

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №23» городского округа
город Стерлитамак Республики Башкортостан

РАССМОТРЕНА

методическим объединением
учителей математики,
информатики
протокол от 30.08.2019 г. № 1

УТВЕРЖДЕНА

приказом от 30.08.2019 г. № 282

Рабочая программа
по учебному предмету
«Математика (профильный уровень)»

Уровень среднее общее образование
Класс 10 А (физико-математический профиль)
Срок реализации 2019-2020 учебный год
Учитель Фарахова Р.Р.

Пояснительная записка

Данная рабочая программа разработана в соответствии со следующими нормативными и распорядительными документами:

1. Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012г. № 273 – ФЗ ;
2. Закон Республики Башкортостан от 01 июля 2013г. № 696-З «Об образовании в Республике Башкортостан», принят государственным Собранием – Курултайем Республики Башкортостан 27 июня 2013г.;
3. Федеральный компонент государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 5 марта 2004г. №1089;
4. Федеральный перечень учебников, рекомендованный (допущенный) Министерством образования Российской Федерации к использованию в общеобразовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2019-2020 учебный год (приказ Минобрнауки от 31 марта 2014г. №253);
5. Рекомендуемый региональный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных организаций Республики Башкортостан, реализующих образовательные программы основного общего и среднего общего образования (заседание коллегии МО РБ протокол от 04.08.2017г. №4 (приложение №2);
6. Учебный план МАОУ “СОШ №23” городского округа г.Стерлитамак РБ
7. Программы. Математика 5-6 классы. Алгебра 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. 3-е изд.- стер.- М.: Мнемозина, 2011г.- 63 с. Авт.: И.И.Зубарева, А.Г. Мордкович и Программы образовательных учреждений. «Геометрия 10-11 классы». Авторы: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Москва «Просвещение». 2010г.

Общая характеристика учебного предмета

В профильном курсе содержание образования старшей школы, материал, изученный в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познание, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное самосознание, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и компетенциями.

Изучение математики в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Задачи учебного предмета.

Содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- совершенствование техники вычислений
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи

- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин

В ходе изучения алгебры и начал анализа в старшей школе учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решения широкого класса задач из различных разделов курса;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

Ценностные ориентиры содержания учебного предмета

Сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Практическая значимость школьного курса математики обусловлена тем, что её объектом являются количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе. Математика является одним из опорных предметов: она обеспечивает изучение предметов естественно - научного цикла.

Развитие логического мышления учащихся при обучении математики способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Требуя от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, математика развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую активность, самостоятельность, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументировано отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Место учебного предмета

В соответствии с учебным планом на изучение алгебры и начал математического анализа в 10 классе отводится 4 часа в неделю. Программа рассчитана на 136 часов (34 учебных недель). Данное количество часов соответствует первому варианту авторской программы (Программы. Математика. 5-6 классы. Алгебра 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы / Авт.-сост. И. И. Зубарева, А. Г. Мордкович – 3 изд. – М.: Мнемозина, 2011).

На изучение геометрии отводится 68 часов в год из расчета 2 часа в неделю, их них контрольных работ 4, также после каждой контрольной работы предусмотрены уроки анализа контрольных работ и выполнение работы над ошибками с целью коррекции знаний и устранения пробелов.

Содержание учебного предмета

Алгебра и начала анализа

Действительные числа (13 час)

Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Деление с остатком. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Сравнения. Аксиоматика действительных чисел. Решение задач с целочисленными неизвестными. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

Числовые функции (9 час)

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Выпуклость функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции (24 час)

Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового и углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

Тригонометрические уравнения (10 час)

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения.

Преобразование тригонометрических выражений (21 час)

Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Формулы половинного угла. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).

Комплексные числа (9 час)

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в натуральную степень (формула Муавра). Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа. Основная теорема алгебры.

Производная (29 час)

Определение числовой последовательности, способы ее задания и свойства. Предел числовой последовательности, свойства сходящихся последовательностей. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности и в точке.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Задачи на оптимизацию.

Комбинаторика и вероятность (7 час)

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Правило умножения. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Случайные события и их вероятности. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.

Обобщающее повторение (12 час)

Геометрия

Некоторые сведения из планиметрии. Введение (15 час)

Предмет симметрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Параллельность прямых и плоскостей (16 час)

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

Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 час)

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

Многогранники (14 час)

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

Обобщающее повторение (6 час)

Тематическое планирование Алгебра и начала анализа

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ по теме
1	Вводное повторение	2	-
2	Действительные числа	13	1
3	Числовые функции	9	1
4	Тригонометрические функции	24	1
5	Тригонометрические уравнения	10	1
6	Преобразование тригонометрических выражений	21	1
7	Комплексные числа	9	1
8	Производная	29	2
9	Комбинаторика и вероятность	7	-
10	Обобщающее повторение	12	-
	Итого	136	8

Геометрия

Раздел	Тема	Количество часов	В том числе, контрольных работ
	Некоторые сведения из планиметрии. Введение	15	-
Глава 1	Параллельность прямых и плоскостей	16	2
Глава 2	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	1
Глава 3	Многогранники	14	1
	Повторение	6	-
ИТОГО		68	4

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен

знать / понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел при решении математических задач;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразование числовых и буквенных выражений.

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

- практических расчетов по формулам, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

– строить графики изученных функций, выполнять преобразование графиков;

– описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;

– решать уравнения, системы уравнений, неравенства; используя свойства функций и их графические представления;

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

– описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

Начала математического анализа

уметь:

– находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

– вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы;

– исследовать функции и строить их графики с помощью производной;

– решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;

– решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

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

– решения прикладных задач, в том числе на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

Уравнения и неравенства

уметь:

– решать тригонометрические уравнения;

– доказывать несложные неравенства;

– находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;

– решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

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

– построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь:

– решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;

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

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

В результате изучения геометрии на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

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

Уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники 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.

Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности

Алгебра и начала математического анализа:

1. Требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного стандарта общего образования.

2. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10 кл.: В двух частях. Ч. 1: Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2011.

3. Алгебра и начала анализа. 10 кл.: В двух частях. Ч. 2: Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич, Т.А. Корешкова, Т.Н. Мишустина, А.Р. Рязановский, П.В. Семенов; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2011.

4. А.Г.Мордкович, П.В.Семенов «Алгебра и начала математического анализа 10», Методическое пособие для учителя. Мнемозина.,М.2015

5.В.И. Глизбург «Алгебра и начала математического анализа 10», Контрольные работы. Профильный уровень .Мнемозина., М 2014

6. Агаханов Н.Х., Подлипский О . К . Математика: районные олимпиады: 6-11 классы. — М.: Просвещение, 1990.

7. Гаврилова Т.Д. Занимательная математика: 5-11 классы. — Волгоград: Учитель, 2008.

8. Левитас Г.Г. Нестандартные задачи по математике. — М.: ИЛЕКСА, 2007.

Перли С.С., Перли Б.С. Страницы русской истории на уроках математики. — М.: Педагогика-Пресс, 1994.

9. Пичугин Л.Ф. За страницами учебника алгебры. — М.: Просвещение, 2010.

10. Пойа Дж. Как решать задачу? — М.: Просвещение, 1975,-

11. Произволов В.В. Задачи на вырост. — М.: МИРОС, 1995,

12. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе : 5- 11 классы. — М. : Айрис-Пресс, 2005.

Геометрия:

1. Саакян С.М., Бутузов В.Ф. Изучение геометрии в 10-11 классах. Методические рекомендации к учебнику: Книга для учителя. М.: Просвещение. 2004.
2. Э.Н.Балаян. Задачи на готовых чертежах. Подготовка к ЕГЭ. Ростов-на-Дону. Феникс.2013г.
3. Л. С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцева и др. Геометрия. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровень. Москва. Просвещение.2007
4. Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. Москва. Просвещение.2007
5. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10-11 классах. Книга для учителя. Москва. Просвещение.2007
6. *Дополнительная литература:*
 - a. В.А. Яровенко Поурочные разработки по геометрии. Дифференцированный подход, 10 класс. Москва. «ВАКО». 2006
 - b. Е.М. Рабинович Математика. Задачи на готовых чертежах. Геометрия. 10-11 классы. Москва. ИЛЕКСА. 2008
 - c. А.П. Ершова, В.В. Голобородько. Математика. Устные проверочные и зачётные работы. Устная геометрия. 10-11 классы. Москва. ИЛЕКСА. 2005

Интернет.

Экранно-звуковые пособия

Видеофильмы об истории развития математики, математических идей и методов.

Технические средства обучения

Компьютер.

Мультимедиапроектор.

Интерактивная доска.

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

Доска магнитная.

Комплект чертёжных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Министерство образования РФ
2. <http://www.informika.ru/>
<http://www.ed.gov.ru/>
<http://www.edu.ru/>
3. Тестирование online: 5 - 11 классы
4. <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>

5. <http://www.egetutor.ru/Subjects.aspx?SID=y11>
6. <http://uztest.ru/>
7. Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое
8. <http://teacher.fio.ru>
9. <http://www.it-n.ru/>
10. <http://pedsovet.org/>
11. <http://www.uchportal.ru/>
12. Новые технологии в образовании
13. <http://edu.secna.ru/main/>

**Календарно-тематическое планирование
предмета «Алгебра и начала анализа»**

№ п/п	Тема раздела, урока	Коли чест во	Дата по плану	Дата по факту	Примечание
-------	---------------------	--------------------	---------------------	---------------------	------------

		часов			
	Вводное повторение	2			
1	Повторение. Уравнения и их системы	1			
2	Повторение. Неравенства и их системы	1			
	Действительные числа	13			
3	Натуральные и целые числа. Делимость натуральных чисел.	1			
4	Признаки делимости. Простые и составные числа.	1			
5	Деление с остатком. НОД НОК нескольких натуральных чисел	1			
6	Рациональные числа	1			
7	Иррациональные числа	1			
8	Входная контрольная работа за курс основной школы	1			
9	Десятичные приближения иррациональных чисел.	1			
10	Множество действительных чисел	1			
11	Модуль действительного числа	1			
12	Контрольная работа № 1 по теме «Действительные числа»	1			
13	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Построение графиков функций, содержащих модуль	1			
14	Метод математической индукции	1			
15	Обобщающий урок по теме «Действительные числа»	1			
	Числовые функции	9			
16	Определение числовой функции Способы задания числовой функции.	1			
17	Область определения и область значения функции	1			
18	Монотонность и ограниченность функции. Четность функции	1			
19	Наибольшее и наименьшее значения функции	1			
20	Периодические функции.	1			
21	Обратная функция	1			
22	Решение задач по теме «Числовые функции»	1			
23-24	Контрольная работа №2 по теме «Числовые функции» (2ч)	2			
	Тригонометрические функции	24			
25	Анализ контрольной работы. Работа	1			

	над ошибками. Введение. Длина дуги окружности				
26	Числовая окружность	1			
27	Числовая окружность на координатной плоскости	1			
28	Координаты точек числовой окружности	1			
29	Синус и косинус	1			
30	Свойства синуса и косинуса.	1			
31	Тангенс и котангенс	1			
32	Тригонометрические функции числового аргумента	1			
33	Основные тригонометрические тождества	1			
34	Тригонометрические функции углового аргумента	1			
35	Функция $y = \sin x$, ее свойства и график	1			
36	Функция $y = \cos x$, ее свойства и график	1			
37	Решение тригонометрических уравнений с помощью графиков.	1			
38	Контрольная работа №3 «Тригонометрические функции»	1			
39	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Построение графика функции $y = \sin(x)$.	1			
40	Построение графиков тригонометрических функций	1			
41	Построение графика функции $y = f(kx)$	1			
42	Преобразование графиков тригонометрических функций.	1			
43	График гармонического колебания.	1			
44	Функция $y = \operatorname{tg} x$ Свойства функции и её график.	1			
45	Функция $y = \operatorname{ctg} x$, Свойства функции и её график.	1			
46	Функции $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$, их свойства и графики.	1			
47	Функции $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \operatorname{arcctg} x$, свойства и их графики.	1			
48	Построение графиков кусочных функций, содержащих обратные тригонометрические функции.	1			
	Тригонометрические уравнения	10			
49	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	1			

50	Арккосинус и решение уравнения $\cos x = a$	1			
51	Арксинус и решение уравнения $\sin x = a$	1			
52	Арктангенс и решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$. Арккотангенс и решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$	1			
53	Решение простейших тригонометрических неравенств	1			
54	Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к решению квадратного уравнения.	1			
55	Решение однородных тригонометрических уравнений	1			
56	Решение тригонометрических неравенств.	1			
57-58	Контрольная работа №4 по теме «Тригонометрические уравнения»	2			
	Преобразование тригонометрических выражений	21			
59	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Синус и косинус суммы аргументов	1			
60	Синус и косинус разности аргументов.	1			
61	Тангенс суммы и разности аргументов	1			
62	Решение тригонометрических уравнений с применением формул синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух аргументов	1			
63	Решение тригонометрических неравенств с применением формул синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух аргументов.	1			
64	Формулы приведения	1			
65	Решение тригонометрических уравнений с применением формул приведения	1			
66	Формулы двойного аргумента.	1			
67	Решение уравнений с применением формул двойного аргумента	1			
68	Формула понижения степени.	1			
69	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	1			
70	Решение тригонометрических уравнений с помощью преобразования сумм тригонометрических функций в произведение.	1			

71	Решение тригонометрических неравенств с помощью преобразования сумм тригонометрических функций в произведение.	1			
72	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	1			
73	Решение тригонометрических уравнений с применением формул преобразования тригонометрических функций в сумму.	1			
74	Преобразование выражения $A\sin x + B\cos x$ к виду $\sin(x+t)$	1			
75	Методы решения тригонометрических уравнений. Решение уравнений с помощью подстановки.	1			
76	Решение тригонометрических уравнений, сведя его к однородному уравнению второй степени относительно половинного аргумента.	1			
77	Решение задач по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	1			
78-79	Контрольная работа №5 "Преобразование тригонометрических выражений».	2			
	Комплексные числа	9			
80	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Комплексные числа	1			
81	Арифметические операции над комплексными числами.	1			
82	Комплексные числа и координатная плоскость.	1			
83	Тригонометрическая форма записи числа.	1			
84	Комплексные числа и квадратные уравнения	1			
85	Возведение комплексного числа в степень. Формула Муавра	1			
86	Извлечение кубического корня из комплексного числа.	1			
87	Решение задач по теме «Комплексные числа»	1			
88	Контрольная работа №6 «Комплексные числа»	1			
	Производная	29			
89	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Определение числовой последовательности и способы её задания	1			

90	Свойства числовых последовательностей	1			
91	Определение предела последовательности. Теоремы о пределах последовательностей.	1			
92	Сумма бесконечной геометрической прогрессии.	1			
93	Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке.	1			
94	Приращение аргумента. Приращение функции.	1			
95	Задачи, приводящие к понятию производной.	1			
96	Алгоритм нахождения производной.	1			
97	Формулы дифференцирования	1			
98	Правила дифференцирования.	1			
99	Понятие и вычисление производной n -го порядка.	1			
100	Дифференцирование сложной функции.	1			
101	Дифференцирование обратной функции	1			
102	Уравнение касательной к графику функции.	1			
103	Решение задач с параметром и модулем с использованием уравнения касательной к графику функции.	1			
104	Решение задач по теме «Правила и формулы отыскания производных»	1			
105	Контрольная работа №7 «Определение производной и ее вычисления»	2			
106					
107	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Исследование функции на монотонность.	1			
108	Отыскание точек экстремума.	1			
109	Применение производной для доказательства тождеств и неравенств.	1			
110	Построение графиков функций.	1			
111	Исследование функции и построение графика функции.	1			
112	Связь между графиком функции и графиком производной данной функции.	1			
113	Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.	1			
114	Задачи на отыскание наибольших и	1			

	наименьших значений величин.				
115	Решение задач на нахождение наибольших и наименьших значений.	1			
116-117	Контрольная работа №8 «Применение производной»	2			
	Комбинаторика и вероятность	7			
118	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Правило умножения. Комбинаторные задачи.	1			
119	Перестановка и факториалы.	1			
120	Выбор нескольких элементов. Формула Бинома-Ньютона.	1			
121	Биномиальные коэффициенты. Треугольник Паскаля.	1			
122	Случайные события.	1			
123	Вероятность суммы несовместных событий.	1			
124	Вероятность противоположного события.	1			
	Обобщающее повторение	12			
125	Повторение темы «Свойства тригонометрических функций»	1			
126	Повторение темы «Преобразование графиков функций»	1			
127	Повторение темы «Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной»	1			
128	Повторение темы «Решение однородных тригонометрических уравнений»	1			
129-130	Итоговая контрольная работа	2			
131	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Повторение темы «Преобразование тригонометрических выражений»	1			
132	Повторение темы «Преобразование тригонометрических выражений»	1			
133	Повторение темы «Решение тригонометрических уравнений с применением преобразования выражения»	1			
134	Повторение темы «Отбор корней тригонометрических уравнений»	1			
135	Повторение темы «Отбор корней тригонометрических уравнений»	1			
136	Повторение темы «Вычисление производных»	1			

Календарно-тематическое планирование по предмету «Геометрия»

№ урока	№уро-ка по теме	Тема	Дата по плану	Дата фактиче ская	Примечание
Некоторые сведения из планиметрии 12ч					
1	1	Углы и отрезки, связанные с окружностью			
2	2	Угол между касательной и хордой			
3	3	Углы с вершинами внутри и вне круга			
4	4	Вписанный и описанный четырёхугольник			
5	5	Решение треугольников			
6	6	Теорема о медиане. Теорема о биссектрисе треугольника			
7	7	Формулы площади треугольника. РК			
8	8	Формула Герона. Задачи Эйлера			
9	9	Теоремы Менелая и Чевы			
10	10	Решение задач на применение теорем Менелая и Чевы			
11	11	Эллипс, гипербола и парабола			
12	12	Решение задач по теме «Эллипс, гипербола и парабола»			
Введение 3ч					
13	1	Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии			
14	2	Первые следствия из теорем			
15	3	Решение задач на применение аксиом стереометрии и следствий из них			
Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей					
16ч					
16	1	Параллельность прямых, прямой и плоскости			
17	2	Параллельные прямые. РК			
18	3	Параллельность трёх прямых			
19	4	Параллельность прямой и плоскости			
20	5	Взаимное расположение прямых в пространстве Скрещивающиеся прямые. РК			
21	6	Углы с сонаправленными сторонами			
22	7	Угол между прямыми			
23	8	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве» Контрольная работа № 1.1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»(20 мин.)			
24	9	Работа над ошибками Параллельность плоскостей. Параллельные плоскости			

25	10	Свойства параллельных плоскостей			
26	11	Тетраэдр и параллелепипед			
27	12	Задачи на построение сечений. РК			
28	13	Методы решений задач на построение сечений			
29	14	Зачёт № 1			
30	15	Контрольная работа № 1.2 по теме «Параллельность плоскостей»			
31	16	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками			
Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей			17ч		
32	1	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярные прямые в пространстве			
33	2	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости			
34	3	Признак перпендикулярности прямой и плоскости Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости			
35	4	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»			
36	5	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»			
37	6	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости			
38	7	Теорема о трёх перпендикулярах			
39	8	Угол между прямой и плоскостью. РК			
40	9	Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью»			
41	10	Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонные»			
42	11	Решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью»			
43	12	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.			
44	13	Признак перпендикулярности двух плоскостей			
45	14	Прямоугольный параллелепипед. Решение задач по теме «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей»			
46	15	Зачёт № 2			
47	16	Контрольная работа № 2.1 по теме «Перпендикулярность прямых и			

		плоскостей»			
48	17	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками			
Глава 3. Многогранники			14ч		
49	1	Понятие многогранника. Призма			
50	2	Призма			
51	3	Решение задач по теме «Понятие многогранника. Призма»			
52	4	Пирамида			
53	5	Правильная пирамида			
54	6	Усеченная пирамида			
55	7	Решение задач по теме «Пирамида». РК			
56	8	Правильные многогранники. Симметрия в пространстве			
57	9	Понятие правильного многогранника			
58	10	Элементы симметрии правильных многогранников			
59	11	Решение задач по теме «Правильные многогранники»			
60	12	Решение задач по теме «Правильные многогранники». РК			
61	13	Зачёт № 3			
62	14	Контрольная работа № 3.1 по теме «Многогранники»			
Обобщающее повторение. Решение задач			6ч		
63	1	Работа над ошибками Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»			
64	2	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»			
65	3	Решение задач по теме «Многогранники»			
66	4	Решение задач по теме «Теорема о трёх перпендикулярах»			
67	5	Решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью»			
68	6	Решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью»			