика уровня обученности учащихся по математике; определение уровня освоения обязательного минимума содержания образования учащимися 11 класса; контроль за уровнем сформированности учебных умений и навыков.

Итоговая аттестация проводится в конце года в виде итоговой контрольной работы за курс обучения.

Контрольно-измерительные материалы (тесты, контрольные работы) составлены на основе КИМов, используемых для тематического контроля, итоговой аттестации и содержат задания базового и повышенного уровня сложности. Перечень пособий, используемых для контроля знаний учащихся, представлен в разделе «Учебно-методическое обеспечение предмета».

Контрольные работы (тематические, итоговые) обычно состоят из двух частей: обязательной и дополнительной.

Для получения отметки «3» необходимо выполнить определенное количество заданий из обязательной части (обычно около 75-80% обязательной части).

Для получения отметки «4» кроме определенного количества заданий обязательной части надо выполнить одно - два задания из дополнительной части.

Для получения оценки «5» надо выполнить все задания обязательной части и несколько заданий из дополнительной части (обычно около 67-100%).

При выполнении тестовых работ для получения отметки необходимо набрать соответствующее количество баллов:

«2» - < 40 %

«3» – 40-55%

«4» - 56-75%

«5» - 76-100%

Итоговые оценки

Решающим при определении итоговой оценки считается фактическая подготовка ученика по всем показателям ко времени выведения оценки. Преимущественное значение придается отметкам за тематические контрольные работы, которые отражают уровень сформированности знаний и умений по теме. Итоговая отметка не может быть положительной, если на протяжении полугодия большинство контрольных работ, самостоятельных работ оценивалось баллом «2».

Однако для стимулирования серьезного отношения учащихся к занятиям на протяжении всего учебного года при выведении итоговых отметок учитываются результаты их текущей успеваемости.

График проведения контрольных работ
Модуль «Алгебра и начала анализа»

№ п/п		Дата проведения
1	Контрольная работа №1 (входной контроль).	08.09
2	Контрольная работа №2 по теме «Тригонометрические функции».	16.10
3	Контрольная работа №3 по теме «Производная».	21.12
4	Контрольная работа №4 по теме «Исследование функции с помощью производной».	19.02
5	Контрольная работа №5 по теме « Интеграл».	09.04
6	Контрольная работа №6 по теме «Комбинаторика и элементы теории вероятности».	04.05
7	Итоговая контрольная работа.	11.05

Модуль «Геометрия»		
№ п/п		Дата проведения
1.	Контрольная работа №1 «Векторы в пространстве» С.М.Саакян,В.Ф.Бутузов Методические рекомендации к учебнику.М.2010г стр121	03.10
2	Контрольная работа №2 по теме «Метод координат в пространстве». С.М.Саакян,В.Ф.Бутузов Методические рекомендации к учебнику.М.2010г стр126	14.11
3	Контрольная работа №3 по теме «Скалярное произведение векторов». С.М.Саакян,В.Ф.Бутузов Методические рекомендации к учебнику.М.2010г стр144	05.12
4	Контрольная работа №4 по теме «Цилиндр, конус, шар». С.М.Саакян,В.Ф.Бутузов Методические рекомендации к учебнику.М.2010г стр161	27.01
5	Контрольная работа №5 по теме «Объемы тел» С.М.Саакян,В.Ф.Бутузов Методические	17.03

	рекомендации к учебнику.М.2010г стр181.	
6	Контрольная работа №6 по теме «Объемы тел» С.М.Саакян,В.Ф.Бутузов Методические рекомендации к учебнику.М.2010г стр186	17.04
7	Итоговая контрольная работа.	19.05

Контрольные работы по математике

Тригонометрические функции

Вариант 1

1. Постройте график функции: $y=2 \sin x + 1$, $y = |\sin x| + 1$
2. Найдите множество значений функции $y=1+\cos x$.
3. Выяснить, является ли данная функция четной или нечетной: $y=2\sin x+x$
4. Докажите, что функция $y = \operatorname{tg} 2x$ является периодической с периодом $T = \pi$.
5. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $y=3\sin x$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{2\pi}{3}\right]$.

Вариант 2

1. Постройте график функции: $y= 2\cos x - 1$, $y=|0,5 + \cos x|$
2. Найдите множество значений функции $y=2\sin x-1$.
3. Выясните, является ли данная функция четной или нечетной: $y=|x|-\cos x$.
4. Докажите, что функция $y = \operatorname{tg} 3x$ является периодической с периодом $T = \frac{\pi}{3}$.
5. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $y=2\cos x$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4}\right]$.

Метод координат в пространстве

Вариант 1

- 1). Найдите координаты вектора \overrightarrow{AB} , если $A(5; -1; 3)$, $B(2; -2; 4)$.
- 2). Даны векторы $\vec{b} \{3; 1; -2\}$ и $\vec{c} \{1; 4; -3\}$. Найдите $|2\vec{b}-\vec{c}|$.
- 3). Изобразите систему координат $Oxyz$ и постройте точку $A(1; -2; -4)$. Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.
- 4). Вершины $\triangle ABC$ имеют координаты:
 $A(-2; 0; 1)$, $B(-1; 2; 3)$, $C(8; -4; 9)$.
Найдите координаты вектора \overrightarrow{BM} , если BM – медиана $\triangle ABC$.
- 5). Даны векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} , причем: $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$, $(\vec{a}; \vec{b}) = 60^\circ$.

Найти: а). $\vec{a} \cdot \vec{b}$;

б). значение m , при котором $\vec{a} \perp \vec{c}$.

6) Найдите угол между прямыми AB и CD , если $A(3; -1; 3)$, $B(3; -2; 2)$, $C(2; 2; 3)$, $D(1; 2; 2)$.

Вариант 2

1) Найдите координаты вектора \overline{AB} , если $A(6; 3; -2)$, $B(2; 4; -5)$.

2). Даны векторы $\vec{a} \{5; -1; 2\}$ и $\vec{b} \{3; 2; -4\}$. Найдите $|\vec{a} - 2\vec{b}|$.

3). Изобразите систему координат $Oxyz$ и постройте точку $B(-2; -3; 4)$. Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.

4). Вершины $\triangle ABC$ имеют координаты:

$A(-1; 2; 3)$, $B(1; 0; 4)$, $C(3; -2; 1)$.

Найдите координаты вектора \overline{AM} , если AM – медиана $\triangle ABC$.

5). Даны векторы \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} , причем: $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 3$, $|\vec{c}| = 4$, $(\vec{a}; \vec{b}) = 45^\circ$. Найдите:

а). $\vec{a} \cdot \vec{b}$;

б). значение m , при котором $\vec{a} \perp \vec{c}$.

6) Найдите угол между прямыми AB и CD , если $A(1; 1; 2)$, $B(0; 1; 1)$, $C(2; -2; 2)$, $D(2; -3; 1)$.

Производная и ее геометрический смысл

Вариант 1

1. Найти производную функции: а) $y = \frac{5}{2}x^4 - 3x^2 - 2$ б) $y = 15e^x + e^x$

в) $y = 2x^3 + \sin x$

2. Точка движется прямолинейно по закону $S(t) = t^3 - 2t^2$. Какой формулой задается скорость движения этой точки в момент времени t .

3. Угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $y = 2x^2 - 3x + 1$ в точке с положительной абсциссой x_0 , равен 2. Найдите x_0 .

4. Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $y = 2x^3 - 3x^2 + 1$ в точке $x_0 = -1$.

5. Найдите сумму тангенсов углов наклона касательных к параболы $y = x^2 - 2x - 3$ в точках пересечения параболы с осью абсцисс.

Вариант 2

1. Найти производную функции: а) $y = \frac{5}{4}x^4 - 3x^2 + 1$ б) $y = 20e^x - e^x$

в) $y = 3 \cos x^2$

2. Тело движется по прямой так, что его скорость v (м/с) изменяется по закону $v(t) = t^2 - 8t + 15$. Какую скорость приобретает тело в момент, когда его ускорение равно 12 м/с^2 .

3. Найдите тангенс угла наклона касательной, проведенной к графику функции $y = x^4 - 5x^2 - 1$ в точке с абсциссой $x_0 = -1$.

4. Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к параболе $y = x^2 - 7x + 1$ в точке с абсциссой $x_0 = 4$.

5. Найдите угол (в градусах), образованный осью Ox и касательной к графику функции $y = 2e^x - 3x$ в точке $x_0 = 0$.

Применение производной к исследованию функции

Вариант 1	Вариант 2
<p>1 Дана функция $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$. Найдите:</p> <p>а) ее точки максимума и минимума; б) промежутки ее возрастания и убывания; в) ее наибольшее и наименьшее значение на промежутке $[0;4]$.</p>	<p>1 Дана функция $f(x) = 8x^2 - x^4$. Найдите:</p> <p>а) ее точки максимума и минимума; б) промежутки ее возрастания и убывания; в) ее наибольшее и наименьшее значение на промежутке $[-1;3]$.</p>
<p>2. Представьте число 42 в виде суммы трех положительных слагаемых так, чтобы два из них были пропорциональны числам 2 и 3, а произведение всех слагаемых было наибольшим.</p>	<p>2. Представьте число 45 в виде суммы трех положительных слагаемых так, чтобы два из них были пропорциональны числам 1 и 4, а произведение всех слагаемых было наибольшим.</p>

Интеграл

Вариант 1

1. Найдите общий вид первообразных для функции

$$f(x) = (3x - 2)^3 - 2 \cos \left(5x - \frac{\pi}{3} \right).$$

2. Для функции $f(x) = \sqrt{7x - 3}$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $A(1;2)$.

3. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями

а) $y = x^3 + 1$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 2$.

б) $y = x^2$, $y = 5x - 4$.

4. Скорость прямолинейно движущейся точки задана формулой $v(t) = t^2 - 3t + 2$. Напишите формулы зависимости ее ускорения a и координаты x от времени t , если в начальный момент времени ($t = 0$) координата $x = -5$.

Вариант 2

1. Найдите общий вид первообразных для функции

$$f(x) = (5x + 3)^2 + 3\sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right).$$

2. Для функции $f(x) = \sqrt{5x + 6}$ найдите первообразную, график которой проходит через точку A(2;1).
3. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями
- а) $y = x^2 + 3$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 3$.
- б) $y = x^2$, $y = 3x - 2$.
4. Скорость прямолинейно движущейся точки задана формулой $v(t) = -t^2 + 4t + 3$. Напишите формулы зависимости ее ускорения a и координаты x от времени t , если в начальный момент времени ($t = 0$) координата $x = -2$.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

1 вариант

1. Ученик за месяц получил следующие отметки по математике:

3, 4, 2, 5, 4, 5, 3, 4, 5, 3, 2, 4, 3, 4, 3, 5.

- а) Составьте сгруппированный ряд этих данных.
- б) Найдите моду, медиану, среднее.
- в) Выпишите таблицу распределения данных, указав кратность и частоту каждой варианты.
2. Расписание одного дня содержит 5 уроков. Определить количество таких расписаний при выборе из 11 дисциплин.
3. В вазе стоят 10 красных и 4 розовые гвоздики. Сколькими способами можно выбрать три цветка из вазы?

2 вариант

1. Ученик за месяц получил следующие отметки по математике:

2, 3, 2, 3, 4, 5, 2, 2, 3, 2, 2, 3, 4, 2, 5.

- а) Составьте сгруппированный ряд этих данных.
- б) Найдите моду, медиану, среднее.
- в) Выпишите таблицу распределения данных, указав кратность и частоту каждой варианты.
2. Комиссия состоит из председателя, его заместителя и еще 5-ти человек. Сколькими способами члены комиссии могут распределить между собой обязанности?
3. Замок открывается только в том случае, если набран определенный трехзначный номер из пяти цифр. Попытка состоит в том, что набирают наугад три цифры. Угадать номер удалось только на последней из всех возможных попыток. Сколько попыток предшествовало удачной?

Цилиндр, конус и шар

Вариант 1

- 1) Осевое сечение цилиндра - квадрат. Площадь основания цилиндра равна 16π см². Найдите площадь полной поверхности цилиндра.
- 2) Высота конуса равна 6 см. Угол при вершине осевого сечения равен 120° .
- а) Найти площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен 30° .
- б) Найти площадь боковой поверхности конуса.
- 3) Диаметр шара равен $2r$. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 45° к нему. Найдите длину линии пересечения сферы этой плоскостью.

Вариант 2

- 1) Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого равна 4 см. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.
- 2) Радиус основания конуса равен 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 30° .
 - а) Найти площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен 60° .
 - б) Найти площадь боковой поверхности конуса.
- 3) Диаметр шара равен 4р. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 45° к нему. Найдите площадь сечения шара этой плоскостью.

Объем тела

Вариант 1

1. Объем цилиндра равен 96π см³. Площадь его осевого сечения 48 см². Найдите площадь сферы, описанной около цилиндра.
2. Радиус шара равен R. Определите объем шарового сектора, если дуга в осевом сечении сектора равна 90° .
3. Диаметр шара радиуса 12 см разделен на 3 части, длины которых относятся как 1:3:4. Через точки деления проведены плоскости, перпендикулярные диаметру. Найдите объем образовавшегося шарового слоя.
4. Осевым сечением конуса является равнобедренный прямоугольный треугольник, площадь которого 9 м². Найдите объем конуса.
5. Диагональ осевого сечения цилиндра составляет с образующей угол γ . Найдите объем цилиндра, площадь боковой поверхности и площадь полной поверхности, если высота цилиндра равна d.

Вариант 2

- 1). Прямоугольная трапеция с острым углом 60° вращается вокруг боковой стороны, которая перпендикулярна основаниям. Меньшее основание трапеции равно 2 см, а ее высота $3\sqrt{3}$ см. Найти объем тела вращения.
- 2). Осевым сечением конуса является равнобедренный прямоугольный треугольник, площадь которого 9 м². Найдите объем конуса.
- 3). Диагональ осевого сечения цилиндра образует с основанием угол β . Найдите объем цилиндра, площадь боковой поверхности и площадь полной поверхности, если радиус основания равен k.
- 4) Радиус шара равен R. Определите объем шарового сектора, если дуга в его осевом сечении равна 60° .
- 5) Диаметр шара радиуса 9 см разделен на 3 части, длины которых относятся как 1:2:3. Через точки деления проведены плоскости, перпендикулярные диаметру. Найдите объем образовавшегося шарового слоя.

Учебно-методический комплекс

Материально-техническое и информационное обеспечение

Преподавание предмета «Математика» осуществляется в кабинете математики №6. Он оснащен автоматизированным местом учителя (компьютером, проектором, принтером, сканером, колонками), интерактивными досками. Всё это оборудование активно используется в образовательном процессе.

1. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы / сост. Бурмистрова Т.А.- М.: Просвещение, 2009.
2. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 класса. М.: Просвещение, 2011.
3. Бунимович Е.А., Булычев В.А. Вероятность и статистика в курсе математики общеобразовательной школы.- Москва: Педагогический университет «Первое сентября», 2006.
4. Макарова О.В. Поурочное планирование по алгебре и началам анализа к учебнику под редакцией А.Н.Колмогорова «Алгебра и начала анализа 10-11кл» - М.: «Экзамен» 2007.
5. Рурукин А.Н., Бровкова Е.В., Лупенко Г.В. и др. Поурочные разработки по алгебре и началам анализа: 11 класс. – М.: ВАКО, 2011.
6. Б.М.Ивлев.,С.М.Саакян.,С.М.Шварцбурд. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа:11класс.- М.»Просвещение,2010
7. Мананникова Н.Г.. Контрольные тесты по алгебре и началам анализа. В 2 ч.(11 кл.).- Челябинск: НП ИЦ «РОСТ», ООО «ЮжУралИнформ», 2004.
8. Кочагин В.В. ЕГЭ 2011. Математика: тематические тренировочные задания / В.В. Кочагин, М.Н. Кочагина. – М.: Эксмо, 2010.
9. ЕГЭ 2011. Математика. Типовые тестовые задания / И.Р. Высоцкий, Гуцин Д.Д. и др.; под редакцией А.Л. Семенова, И.В. Ященко.- М: Издательство «Экзамен», 2011.
10. ЕГЭ 2012. Математика. Типовые тестовые задания / И.Р. Высоцкий, Гуцин Д.Д. и др.; под редакцией А.Л. Семенова, И.В. Ященко.- М: Издательство «Экзамен», 2012.
11. ЕГЭ 2013. Математика. Типовые тестовые задания / И.Р. Высоцкий, Гуцин Д.Д. и др.; под редакцией А.Л. Семенова, И.В. Ященко.- М: Издательство «Экзамен», 2013.
12. ЕГЭ 2015. Математика. Типовые тестовые задания / И.Р. Высоцкий, Гуцин Д.Д. и др.; под редакцией А.Л. Семенова, И.В. Ященко.- М: Издательство «Экзамен», 2015.
13. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 кл./ сост. Бурмистрова Т. А.-М.: Просвещение, 2009. (электронный ресурс)
14. Рабочие программы по геометрии: 7-11 классы / сост. Н.Ф. Гаврилова. – М.: ВАКО, 2011.
15. Геометрия. 10-11 классы: рабочие программы по учебнику Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева [и др.]. Базовый уровень / авт.-сост. Н.А. Ким, Н.И. Мазурова. – Волгоград: Учитель, 2011.
16. Геометрия. 10-11 кл.: учебн. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровень / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.] - М.: Просвещение, 2012.
17. Саакян С.М. и др. Изучение геометрии в 10-11 кл. : Книга для учителя. - М.: Просвещение, 2010.
18. Рабинович Е.М. Задачи и упражнения на готовых чертежах. 10-11 кл. Геометрия. – М: Илекса, 2003.
19. Сугоняев И.М. Геометрия. 11 кл. Тесты.- Саратов: Лицей, 2010.

Перечень Веб-сайтов:

№ п/п	Название сайта или статьи	Содержание	Адрес (URL)
1.	Numbernut: все о математике	Материалы для изучения и преподавания математики в школе. Тематический сборник: числа, дроби, сложение, вычитание и пр. Теоретический материал, задачи, игры, тесты	http://www.numbernut.com/
2.	Math.ru: удивительный мир математики	Коллекция книг, видео-лекций, подборка интересных математических фактов. Информация об олимпиадах, научных школах по математике. Медиатека	http://www.math.ru
3.	EqWorld: мир математических уравнений	Информация о решениях различных классов алгебраических, интегральных, функциональных и других математических уравнений. Таблицы точных решений. Описание методов решения уравнений. Электронная библиотека	http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm
4.	Московский центр непрерывного математического образования	Информация о математических школах и классах. Документы и статьи о математическом образовании. Информация об олимпиадах, дистанционная консультация	http://www.mccme.ru/
5.	Средняя математическая интернет-школа: страна математики	Учебные пособия по разделам математики: теория, примеры, решения. Задачи и варианты контрольных работ	http://www.bymath.net/
6.	Математический калейдоскоп: случаи, фокусы, парадоксы	Математика и математики, математика в жизни. Случаи и биографии, курьезы и открытия	http://mathc.chat.ru/
7.	Математика и информатика: уральские соревнования школьников	Областные и всероссийские олимпиады, чемпионаты, командные соревнования школьников и студентов по математике, информатике, программированию.	http://contest.ur.ru/

	Информация для участников
	1) Готовимся к ЕГЭ. Математика 2) Репетитор по алгебре 11 класс 3) Образовательная коллекция 1С: Алгебра 7-11класс 4) Алгебра и начало анализа 10-11 класс 5) Алгебра и начало анализа 11 класс. Итоговая аттестация 6) 1С: Школа. Математика 5-11класс. Практикум 7) http://www.ed.gov.ru/ ; http://www.edu.ru ; www.fipi.ru 8) Тестирование online: 5 – 11 классы: http://www.kokch.kts.ru/cdo 9) сайт для самообразования и он-лайн тестирования: http://uztest.ru/

Перечень продуктов для интерактивной доски

Модуль «Алгебра и начала анализа»

Повторение

1. Повторение курса алгебры основной школы (3 урока, фрагменты)

Тригонометрические формулы

- Угол поворота. Координаты точки на единичной окружности (3 урока, фрагменты)
- Свойства синуса, косинуса, тангенса (2 урока)
- Применение основных тригонометрических формул к преобразованиям.
- Радианная мера угла (2 урока, фрагменты)
- Формулы двойного угла (фрагменты)
- Формулы сложения (3 урока)

Основные свойства функций

6. Область определения и множество значений функции (фрагменты)
7. Преобразования графиков (фрагменты-упражнения на закрепление)
8. Четные и нечетные функции (фрагменты-упражнения на свойства графиков)
9. Периодические функции (2 урока, фрагменты)
10. Точки экстремума и экстремумы функции (фрагменты).

Производная

3. Производная линейной функции и степени (2 урока)
4. Правила дифференцирования (3 урока, фрагменты)
5. Сложная функция (2 урока, фрагменты)
6. Итоговый урок «Производная» (фрагменты)

Демонстрационные таблицы

Алгебра

1. Действительные числа
 2. Алгебраические выражения
 3. Определение степени
 4. Свойства степени
 5. Решение уравнения $x^2=a$
 6. Неполные квадратные уравнения
 7. Свойства графика $y=kx$
 8. Координаты точек на единичной окружности (3 таблицы)
Демонстрационные таблицы с алгоритмами
1. Решение квадратного неравенства
 2. Нахождение наименьшего (наибольшего) значения функции на отрезке
 3. Нахождение наименьшего (наибольшего) значения функции на незамкнутом промежутке