

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №113
с углубленным изучением информационно-технологического профиля
Приморского района Санкт-Петербурга

Принята

решением педагогического совета,
протокол от 25.05.2022 №10

Утверждена

приказом директора
от 25.05.2022 №88

***Рабочая программа
по математике
(две содержательные линии:
алгебра и начала анализа,
геометрия)
для 10-11 класса
(2022-2023 учебный год)***

Ступень обучения: среднее (полное) общее образование

Количество часов – 544ч 170ч (5ч в неделю)-алгебра и начала анализа
102ч (3ч в неделю)- геометрия

Уровень профильный

Срок реализации: 2года

Рабочая программа разработана на основе программы для общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала математического анализа» 10-11 классы (профильный уровень), авторы И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович, соответствующей требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике, «Мнемозина», 2011г. Учебно-методический комплекс «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия.10 класс. Углублённый уровень» авторов Е. В. Потоскуева,

1. Пояснительная записка

1.1. Рабочая программа по алгебре разработана в соответствии с учебным планом ГБОУ школы №113 на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Рабочая программа разработана на основе программы для общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала математического анализа» 10-11 классы (профильный уровень), авторы И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович, соответствующей требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике, «Мнемозина», 2011г. Учебно-методический комплекс «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия.10 класс. Углублённый уровень» авторов Е. В. Потоскуева Учебно-методический комплекс «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия.11 класс. Углублённый уровень» авторов Е. В. Потоскуева

Данная программа обеспечивает дополнительную (углубленную) подготовку по предметам информационно-технологического профиля.

1.2 . Учебные предметы «Алгебра и начала анализа» и « Геометрия» является обязательным для изучения на уровне основного общего образования и входит в предметную область учебного плана «Математика и информатика». Для реализации предмета МАТЕМАТИКА было выбрано параллельное обучение (две содержательные линии: алгебра и начала анализа, геометрия)

На изучение данного предмета в 10 классе отводится 8 часов в неделю. Программа рассчитана на 272 часа:

170ч (5 в неделю)-алгебра и начала анализа

102ч (3ч в неделю)- геометрия

На изучение данного предмета в 11 классе отводится 8 часов в неделю. Программа рассчитана на 272 часа:

170ч (5ч в неделю)-алгебра и начала анализа

102ч (3ч в неделю)- геометрия

1.3. Рабочая программа сохраняет авторскую концепцию. В ней присутствуют все разделы и темы

1.4. Рабочая программа по математике составлена с учетом следующих учебных пособий:

1. А.Г. Мордкович. Алгебра и начала анализа 10класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина, 2013.

2. А.Г. Мордкович и др. Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений / под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2013.

3. Потоскуев Е. В., Звавич Л. И. Геометрия. 10 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений с углубленным и профильным изучением математики. - М.: Дрофа, 2016;

4. Потоскуев Е. В., Звавич Л. И. Геометрия. 10 кл.: задачник для Общеобразовательных учреждений с углубленным и профильным изучением Математики М.: Дрофа, 2016. .

5. А.Г. Мордкович. Алгебра и начала анализа 11класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина, 2013.

6. А.Г. Мордкович и др. Алгебра и начала анализа 11 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений / под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2013.

7. Потоскуев Е. В., Звавич Л. И. Геометрия. 11 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений с углубленным и профильным изучением математики. - М.: Дрофа, 2016;

8. Потоскуев Е. В., Звевич Л. И. Геометрия. 11 кл.: задачник для Общеобразовательных учреждений с углубленным и профильным изучением Математики М.: Дрофа, 2016.

1.5. Текущий контроль и промежуточная аттестация по учебному предмету проводятся в соответствии с «Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся».

1.6. Планируемые результаты

Личностные результаты освоения образовательной программы: Личностные результаты освоения программы учебного предмета характеризуются:

Патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание: установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание: способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности

воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа на примере содержания текстовых задач; формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде; формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания; освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций; развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе

образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

первоначальное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении арифметических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; формирование ценности здорового и безопасного образа жизни;

осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи через участие во внеклассной работе; развитие эстетического сознания, творческой деятельности эстетического характера через выполнение творческих работ

Метапредметные результаты освоения образовательной программы:

умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности её решения; владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы; умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; смысловое чтение; умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение; умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью; формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции);

первоначальное представление об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники; развитие способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни; умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в

понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки; понимание сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем; способность планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера

Предметные результаты освоения образовательной программы:

умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развитие способности обосновывать суждения, проводить классификацию; овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни; создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности, умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса.

2. Тематическое распределение часов

1 содержательная линия «Алгебра и начала анализа»

Разделы, темы		Количество часов		
		Авторская программа	Рабочая программа	Количество контрольных работ
10 класс		170	170	10
1.	Повторение материала 7-9 классов	3	3	-
2.	Действительные числа	16	16	1
3.	Числовые функции	12	12	1
4.	Тригонометрические функции	30	30	1
5.	Тригонометрические уравнения	12	12	1
6.	Преобразование тригонометрических выражений	26	26	1
7.	Комплексные числа	12	12	1
8.	Производная	35	35	2
9.	Комбинаторика и вероятность	10	10	1
10.	Итоговое повторение	14	14	1

2 содержательная линия «Геометрия»

Разделы, темы		Количество часов		
		Авторская программа	Рабочая программа	Количество контрольных работ
10 класс		102	102	9
1.	Повторение материала 7-9 классов	3	3	-
2.	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия	8	8	1

3.	Прямые в пространстве	8	8	1
4.	Прямая и плоскость в пространстве	27	27	1
5.	Плоскости в пространстве	17	17	2
6.	Расстояния в пространстве	9	9	1
7.	Векторный метод в пространстве	9	9	1
8.	Координатный метод в пространстве	11	11	1
9.	Повторение пройденного	10	10	1

11класс

1 содержательная линия «Алгебра и начала анализа»

Разделы, темы		Количество часов		В том числе	
		Примерная, авторская программа	Рабочая программа	Практические, лабораторные работы	Контрольные работы
11 класс		170	170		8
1.	Повторение материала 10 класса	5	5		
2.	Многочлены	14	14		1
3.	Степени и корни. Степенные функции	31	31		2
4.	Показательная и логарифмическая функция	38	38		2
5.	Интеграл	11	11		1
6.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	11	11		
7.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	40	40		2
8.	Итоговое повторение	20	20		

2 содержательная линия «Геометрия»

Разделы, темы		Количество часов		В том числе	
		Примерная, авторская программа	Рабочая программа	Практические, лабораторные работы	Контрольные работы
11 класс		102	102		7
1.	Повторение	-	6		
2.	Преобразования пространства	10	9		1
3.	Многогранники	36	36		3
4.	Фигуры вращения	24	24		2
5.	Итоговое повторение	32	27		1

3.1 Содержание программы

2. Содержание программы

10 класс
(170 часов)

Тема 1. Повторение материала 7-9 класса (3 часа)

Тема 2. Действительные числа (16 часов)

Целые и рациональные числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

Тема 3. Числовые функции (18 часов)

Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функций. Периодические и обратные функции.

Тема 4. Тригонометрические функции (40 часов)

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.

эксинус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла и числа; основные формулы тригонометрии; определения радиана, тождества; что такое период функции; какая функция называется периодической свойства и графики функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$; свойства и график обратных тригонометрических функций.

Тема 5. Тригонометрические уравнения и неравенства (14 часов)

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

Тема 6. Преобразование тригонометрических выражений (30 часов)

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

Тема 7. Комплексные числа (12 часов)

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 степень. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.

Тема 8. Производная (41 час)

Определение числовой последовательности, способы ее задания и свойства. Предел числовой последовательности, свойства сходящихся последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности и в точке.

Задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, вычисление производных. Понятие производной n-ого порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной к исследованию функции на монотонность и экстремумы. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

Тема 9. Комбинаторика и вероятность (10 часов)

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности..

Тема 10. Итоговое повторение (10 часов)

2 содержательная линия «Геометрия»

Тема1.Повторение материала 7-9 классов (3 часа)

Тема2.Введение в стереометрию (8 часов)

Предмет стереометрии. Пространственные фигуры: куб, параллелепипед, пирамида, призма, сфера и шар. Основные понятия стереометрии.

Аксиомы стереометрии. Пересечение прямой и плоскости, двух плоскостей. Следствия из аксиом. Теоремы о плоскости, проходящей: через прямую и не лежащую на ней точку; через две пересекающиеся прямые; через две параллельные прямые. Техника выполнения простейших стереометрических чертежей.

Тема3.Прямые в пространстве (8 часов)

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве. Признаки скрещивающихся прямых

Свойства параллельных прямых в пространстве. Теорема о двух параллельных прямых, одна из которых пересекает плоскость. Признак параллельности прямых. Направление в пространстве. Теорема о равенстве двух углов с сонаправленными сторонами. Определение угла между скрещивающимися прямыми.

Тема 4. Прямая и плоскость в пространстве (27 часов)

Определение и признак параллельности прямой и плоскости. Теорема о линии пересечения двух плоскостей, одна из которых проходит через прямую, параллельную другой плоскости. Теорема о линии пересечения двух плоскостей, каждая из которых проходит через одну из двух параллельных прямых. Теорема о плоскости, проходящей через одну из двух скрещивающихся прямых параллельно другой прямой.

Тема 5. Плоскости в пространстве (17 часов)

Взаимное расположение двух плоскостей в пространстве. Определение параллельных плоскостей. Признаки параллельности двух плоскостей. Теорема о линиях пересечения двух параллельных плоскостей третьей плоскостью. Теорема о прямой, пересекающей одну из двух параллельных плоскостей. Теорема о плоскости, пересекающей одну из двух параллельных плоскостей.

Теорема о плоскости, которая параллельна данной плоскости и проходит через точку, не лежащую в данной плоскости. Теорема о транзитивности параллельности плоскостей в пространстве.

Теорема об отрезках параллельных прямых, заключенных между двумя параллельными плоскостями. Теорема о прямой, перпендикулярной одной из двух параллельных плоскостей.

Тема6. Расстояния в пространстве (9 часов)

Расстояние между двумя точками. Расстояние между точкой и фигурой. Расстояние между точкой и прямой. Расстояние между точкой и плоскостью. Расстояние между точкой и сферой. Расстояние между двумя фигурами. Расстояние между двумя параллельными прямыми.

Расстояние между прямой и плоскостью. Расстояние между двумя плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Приемы нахождения расстояний между двумя фигурами в пространстве.

Тема 7.Векторный метод в пространстве (9 часов)

Векторы в пространстве. Единичный и нулевой вектор. Противоположные векторы. Единственность отложения от данной точки вектора, равного данному вектору. Коллинеарность двух векторов и ее геометрический смысл. Линейные операции над векторами (сложение, вычитание, умножение вектора на число) и их свойства. Компланарность трех векторов. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам, компланарным с данным вектором. Три некопланарных вектора. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

Векторный базис в пространстве. Разложение вектора и его координаты в данном векторном базисе. Условие коллинеарности двух векторов и компланарности трех векторов в пространстве. Угол между двумя векторами. Скалярное произведение векторов и его свойства. Формулы, связанные со скалярным произведением векторов. Признак перпендикулярности двух векторов. Векторное доказательство признака перпендикулярности прямой и плоскости, теорем о трех перпендикулярах.

Тема 8. Координатный метод в пространстве (11 часов)

Ортонормированный базис в пространстве. Прямоугольная декартова система координат в пространстве. Координаты вектора, действия над векторами в координатах. Условие коллинеарности двух векторов в координатах. Скалярное произведение векторов в координатах.

Условие перпендикулярности двух векторов в координатах. Проекция вектора на ось в координатах. Декартовы прямоугольные координаты точки. Формулы нахождения: расстояния между двумя точками в координатах; координат точки, делящей отрезок в данном отношении, середины отрезка. Уравнения и неравенства, задающие множества точек в пространстве. Уравнение сферы и неравенство шара. Общее уравнение плоскости в декартовых прямоугольных координатах. Уравнение плоскости, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору. Частные случаи общего уравнения плоскости и их графическая иллюстрация. Уравнение плоскости в отрезках. Угол между двумя плоскостями в координатах. Условие параллельности и перпендикулярности двух плоскостей в координатах. Уравнения прямой по точке и направляющему вектору; канонические и параметрические уравнения прямой. Уравнения прямой по двум ее точкам.

Прямая как линия пересечения двух плоскостей. Угол между двумя прямыми в координатах. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в координатах. Угол между прямой и плоскостью в координатах.

Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Тема 9. Повторение пройденного (10 часов)

3.2. Содержание программы

1 содержательная линия «Алгебра и начала анализа»

11 класс

(2170 часа)

Тема 1. Повторение материала 10 класса (5 часов)

Повторение материала 10 класса.

Тема 2. Многочлены (14 часов)

Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.

понятие многочлена от одной и нескольких переменных; теореме Безу и схему Горнера.

Тема 3. Степени и корни. Степенные функции (31 часа)

Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Функция корень n -ой степени из x ; их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корней n -й степени из комплексных чисел.

Тема 4. Показательная и логарифмическая функция (38 часов)

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Свойства

логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени. Переход к новому основанию логарифма. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Преобразование простейших выражений, включающие арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Тема 5. Интеграл (11 часов)

Первообразная и неопределенный интеграл. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределенных интегралов. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.

Тема 6. Элементы теории вероятностей и математическая статистика (11 часов)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Случайные события и их вероятности. Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.

Тема 7. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (40 часов)

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$, разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями. Системы уравнений. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов при решении содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Тема 8. Обобщающее повторение (20 часов)

Степени с рациональным показателем; тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных, показательных, логарифмических выражений; системы уравнений, содержащих одно или два уравнения (логарифмических, иррациональных, тригонометрических), неравенства с одной переменной на основе свойств функции; уравнения с использованием равносильности уравнений; график функции при решении неравенств (графический метод); множество значений функции; область определения сложной функции; четность и нечетность функции; свойства сложной функции; свойство периодичности функции для решения задач; исследование решения текстовых задач на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с применением производной; задачи параметрические на оптимизацию; комбинированные уравнения и неравенства.

2 содержательная линия «Геометрия»

**11 класс
(102 часа)**

Тема 1. Повторение (6 ч)

Повторение материала 10 класса.

Тема 2. Преобразования пространства (9 часов)

Отображения пространства. Определение преобразования пространства. Центральная симметрия пространства. Обратное преобразование. Композиция преобразований. Движения пространства: определение движения; композиция движений. Симметрия относительно плоскости («зеркальная симметрия») Параллельный перенос.

Взаимосвязь различных движений пространства. Композиции двух зеркальных симметрий относительно параллельных и пересекающихся плоскостей.

Гомотетия пространства. Формулы гомотетии пространства в координатах и ее свойства. Определение подобия пространства; разложение подобия в композицию гомотетии и движения. О подобии фигур в пространстве.

Тема 3. Многогранники (36 часов)

Определение многогранника и его элементов. Понятие о развёртке многогранника. Свойства выпуклых многогранников. О понятии объёма тела. Свойства объёмов тел. Объём прямоугольного параллелепипеда. Призма и параллелепипед.

Определение призмы и ее элементов. Количество вершин, рёбер, граней, диагоналей у n – угольной призмы. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма. Перпендикулярное сечение призмы. Боковая и полная поверхность призмы; формулы вычисления их площадей.

Формулы вычисления объёмов прямой и наклонной призм. Определение параллелепипеда. Наклонный, прямой, прямоугольный параллелепипед. Свойство прямоугольного параллелепипеда. Куб. Объём параллелепипеда. Построение плоских сечений призмы и параллелепипеда различными методами. Трёхгранные и многогранные углы.

Понятие о многогранном угле. Вершина, грани, рёбра, плоские углы при вершине выпуклого многогранного угла. Трёхгранный угол. Теорема о плоских углах трёхгранного угла. Теорема синусов и теорема косинусов трёхгранного угла. Пирамида. Определение пирамиды и её элементов. Количество вершин, рёбер и граней n – угольной пирамиды. Некоторые частные виды пирамид: пирамида, все боковые рёбра которой равны между собой; пирамида, все двугранные углы которой при рёбрах основания равны между собой; пирамида, ровно одна боковая грань которой перпендикулярна плоскости её основания; пирамида, две соседние боковые грани которой перпендикулярны основанию; пирамида, две несоседние грани которой перпендикулярны основанию; пирамида, боковое ребро которой образует равные углы с рёбрами основания, выходящими из одной вершины.

Формулы вычисления площадей боковой и полной поверхностей пирамиды. Правильная пирамида и её свойства. Апофема правильной пирамиды. Формула вычисления боковой и полной поверхности пирамиды. Объём пирамиды и формула его вычисления. Формула вычисления объёма усечённой пирамиды.

Тетраэдр. Об объёме тетраэдра. Свойство отрезков, соединяющих вершины тетраэдра с центроидами противоположных граней. Ортоцентрический тетраэдр. Равногранный тетраэдр.

Правильные многогранники. Виды, элементы и свойства правильных многогранников. Вычисление площадей поверхностей и объёмов правильных многогранников. Решение задач на все виды многогранников.

Тема 4. Фигуры вращения (24 часа)

Поверхность и тело вращения. Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостью. Изображение цилиндра. Касательная плоскость к цилиндру. Развёртка цилиндра. Вычисление площадей боковой и полной поверхностей цилиндра. Призма, вписанная в цилиндр и описанная около цилиндра. Вычисление объёма цилиндра. Конус вращения. Вершина, основание, образующие, ось, высота, боковая и полная поверхности конуса. Сечения конуса плоскостью. Равносторонний конус. Касательная плоскость к конусу. Изображение конуса. Развёртка. Вычисление площадей боковой и полной поверхностей конуса. Свойства параллельных сечений конуса. Вписанные в конус и описанные около конуса пирамиды. Цилиндр, вписанный в конус. Усечённый конус: основания, образующие, высота, боковая и полная поверхности. Вычисление площадей боковой и полной поверхностей усечённого конуса. Вычисление объёма конуса и усечённого конуса. Сфера и шар. Хорда, диаметр, радиус сферы, шара. Изображение

сферы. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Пересечение шара и сферы с плоскостью. Плоскость, касательная к сфере и шару. Теоремы о касательной плоскости. Шары и сферы, вписанные в цилиндр, конус, многогранник и описанные около него. Шары и сферы, вписанные в двугранный и многогранный углы. Шары и сферы, вписанные в правильные многогранники и описанные около них. Шаровой сегмент, его основание и высота; сегментная поверхность. Шаровой слой, его основания и высота; шаровой пояс. Шаровой сектор и его поверхность. Формулы для вычисления площадей сферы, сегментной поверхности, шарового пояса, поверхности шарового сектора. Формулы для вычисления объёмов шара, шарового сегмента, шарового сектора, шарового слоя.

Тема 5. Итоговое повторение (27 часов)

Повторение пройденного материала за курс 10-11 классов

4. Нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике

Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

При оценке знаний, умений и навыков учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;

- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Критерии оценки проектной деятельности

1. Проектная деятельность оценивается по 2 группам критериев: критерии оценки проекта и критерии оценки защиты проекта.

2. Критерии оценки проекта:

№	Критерий	Оценка (в баллах)
1.	Тип работы	1 - реферативная работа, 2 - работа носит исследовательский характер
2.	Использование научных фактов и данных	1 - используются широко известные научные данные, 2 - используются уникальные научные данные
3.	Использование знаний вне школьной программы	1 - использованы знания школьной программы, 2 - использованы знания за рамками школьной программы
4.	Качество исследования	1 - результаты могут быть доложены на школьной конференции, 2 - результаты могут быть доложены на районной конференции, 3 - результаты могут быть доложены на региональной конференции
5.	Структура проекта: введение, постановка проблемы, решение, выводы	0 - в работе плохо просматривается структура, 1 - в работе присутствует большинство структурных элементов, 2 - работа четко структурирована
6.	Оригинальность темы	1 - тема традиционна, 2 - работа строится вокруг новой темы и новых идей
7.	Владение автором терминологическим аппаратом	1 - автор владеет базовым аппаратом, 2 - автор свободно оперирует базовым аппаратом в беседе
8.	Качество оформления работы	1 - работа оформлена аккуратно, но без «изысков», описание непонятно, есть ошибки, 2 - работа оформлена аккуратно, описание четко, понятно, грамотно, 3 - работа оформлена изобретательно, применены приемы и средства, повышающие презентабельность работы, описание четко, понятно, грамотно

•

• 3. Критерии оценки защиты проекта:

•

№	Критерий	Оценка (в баллах)
---	----------	-------------------

1.	Качество доклада	1 - доклад зачитывает, 2 - доклад рассказывает, но не объяснена суть работы, 3 - доклад рассказывает, суть работы объяснена, 4 - кроме хорошего доклада владеет иллюстративным материалом, 5 - доклад производит очень хорошее впечатление
2.	Качество ответов на вопросы	1 - не может четко ответить на большинство вопросов, 2 - отвечает на большинство вопросов, 3 — отвечает на все вопросы убедительно, аргументировано
3.	Использование демонстрационного материала	1 - представленный демонстрационный материал не используется в докладе, 2 - представленный демонстрационный материал используется в докладе, 3 - представленный демонстрационный материал используется в докладе, автор прекрасно ориентируется в нем
4.	Оформление демонстрационного материала	1 - представлен плохо оформленный демонстрационный материал, 2 - демонстрационный материал хорошо оформлен, но есть отдельные претензии, 3 - к демонстрационному материалу нет претензий

6. Литература и средства обучения

Пособие для ученика:

1. А.Г. Мордкович. Алгебра и начала анализа 10класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина, 2013.
2. А.Г. Мордкович и др. Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений / под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2013.
3. Потоскуев Е. В., Звавич Л. И. Геометрия. 10 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений с углубленным и профильным изучением математики. - М.: Дрофа, 2016;
4. Потоскуев Е. В., Звавич Л. И. Геометрия. 10 кл.: задачник для Общеобразовательных учреждений с углубленным и профильным изучением Математики М.: Дрофа, 2016.

Методическая литература:10ка

1. Федеральный перечень учебников, рекомендуемых Министерством образования РФ к использованию в общеобразовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2011-2012 учебный год.
2. Программы для общеобразовательных школ, лицеев и гимназий. Математика. Составители: Г.М.Кузнецова, Н.Г.Миндюк. М.: Дрофа, 2004г.
3. Контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов общеобразовательных школ. Авторы: А.Г.Мордкович, Е.Е.Тулчинская. М.: Мнемозина, 2007г.
4. Дидактические материалы. Алгебра и начала математического анализа. 11 кл. М.И.Шабунин, А.П.Ершова. М.: Мнемозина,2001г.
5. Тесты. Алгебра и начала анализа, 10-11 кл. П.И.Алтынов. Учебно-методическое пособие. М.: Дрофа, 2000г.

6. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса. Б.Г.Зив, В.А.Гольдич.- СПб.: «ЧеРо-на-Неве», 2003
7. Дидактические материалы. Алгебра и начала математического анализа. 11 кл. М.И.Шабунин, А.П.Ершова.
8. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса. Б.Г.Зив, В.А. Гольдич.- СПб.: «ЧеРо-на-Неве», 2003
9. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ по математике. Ф.М. Лысенко. Феникс, Ростов-на-Дону, 2009г.
10. Математика. Ежедневное приложение к газете «Первое сентября»
11. Математика в школе. Ежедневная научно-методический журнал.
12. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Тематические тесты и зачеты для общеобразовательных учреждений. Л.О.Денищева и др. под ред. А.Г.Мордковича. – М.: Мнемозина, 2007г.
13. Математика. Тренировочные тематические задания повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ. Г.И.Ковалева. Волгоград, учитель, 2012г.

Методическая литература:11кл

1. Федеральный перечень учебников, рекомендуемых Министерством образования РФ к использованию в общеобразовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2011-2012 учебный год.
2. Программы для общеобразовательных школ, лицеев и гимназий. Математика. Составители: Г.М.Кузнецова, Н.Г.Миндюк. М.: Дрофа, 2004г.
3. Контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов общеобразовательных школ. Авторы: А.Г.Мордкович, Е.Е.Тулчинская. М.: Мнемозина, 2007г.
4. Дидактические материалы. Алгебра и начала математического анализа. 11 кл. М.И.Шабунин, А.П.Ершова. М.: Мнемозина, 2001г.
5. Тесты. Алгебра и начала анализа, 10-11 кл. П.И.Алтынов. Учебно-методическое пособие. М.: Дрофа, 2000г.
6. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса. Б.Г.Зив, В.А.Гольдич.- СПб.: «ЧеРо-на-Неве», 2003
7. Дидактические материалы. Алгебра и начала математического анализа. 11 кл. М.И.Шабунин, А.П.Ершова.
8. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса. Б.Г.Зив, В.А. Гольдич.- СПб.: «ЧеРо-на-Неве», 2003
9. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ по математике. Ф.М. Лысенко. Феникс, Ростов-на-Дону, 2009г.
10. Математика. Ежедневное приложение к газете «Первое сентября»
11. Математика в школе. Ежедневная научно-методический журнал.
12. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Тематические тесты и зачеты для общеобразовательных учреждений. Л.О.Денищева и др. под ред. А.Г.Мордковича. – М.: Мнемозина, 2007г.
13. Математика. Тренировочные тематические задания повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ. Г.И.Ковалева. Волгоград, учитель, 2012г.

Интернет-ресурсы:

1. Министерство образование РФ: <http://www.ed.ru/> <http://www.edu.ru>
2. Тестирование online: 5-11 классы: <http://www.uztest.ru>
3. Досье школьного учителя математики: <http://www.mathvaz.ru>
4. Новые технологии в образование: <http://www.edu.secna.ru>
5. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://www.mega.km.ru>
6. Сайты «Энциклопедий»: <http://www.rubricon.ru> <http://www.encyclopedia.ru>
7. Сайт для самообразования и он-лайн тестирования: <http://www.reshuege.ru>

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

ПО ПРЕДМЕТУ «10АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА»

10 класс

№ п/п	Тема урока	Планируемые сроки	Дата проведения
Тема 1. Повторение		3 часа	
1.	1. Решение линейных и квадратных неравенств.		
2.	2. Свойства степени. Упрощение выражений со степенями.		
3.	3. Решение задач на арифметическую и геометрическую прогрессию.		
Тема 2. Действительные числа		16 часов	
4.	1. Натуральные и целые числа.		
5.	2. Делимость чисел.		
6.	3. Основная теорема арифметики натуральных чисел.		
7.	4. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное.		
8.	5. Рациональные числа.		
9.	6. Рациональные числа как бесконечные десятичные периодические дроби.		
10.	7. Иррациональные числа.		
11.	8. Иррациональные числа.		
12.	9. Множество действительных чисел.		
13.	10. Сравнение действительных чисел.		
14.	11. Модуль действительного числа		
15.	12. Преобразование выражений содержащих модуль.		
16.	13. Контрольная работа №1 по теме: «Действительные числа».		
17.	14. Метод математической индукции.		
18.	15. Доказательство неравенств с помощью метода математической индукции.		
19.	16. Метод математической индукции в решении задач на делимость		
Тема 3. Числовые функции		12 часов	
20.	1. Определение числовой функции. Способы задания числовой функции.		
21.	2. Монотонность функции. Ограниченность функции сверху и снизу.		
22.	3. Наименьшее и наибольшее значение функции на множестве X. Выпуклость и непрерывность на промежутке X.		
23.	4. Периодические функции.		
24.	5. Свойства функций		
25.	6. Свойства функций		
26.	7. Чтение графиков функций		
27.	8. Решение задач «Свойства функций»		
28.	9. Обратная функция.		
29.	10. Графики двух взаимно-обратных функций.		
30.	11. Обобщение по теме «Числовые функции».		
31.	12. Контрольная работа №2 по теме «Числовые функции».		
Тема 4. Тригонометрические функции		30 часов	
32.	1. Определение числовой окружности.		
33.	2. Аналитическая запись дуги числовой окружности.		
34.	3. Числовая окружность на координатной плоскости.		
35.	4. Решение простейших уравнений с помощью числовой окружности.		
36.	5. Решение неравенств с помощью числовой окружности.		
37.	6. Определение синуса и косинуса.		
38.	7. Определение тангенса и котангенса.		

39.	8.	Формулы приведения.		
40.	9.	Тригонометрические функции числового аргумента.		
41.	10.	Формулы тригонометрии.		
42.	11.	Преобразование тригонометрических выражений.		
43.	12.	Упрощение тригонометрических выражений.		
44.	13.	Доказательства тригонометрических тождеств.		
45.	14.	Связь между числовым и угловым аргументами.		
46.	15.	Функция $y=\sin x$, её свойства и график.		
47.	16.	Функция $y=\cos x$, её свойства и график.		
48.	17.	Графическое решение уравнений и неравенств.		
49.	18.	Построение графика функции $y=mf(x)$ и $y=f(kx)$.		
50.	19.	График гармонических колебаний.		
51.	20.	Функция $y=\operatorname{tg} x$, её свойства и график.		
52.	21.	Построение графиков функции $y=\operatorname{mtg} x$ и $y=\operatorname{tg}(kx)$.		
53.	22.	Функция $y=\operatorname{ctg} x$, её свойства и график.		
54.	23.	Построение графиков функции $y=\operatorname{mctg} x$ и $y=\operatorname{ctg}(kx)$.		
55.	24.	Построение графиков тригонометрических функций $y=mf(kx + b)$.		
56.	25.	Обратные тригонометрические функции.		
57.	26.	Функции $y=\arcsin x$, $y=\arccos x$, их свойства и графики.		
58.	27.	Функция $y=\operatorname{arctg} x$, её свойства и график.		
59.	28.	Функция $y=\operatorname{arcctg} x$, её свойства и график.		
60.	29.	Обобщение по теме «Обратные тригонометрические функции».		
61.	30.	Контрольная работа №3 по теме «Тригонометрические функции».		
		Тема 5. Тригонометрические уравнения и неравенства	12 часов	
62.	1.	Простейшие тригонометрические уравнения.		
63.	2.	Решение уравнений $\cos t=a$, $\sin t=a$.		
64.	3.	Решение уравнений $\operatorname{tg} t=a$, $\operatorname{ctg} t=a$.		
65.	4.	Простейшие тригонометрические неравенства.		
66.	5.	Методы решения тригонометрических уравнений.		
67.	6.	Метод замены переменной. Метод разложения на множители.		
68.	7.	Однородные тригонометрические уравнения.		
69.	8.	Решение тригонометрических уравнений.		
70.	9.	Отбор решений тригонометрических уравнений на единичной окружности.		
71.	10.	Отбор решений тригонометрических уравнений на единичной окружности.		
72.	11.	Нестандартные тригонометрические уравнения.		
73.	12.	Контрольная работа №4 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства».		
		Тема 6. Преобразование тригонометрических выражений	26 часов	
74.	1.	Синус и косинус суммы и разности аргументов.		
75.	2.	Преобразование тригонометрических выражений.		
76.	3.	Решение уравнений и неравенств с использованием формул сложения.		
77.	4.	Тангенс суммы и разности аргументов.		
78.	5.	Решение уравнений с использованием тангенса суммы и разности аргументов.		
79.	6.	Формулы приведения.		
80.	7.	Решение неравенств и уравнений с использованием формулы приведения.		
81.	8.	Формулы двойного аргумента.		
82.	9.	Решение уравнений с использованием формул двойного аргумента.		

83.	10.	Формулы понижения степени.		
84.	11.	Решение уравнений с использованием формул понижения степени.		
85.	12.	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение.		
86.	13.	Доказательство тождеств.		
87.	14.	Решение уравнений. Решение неравенств.		
88.	15.	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.		
89.	16.	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x+t)$.		
90.	17.	Решение уравнений вида $A \sin x + B \cos x = C$.		
91.	18.	Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму.		
92.	19.	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Сумма и разность синусов.		
93.	20.	Решение задач по теме «Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму»		
94.	21.	Решение уравнений и неравенств.		
95.	22.	Методы решения тригонометрических уравнений.		
96.	23.	Метод введения вспомогательного аргумента.		
97.	24.	Универсальная подстановка.		
98.	25.	Обобщение по теме «Преобразование тригонометрических выражений».		
99.	26.	Контрольная работа №5 по теме «Преобразование тригонометрических выражений».		
Тема 7. Комплексные числа			12 часов	
100.	1.	Комплексные числа.		
101.	2.	Арифметические операции над комплексными числами.		
102.	3.	Комплексные числа и координатная плоскость.		
103.	4.	Геометрическая модель комплексного числа.		
104.	5.	Модуль комплексного числа.		
105.	6.	Тригонометрическая форма записи комплексного числа.		
106.	7.	Стандартная тригонометрическая форма записи комплексного числа.		
107.	8.	Квадратный корень из комплексного числа.		
108.	9.	Комплексные числа и квадратные уравнения.		
109.	10.	Возведение комплексного числа в степень.		
110.	11.	Извлечение кубического корня из комплексного числа.		
111.	12.	Контрольная работа №6 по теме «Комплексные числа».		
Тема 8. Производная			35 часов	
112.	1.	Определение числовой последовательности. Способы задания числовой последовательности.		
113.	2.	Свойства числовых последовательностей.		
114.	3.	Предел числовой последовательности.		
115.	4.	Вычисление пределов последовательностей.		
116.	5.	Сумма бесконечной геометрической прогрессии.		
117.	6.	Предел функции на бесконечности.		
118.	7.	Предел функции в точке.		
119.	8.	Приращение аргумента, приращение функций.		
120.	9.	Задачи, приводящие к понятию производной.		
121.	10.	Определение производной.		
122.	11.	Формулы дифференцирования. Вычисление производных.		
123.	12.	Правила дифференцирования. Вычисление производной n – го порядка.		
124.	13.	Дифференцирование сложной функции.		
125.	14.	Дифференцирование обратной функции.		
126.	15.	Уравнение касательной к графику функции.		

127.	16.	Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции.		
128.	17.	Приближенные вычисления.		
129.	18.	Исследование функции на монотонность.		
130.	19.	Отыскание точек экстремума.		
131.	20.	Применение производной для доказательства тождеств и неравенств.		
132.	21.	Обобщение по теме «Производная».		
133.	22.	Контрольная работа №7 по теме «Производная».		
134.	23.	Применение производной для исследования функций.		
135.	24.	Применение производной для построения графиков функции.		
136.	25.	Построение графиков функций.		
137.	26.	Графическое решение уравнений.		
138.	27.	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значения функций.		
139.	28.	Алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции.		
140.	29.	Задачи на отыскивание наибольших и наименьших значений величин.		
141.	30.	Задачи на оптимизацию.		
142.	31.	Задачи на оптимизацию.		
143.	32.	Решение упражнений по теме «Применение производной для исследования функций».		
144.	33.	Решение упражнений по теме «Применение производной для исследования функций».		
145.	34.	Обобщение по теме «Применение производной для исследования функций».		
146.	35.	Контрольная работа №8 по теме «Применение производной для исследования функций».		
		Тема 9. Комбинаторика и вероятность	10 часов	
147.	1.	Правило умножения.		
148.	2.	Комбинаторные задачи.		
149.	3.	Перестановки и факториалы.		
150.	4.	Выбор нескольких элементов.		
151.	5.	Биномиальные коэффициенты.		
152.	6.	Сочетания и размещения.		
153.	7.	Бином Ньютона.		
154.	8.	Случайные события.		
155.	9.	Классическая вероятностная схема. Классическое определение вероятности.		
156.	10.	Вероятность суммы событий. Решение вероятностных задач		
		Тема 10. Повторение	10 часов	
157.	1.	Решение задач по теме: «Свойства функций»		
158.	2.	Преобразование тригонометрических выражений.		
159.	3.	Простейшие тригонометрические уравнения.		
160.	4.	Решение неравенств и уравнений с использованием формулы приведения.		
161.	5.	Итоговая контрольная работа		
162.	6.	Методы решения тригонометрических уравнений.		
163.	7.	Отбор решений тригонометрических уравнений.		
164.	8.	Решение вероятностных задач.		
165.	9.	Правила дифференцирования.		
166.	10.	Применение производной для исследования функций.		
167.	11.	Применение производной для построения графиков функции.		
168.	12.	Решение задач на оптимизацию.		

169.	13.	Решение упражнений по теме «Применение производной для исследования функций».		
170.	14.	Итоговое обобщение за курс 10 класса.		

Планируемые результаты

Тема1.Повторение материала 7-9 классов	Учащиеся научатся: использовать приобретенные знания и умения в 9 классе в практической деятельности и повседневной жизни.
Тема2. Действительные числа	<p>Учащиеся научатся: оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; доказывать и использовать признаки делимости, суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач; выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; сравнивать действительные числа разными способами; упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач; выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа.</p> <p>Учащиеся получают возможность: свободно оперировать числовыми множествами при решении задач; понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств; владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач; теорему об остатках.</p>
Тема3. Числовые функции	<p>Учащиеся научатся описывать свойства изученных функций; определять значение функции по значению аргумента, строить графики изученных функций, 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. Формулировать определения наибольшего и наименьшего значений функции, чётной и нечётной функций. Формулировать теоремы о свойствах графиков чётных и нечётных функций. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на множестве по её графику. Исследовать функцию, заданную формулой, на чётность. Строить графики функций, используя чётность или нечётность. Выполнять геометрические преобразования графиков функций, связанные с параллельными переносами, растяжениями, сжатиями и симметриями, относительно координатных осей. Формулировать определение обратной функции. Распознавать</p>

	<p>обратимую функцию по её графику. Устанавливать обратимость функции по её возрастанию или убыванию. Формулировать определение взаимно обратных функций. Проверять, являются ли две данные функции взаимно обратными. Находить обратную функцию к данной обратимой функции. По графику данной функции строить график обратной функции. Устанавливать возрастание (убывание) обратной функции по возрастанию (убыванию) данной функции.</p> <p>Учащиеся получают возможность: описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.</p>
<p>Тема4. Тригонометрические функции</p>	<p>Учащиеся научатся выполнять преобразования простейших тригонометрических выражений, переводить радианную меру угла в градусы и обратно, применять способы доказательства тождеств, использовать основные формулы при выполнении упражнений; строить графики $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. <i>Формулировать</i> определение радианной меры угла. Находить радианную меру угла по его градусной мере и градусную меру угла по его радианной мере. Вычислять длины дуг окружностей. <i>Формулировать</i> определения косинуса, синуса, тангенса и котангенса угла поворота. Выяснять знак значений тригонометрических функций. Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства чётности тригонометрических функций. <i>Формулировать</i> определения периодической функции, её главного периода. Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства периодичности тригонометрических функций. Описывать свойства тригонометрических функций. Строить графики функций на основе графиков четырёх основных тригонометрических функций. Преобразовывать тригонометрические выражения на основе соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. По значениям одной тригонометрической функции находить значения остальных тригонометрических функций того же аргумента.</p> <p>Учащиеся получают возможность: упрощать выражения с применением тригонометрических формул; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; работать с учебником, отбирать и структурировать материал; пользоваться энциклопедией, справочной литературой; предвидеть возможные последствия своих действий.</p>
<p>Тема 5. Тригонометрические уравнения и неравенства</p>	<p>Учащиеся научатся решать тригонометрические уравнения; различать тип тригонометрического уравнения и находить способ решения; иметь представление о решении тригонометрических</p>

	<p>неравенств; решать простейшие системы тригонометрических уравнений.</p> <p>Формулировать определения арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса. Находить значения обратных тригонометрических функций для отдельных табличных значений аргумента. Используя понятия арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса, решать простейшие тригонометрические уравнения. Формулировать свойства обратных тригонометрических функций. Строить графики функций на основе графиков четырёх основных обратных тригонометрических функций. Упрощать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции.</p> <p>Распознавать тригонометрические уравнения и неравенства. Решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям, в частности решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, а также решать тригонометрические уравнения, применяя метод разложения на множители. Решать простейшие тригонометрические неравенства</p> <p>Учащиеся получают возможность: составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач из других учебных предметов; выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем, при решении задач из других учебных предметов; составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач из других учебных предметов; составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.</p>
<p>Тема 6. Преобразование тригонометрических выражений</p>	<p>Учащиеся научатся использовать основные формулы при выполнении упражнений, доказательстве неравенств и тождеств.</p> <p><i>Преобразовывать</i> тригонометрические выражения на основе соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. По значениям одной тригонометрической функции находить значения остальных тригонометрических функций того же аргумента. Преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул сложения. Опираясь на формулы сложения, доказывать формулы приведения, формулы двойных углов, формулы суммы и разности синусов (косинусов), формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.</p> <p>Преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул приведения, формул двойных и половинных углов, формул суммы и разности синусов (косинусов), формул преобразования произведения тригонометрических функций в сумму</p>

	<p>Учащиеся получают возможность: выполнять расчеты по формулам, составлять формулы, выражающие зависимость между реальными величинами; находить нужную информацию в справочных материалах</p>
<p>Тема 7. Комплексные числа</p>	<p>Учащиеся научатся: выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами.</p> <p><i>Формулировать</i> определения комплексного числа, арифметических действий с комплексными числами, действительной и мнимой частей комплексного числа, алгебраической формы записи комплексного числа, модуля комплексного числа и его аргумента, сопряжённых комплексных чисел. Выполнять арифметические действия с комплексными числами. Находить действительную и мнимую части комплексного числа, модуль комплексного числа и его аргумент, комплексное число, сопряжённое к данному. <i>Формулировать</i> определение тригонометрической формы записи комплексного числа. Изображать комплексные числа на комплексной плоскости. Находить комплексную координату числа. Представлять комплексное число в тригонометрической форме. Выполнять умножение, деление и возведение в натуральную степень комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме.</p> <p>Учащиеся получают возможность: изображать число на комплексной плоскости; научить выполнять операции сложения, вычитания, умножения и деления чисел, записанных в алгебраической форме, операции умножения и деления чисел, представленных в тригонометрической форме.</p>
<p>Тема 8. Производная</p>	<p>Учащиеся научатся Устанавливать существование предела функции в точке и находить его на основе графика функции. Различать графики непрерывных и разрывных функций. Находить приращение аргумента и приращение функции в точке. Вычислять среднюю скорость движения материальной точки по закону её движения.</p> <p><i>Формулировать</i> определение производной функции в точке, правила вычисления производных. Находить производные функций, уравнения касательных графика функции, мгновенную скорость движения материальной точки. Использовать механический и геометрический смысл производной в задачах механики и геометрии.</p> <p><i>Формулировать</i> признаки постоянства, возрастания и убывания функции. Находить промежутки возрастания и убывания функции, заданной формулой.</p> <p><i>Формулировать</i> определения точки максимума</p>

	<p>и точки минимума, критической точки, теоремы, связывающие точки экстремума с производной. Находить точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. <i>Исследовать</i> свойства функции с помощью производной и строить графики функций</p> <p>Учащиеся получают возможность: владеть понятием: асимптота; уметь его применять при решении задач; применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной; оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков; исследовать функцию на выпуклость.</p>
Тема 9. Комбинаторика и вероятность	<p>Учащиеся научатся: находить вероятности случайных событий с помощью классического определения вероятности при решении упражнений данного типа, иметь представление о сумме и произведении двух событий, уметь находить вероятность противоположного события, интуитивно определять независимые события и находить вероятность одновременного наступления независимых событий в задачах. Формулировать определения перестановки конечного множества, размещения из n элементов по k, сочетания (комбинации) из n элементов по k. Вычислять количество перестановок конечного множества, размещений из n элементов по k, а также количество сочетаний из n элементов по k. <i>Применять</i> формулу бинома Ньютона и треугольник Паскаля для сокращённого умножения</p> <p>Учащиеся получают возможность: владеть основными понятиями теории графов и уметь применять их при решении задач; иметь представление о деревьях и уметь применять его при решении задач; применять метод математической индукции; применять принцип Дирихле при решении задач</p>
Тема 10. Повторение	<p>Учащиеся научатся: использовать приобретенные знания и умения в практической жизни для описания реальных ситуаций на языке геометрии. Решать задачи на повторение и обобщение.</p>

№		Тема	Планир. дата	Фактич. дата
		Тема 1 Повторение	3 ч	
1	1.	Решение заданий ОГЭ.		
2	2.	Углы и отрезки, связанные с окружностью		
3	3.	Решение треугольников		
		Тема 2. Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия	8ч	
4	1	Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии		
5	2	Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом.		
6	3	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.		
7	4	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.		
8	5	Техника выполнения простых стереометрических чертежей.		
9	6	Решение задач на построение, вычисление.		
10	7	Контрольная работа №1 по теме «Введение в стереометрию»		
11	8	Зачет № 1 по теме «Введение в стереометрию»		
		Тема 3. Прямые в пространстве	8ч	
12	1	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.		
13	2	Скрещивающиеся прямые.		
14	3	Угол между прямыми. Решение задач.		
15	4	Углы с сонаправленными сторонами.		
16	5	Решение задач на взаимное расположение прямых в пространстве.		
17	6	Число решений задачи на построение		
18	7	Повторение теоретического материала о взаимном расположении прямых в задачах.		
19	8	Контрольная работа № 2 по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве»		
		Тема 4. Прямая и плоскость в пространстве	27 ч	
20	1.	Параллельность прямой и плоскости.		
21	2.	Признак параллельности прямой и плоскости.		
22	3.	Теорема о линии пересечения двух плоскостей		
23	4.	Решение задач на свойства параллельных прямой и плоскости		
24	5.	Теорема о плоскости, проходящей через одну из двух скрещивающихся прямых параллельно другой плоскости.		
25	6.	Решение задач на построение сечений		
26	7.	Решение задач на построение сечений		
27	8.	Вычисление площади построенных сечений		
28	9.	Повторение теории о параллельности прямых и плоскостей в задачах		
29	10.	Определение прямой, перпендикулярной плоскости		
30	11.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.		
31	12.	Перпендикуляр и наклонная.		
32	13.	Теорема о трех перпендикулярах.		
33	14.	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.		
34	15.	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.		
35	16.	Построение плоскостей, проходящих через точку перпендикулярно прямой или плоскости.		
36	17.	Вычисление площадей сечения		

37	18.	Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»		
38	19.	Определение угла между наклонной и плоскостью.		
39	20.	Методы нахождения угла между наклонной и плоскостью.		
40	21.	Решение задач на нахождение угла между прямой и плоскостью.		
41	22.	Параллельное проектирование и его свойства		
42	23.	Ортогональное проектирование и его свойства		
43	24.	Решение задач		
44	25.	Повторение теории о взаимном расположении прямых и плоскостей в задачах на доказательство, построение и вычисление.		
45	26.	Повторение теории о взаимном расположении прямых и плоскостей в задачах на доказательство, построение и вычисление.		
46	27.	Зачет № 2 по теме «Взаимное расположение прямой и плоскости»		
Тема 5. Плоскости в пространстве			17 ч	
47	1.	Параллельность плоскостей.		
48	2.	Признак и свойства параллельных плоскостей.		
49	3.	Теорема о линии пересечения двух параллельных плоскостей третьей		
50	4.	Решение задач на доказательство, вычисление, построение сечений		
51	5.	Решение конструктивных задач		
52	6.	Теорема об отрезках параллельных прямых, заключенных между параллельными плоскостями		
53	7.	Повторение в задачах материала о параллельности прямых и плоскостей.		
54	8.	Контрольная работа № 4 по теме «Параллельные плоскости»		
55	9.	Двугранный угол.		
56	10.	Признак перпендикулярности двух плоскостей.		
57	11.	Свойства перпендикулярных плоскостей		
58	12.	Решение задач на свойства перпендикулярных плоскостей.		
59	13.	Расстояние между двумя скрещивающимися прямыми.		
60	14.	Решение задач на нахождение Расстояние между двумя скрещивающимися прямыми.		
61	15.	Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника.		
62	16.	Трехгранный угол и его свойства, многогранный угол		
63	17.	Контрольная работа № 5 по теме: «Угол между двумя плоскостями»		
Тема 6. Расстояния в пространстве			9 ч	
64	1	Расстояние между точкой и фигурой.		
65	2	Приемы нахождения расстояний от точки до фигуры в пространстве.		
66	3	Расстояние между двумя фигурами.		
67	4	Приемы нахождения расстояний между двумя фигурами.		
68	5	Решение задач на нахождение расстояний между скрещивающимися прямыми.		
69	6	Геометрические места точек в пространстве, связанные с расстояниями.		
70	7	Решение задач на нахождение расстояний.		

71	8	Контрольная работа № 6 по теме «Расстояния в пространстве»		
72	9	Зачет № 3 по теме «Параллельность и перпендикулярность плоскостей»		
Тема 7. Векторный метод в пространстве			9 ч	
73	1.	Вектор в пространстве.		
74	2.	Сложение и вычитание векторов		
75	3.	Сумма нескольких векторов		
76	4	Умножение вектора на число		
77	5	Компланарные векторы		
78	6	Правило параллелепипеда		
79	7	Разложение вектора по трем некопланарным векторам		
80	8	Решение геометрических задач векторным методом		
81	9	Контрольная работа № 7 по теме «Векторы в пространстве»		
Тема 8. Координатный метод в пространстве			11ч	
83	1.	Прямоугольная система координат в пространстве.		
84	2.	Координаты вектора.		
85	3.	Связь между координатами векторов и координатами точек.		
86	4	Простейшие задачи в координатах.		
87	5	Решение задач нахождение середины отрезка, вычисление длины вектора.		
88	6	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.		
89	7	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.		
	8	Решение задач по теме «Метод координат».		
90	9	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов».		
91	10	Контрольная работа № 8 по теме «Координаты в пространстве»		
92	11	Зачет № 4 по теме «Векторы в пространстве»		
Тема 9. Повторение пройденного			10ч	
93	1	Решение треугольников		
94	2	Использование свойств параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей.		
95	3	Решение задач по теме: «Площадь поверхности многогранников».		
96	4	Итоговый зачет		
97	5	Итоговая контрольная работа		
98	6	Решение задач стереометрии и планиметрии		
99	7	Решение задач стереометрии и планиметрии		
100	8	Решение задач стереометрии и планиметрии		
101	9	Итоговое обобщение курса геометрии 10 класса.		
102	10	Итоговое обобщение курса геометрии 10 класса.		

Планируемые результаты

Тема 1. Повторение	Учащиеся научатся: решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные преобразования, алгебраический аппарат; проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования. Описывать фигуры и их свойства, применять знания при решении задач различной степени сложности. Использовать
---------------------------	---

	<p>приобретенные знания и умения в практической жизни для описания реальных ситуаций на языке геометрии. Решать задачи на повторение и обобщение.</p>
<p>Тема 2. Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия</p>	<p>Учащиеся научатся: понимать и объяснять содержание введённых аксиом стереометрии; задавать плоскость в пространстве тремя точками, не лежащими на одной прямой; прямой и не принадлежащей ей точкой; двумя пересекающимися прямыми; строить изображения куба, параллелепипеда, призмы, пирамиды; на моделях и изображениях многогранников определять (изображать) точки, прямые, плоскости; производить символические обозначения, записи; выполнять дополнительные построения на этих изображениях; формулировать и иллюстрировать аксиомы стереометрии с использованием изображений и моделей куба, параллелепипеда, призмы, пирамиды; строить точки пересечения прямой и плоскости, проводить прямые пересечения двух плоскостей; решать задачи на доказательство, построение и вычисление, используя аксиомы стереометрии.</p> <p>Учащиеся получают возможность: понимать и объяснять сущность метода «от противного» при доказательстве теорем; доказывать первые следствия из аксиом, корректно обосновывая возникающие утверждения.</p>
<p>Тема 3. Прямые в пространстве</p>	<p>Учащиеся научатся: понимать и объяснять, что для взаимного расположения двух прямых в пространстве возможен один и только один из трёх случаев; либо они пересекаются, либо параллельны, либо скрещиваются; понимать и объяснять, что если одна из двух прямых лежит в плоскости, а другая пересекает эту плоскость в точке, не принадлежащей первой прямой, то эти прямые скрещиваются (признак скрещивающихся прямых); доказывать, что данные прямые скрещиваются, на основании не определения, а признака скрещивающихся прямых; понимать и объяснять, что через точку пространства, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную данной, и притом только одну; понимать и объяснять, что если одна из двух параллельных прямых лежит в данной плоскости, то другая, параллельная ей прямая, не может эту плоскость пересекать; понимать и объяснять, что из двух пересекающихся прямых только одна может быть параллельна данной прямой; понимать и объяснять, что если две прямые параллельны третьей прямой, то они параллельны; видеть на моделях, изображениях тетраэдра, куба и других многогранников интуитивно различные пары прямых, изображать их и с помощью признаков определять их взаимное расположение; строить на изображениях тетраэдра, куба и других многогранников (изображать) перпендикуляр из данной точки, решать задачи о взаимном расположении прямых в пространстве на доказательство, построение и вычисление.</p> <p>Учащиеся получают возможность: решать задачи о взаимном расположении прямых в пространстве на доказательство, построение и вычисление, используя изображения и модели куба, правильного тетраэдра, призмы, пирамиды; строить</p>

	<p>сечения многогранников и находить их площади, периметры. используя изображения многогранников, решать задачи на доказательство и вычисление, применяя свойства параллельности прямых и плоскостей; аргументированно обосновывать каждое утверждение логического, конструктивного, вычислительного характера.</p>
<p>Тема 4. Прямая и плоскость в пространстве</p>	<p>Учащиеся научатся: понимать определение перпендикулярных прямых в пространстве, прямой, перпендикулярной плоскости; доказательство и формулировки теорем, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости; распознавать на моделях перпендикулярные прямые в пространстве; использовать при решении стереометрических задач теорему Пифагора. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Понятие параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Уметь: Доказывать основные теоремы. Применять метод доказательства от противного при решении задач и доказательстве теорем. Применять изученную теорию к решению задач. Применять аксиомы стереометрии и их следствий к решению задач. Изображать пространственные фигуры на плоскости. Изображать параллельные прямые, параллельные прямую и плоскость, параллельные плоскости в пространстве. понимать и объяснять определение прямой, перпендикулярной данной плоскости; понимать и объяснять признак перпендикулярности прямой и плоскости; понимать и доказывать теоремы (прямую и обратную) о трёх перпендикулярах.</p> <p>Учащиеся получают возможность: решать задачи на доказательство и вычисление на перпендикулярность прямой и плоскости, используя модели и изображения многогранников, решать задачи на построение и вычисление угла между прямой и плоскостью с использованием изображений куба, прямоугольного параллелепипеда, правильного тетраэдра, правильной пирамиды, корректно аргументируя конструктивные и логические утверждения.</p>
<p>Тема 5. Плоскости в пространстве</p>	<p>Учащиеся научатся Знать и понимать: Понятие параллельных плоскостей, признак параллельности двух плоскостей. Теорему о проведении через одну из скрещивающихся прямых плоскости, параллельной другой прямой. Уметь: Доказывать основные теоремы. Применять метод доказательства от противного при решении задач и доказательстве теорем. Изображать параллельные прямые, параллельные прямую и плоскость, параллельные плоскости в пространстве. понимать и доказывать теорему о равенстве двух углов с сонаправленными сторонами; на моделях, изображениях куба, правильного тетраэдра, параллелепипеда, правильных пирамиды и призмы: изображать, определять и вычислять углы между пересекающимися и скрещивающимися прямыми, содержащими рёбра, диагонали многогранника, диагонали его граней, сопровождая каждый шаг построения и вычисления корректной аргументацией; изображать перпендикуляр из данной точки на данную прямую, находить его длину,</p>

	<p>аргументированно обосновывая каждый шаг построения и вычисления; строить сечения многогранников и находить их площади, периметры. правильно и наглядно строить угол между прямой и плоскостью на изображениях куба, правильного тетраэдра, правильной пирамиды; решать задачи на построение и вычисление угла между прямой и плоскостью с использованием изображений куба, прямоугольного параллелепипеда, правильного тетраэдра, правильной пирамиды.</p> <p>Учащиеся получают возможность: используя изображения многогранников, корректно аргументируя возникающие утверждения и повторяя при этом свойства параллельного проектирования, параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей, решать задачи: на признак параллельности двух плоскостей; на построение сечений многогранников и вычисление их периметров, площадей; на вычисление расстояний между точками, прямыми и плоскостями; на вычисление углов между прямыми и плоскостями. находить с помощью теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника: площадь основания многогранника; площадь сечения многогранника; величину двугранного угла при ребре многогранника; величину угла между плоскостями основания и сечения многогранника; в качестве многогранников использовать куб, правильные пирамиды.</p>
<p>Тема 6. Расстояния в пространстве</p>	<p>Учащиеся научатся свойствах отрезков, заключённых между двумя параллельными плоскостями; о свойстве прямой, перпендикулярной к одной из двух параллельных плоскостей; интуитивно видеть параллельные плоскости на моделях и изображениях многогранников, после чего логически обосновывать их параллельность; используя изображения многогранников, корректно аргументируя возникающие утверждения и повторяя при этом свойства параллельного проектирования, параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей, решать задачи: на признак параллельности двух плоскостей; на построение сечений многогранников и вычисление их периметров, площадей; на вычисление расстояний между точками, прямыми и плоскостями; на вычисление углов между прямыми и плоскостями. • доказывать, что расстояние между двумя скрещивающимися прямыми равно: расстоянию между параллельными плоскостями, проходящими через эти прямые; расстоянию от любой точки одной из прямых до плоскости, проходящей через вторую прямую параллельно первой прямой; расстоянию от точки пересечения плоскости, перпендикулярной одной из данных прямых, до ортогональной проекции на эту плоскость второй прямой, находить различные расстояния в пространстве, используя многогранники и многоугольники, расположенные в пространстве, корректно аргументировать каждый шаг построения изображения, доказательной и вычислительной частей решения задачи.</p> <p>Учащиеся получают возможность: находить углы и расстояния между прямыми и плоскостями на изображениях</p>

	<p>многогранников. решать задачи на нахождение расстояния между скрещивающимися прямыми, используя изображения правильного тетраэдра, куба, прямоугольного параллелепипеда; решать одну и ту же задачу различными методами.</p>
<p>Тема 7. Векторный метод в пространстве</p>	<p>Учащиеся научатся понимать и объяснять определение свободного вектора; понимать и объяснять определения и свойства линейных операций над векторами; формулировать определение: вектора в пространстве; коллинеарных векторов; суммы, разности двух векторов; произведения вектора на число; формулировать свойства линейных операций над векторами и иллюстрировать их, используя изображения многогранников; формулировать признаки коллинеарности двух векторов в пространстве, иллюстрируя их на изображениях многогранников; определять на изображениях куба, пирамиды, параллелепипеда векторным методом взаимное расположение точек и прямых.</p> <p>Учащиеся получают возможность: решать геометрические задачи векторным методом, для чего переводить условие геометрической задачи в векторную терминологию и символику (на «векторный язык»), затем грамотно (безошибочно) выполнять соответствующие алгебраические операции над векторами и, наконец, полученный в векторной форме результат верно переводить обратно.</p>
<p>Тема 8. Координатный метод в пространстве</p>	<p>Учащиеся научатся: в координатной форме: вычислять скалярное произведение двух векторов и определять, перпендикулярны ли они; определять, коллинеарны (компланарны) ли данные векторы; находить длину вектора; находить величину угла между двумя векторами; задавать на данном изображении многогранника векторный базис, после чего правильно записывать разложение вектора по базису; определять на изображениях куба, пирамиды, параллелепипеда векторно-координатным методом взаимное расположение точек, прямых и плоскостей формулу для вычисления длины вектора и угла между двумя векторами; формулу расстояния между двумя точками, деления отрезка в данном отношении; формулировать определение декартовых прямоугольных координат точки в пространстве; выводить в координатной форме формулы нахождения расстояния между двумя точками; координат точки, делящей отрезок в данном отношении; координаты середины отрезка; решать в координатной форме аффинные и метрические задачи, используя в качестве объектов изучения куб, прямоугольный параллелепипед, правильный тетраэдр, правильную пирамиду, правильную призму решать задачи в координатной форме: на составление уравнения прямой, сферы; на вычисление угла между двумя прямыми, между прямой и плоскостью, заданными уравнениями, определяя при этом, параллельны (перпендикулярны) ли они; на вычисление расстояния: от данной точки доданной прямой; между параллельными прямыми; между скрещивающимися прямыми; решать с помощью уравнений прямых и плоскостей аффинные и метрические задачи стереометрии на построение, доказательство и вычисление, используя в</p>

	<p>качестве объектов изучения куб, прямоугольный параллелепипед, правильный тетраэдр, правильную пирамиду, правильную призму</p> <p>Учащиеся получают возможность: решать геометрические задачи координатным методом для чего переводить условие геометрической задачи в координатную терминологию и символику, затем грамотно (безошибочно) выполнять соответствующие алгебраические операции над координатами векторов и, наконец, полученный в координатной форме результат верно переводить обратно, на язык чисто геометрический. выводить в координатной форме формулы нахождения: расстояния между двумя точками; координат точки, делящей отрезок в данном отношении; координаты середины отрезка; решать с помощью уравнений прямых и плоскостей метрические задачи стереометрии на построение, доказательство и вычисление.</p>
Тема 9. Повторение пройденного	Учащиеся научатся Использовать приобретенные знания и умения в практической жизни для описания реальных ситуаций на языке геометрии. Решать задачи на повторение и обобщение.

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

ПО ПРЕДМЕТУ «АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА»

11 КЛАСС «А»

№ п/п	Тема урока	Планируемые сроки	Дата проведения
Тема 1. Повторение		5 часов	
1.	1. Преобразование тригонометрических выражений		
2.	2. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.		
3.	3. Производная и ее применение. Построение графиков функций с помощью производной.		
4.	4. Наибольшее и наименьшее значение функции		
5.	5. Задачи на экстремумы		
Тема 2. Многочлены		14 часов	
6.	1. Многочлены от одной переменной.		
7.	2. Действия с многочленами.		
8.	3. Теорема Безу. Схема Горнера.		
9.	4. Разложение многочлена на множители		
10.	5. Многочлены от нескольких переменных.		
11.	6. Однородные системы уравнений.		

12.	7.	Симметрические системы уравнений.		
13.	8.	Уравнения высших степеней.		
14.	9.	Рациональные уравнения.		
15.	10.	Возвратные уравнения.		
16.	11.	Решение уравнений с помощью замены переменной.		
17.	12.	Функционально- графический способ решения уравнений.		
18.	13.	Обобщение по теме «Многочлены».		
19.	14.	Контрольная работа №1 по теме «Многочлены».		
		Тема 2. Степени и корни. Степенные функции	31 час	
20.	1.	Понятие корня n-й степени из действительного числа.		
21.	2.	Приближенное значение корня n-й степени из числа.		
22.	3.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$. Свойства и графики функций $y = \sqrt[n]{x}$.		
23.	4.	Построение графиков функций $y = \sqrt[n]{x}$.		
24.	5.	Свойства корня n-й степени.		
25.	6.	Умножение и деление корней n-й степени.		
26.	7.	Возведение корня n-й степени в степень.		
27.	8.	Извлечение корня из корня.		
28.	9.	Преобразование выражений, содержащих радикалы.		
29.	10.	Внесение множителя под знак корня и вынесение множителя из-под знака корня.		
30.	11.	Сокращение дробей.		
31.	12.	Обобщение по теме «Степени и корни. Степенные функции».		
32.	13.	Контрольная работа №2. Тема «Степени и корни. Степенные функции».		
33.	14.	Понятие степени с любым рациональным показателем.		
34.	15.	Степень с дробным показателем. Свойства степени с дробным показателем.		
35.	16.	Обобщение понятия о показателе степени.		
36.	17.	Иррациональные уравнения.		
37.	18.	Решение иррациональных уравнений методом возведения обеих частей уравнения в одну и ту же степень.		
38.	19.	Решение иррациональных уравнений методом введения новых переменных.		
39.	20.	Решение иррациональных уравнений функционально-графическим методом		

40.	21.	Степенные функции, их свойства и графики.		
41.	22.	Дифференцирование степенной функции.		
42.	23.	Нахождение наибольшего и наименьшего значений степенной функции на отрезке.		
43.	24.	Решение уравнений функционально-графическим методом.		
44.	25.	Построение графиков степенных функций.		
45.	26.	Комплексные числа. Извлечение корней из комплексных чисел.		
46.	27.	Решение кубических уравнений.		
47.	28.	Основная теорема алгебры. Разложение многочленов на линейные и квадратичные множители.		
48.	29.	Решение задач по теме «Степенные функции».		
49.	30.	Обобщение по теме «Степенные функции».		
50.	31.	Контрольная работа №3 по теме «Степенные функции».		
		Тема 3. Показательная и логарифмическая функции	38 часов	
51.	1.	Показательная функция.		
52.	2.	Свойства показательной функции.		
53.	3.	График показательной функции.		
54.	4.	Наибольшее и наименьшее значения показательной функции на отрезке.		
55.	5.	Показательные уравнения.		
56.	6.	Функционально – графический метод решения показательных уравнений.		
57.	7.	Метод уравнивания показателей.		
58.	8.	Метод введения новой переменной.		
59.	9.	Решение систем показательных уравнений.		
60.	10.	Показательные неравенства.		
61.	11.	Применение метода интервалов.		
62.	12.	Решение показательных неравенств.		
63.	13.	Понятие логарифма.		
64.	14.	Вычисление логарифмов.		
65.	15.	Логарифмическая функция.		
66.	16.	Свойства логарифмической функции.		
67.	17.	График логарифмической функции.		

68.	18.	Контрольная работа №4. Тема: «Показательная и логарифмическая функции».		
69.	19.	Свойства логарифмов.		
70.	20.	Логарифм произведения двух положительных чисел.		
71.	21.	Логарифм частного.		
72.	22.	Логарифм степени.		
73.	23.	Логарифмирование выражений.		
74.	24.	Логарифмические уравнения.		
75.	25.	Функционально – графический метод решения логарифмических уравнений.		
76.	26.	Метод потенцирования.		
77.	27.	Метод введения новой переменной.		
78.	28.	Решение систем логарифмических уравнений.		
79.	29.	Логарифмические неравенства.		
80.	30.	Геометрическая модель логарифмического неравенства.		
81.	31.	Решение логарифмических неравенств введением новой переменной.		
82.	32.	Решение систем логарифмических неравенств.		
83.	33.	Дифференцирование показательной функции.		
84.	34.	Число e . Функция $y = e^x$, её свойства, график, дифференцирование.		
85.	35.	Дифференцирование логарифмической функции.		
86.	36.	Натуральные логарифмы. Функция $y = \ln x$, её свойства, график, дифференцирование.		
87.	37.	Исследование функций на экстремум и построение графиков функций.		
88.	38.	Контрольная работа №5 Тема: «Показательная и логарифмическая функция».		
Тема 4. Интеграл		11 часов		
89.	1.	Первообразная.		
90.	2.	Правила отыскания первообразных.		
91.	3.	Неопределённый интеграл.		
92.	4.	Таблица основных неопределённых интегралов.		
93.	5.	Задачи, приводящие к понятию определённого интеграла.		
94.	6.	Понятие определённого интеграла.		

95.	7.	Формула Ньютона – Лейбница.		
96.	8.	Вычисление определённых интегралов.		
97.	9.	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла.		
98.	10.	Примеры применения интеграла в физике.		
99.	11.	Контрольная работа №6. Тема: «Первообразная и интеграл».		
Тема 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей				
11 часов				
100.	1.	Событие. Вероятность события.		
101.	2.	Вероятность и геометрия.		
102.	3.	Независимые повторения испытаний с двумя исходами.		
103.	4.	Схема Бернулли.		
104.	5.	Теорема о повторении опытов.		
105.	6.	Биномиальное распределение.		
106.	7.	Статистические методы обработки информации.		
107.	8.	Основные задачи математической статистики.		
108.	9.	Статистический ряд. Гистограмма.		
109.	10.	Гауссова кривая. Закон больших чисел. Статистическая устойчивость.		
110.	11.	Обобщение по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»		
Тема 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств				
40 часа				
111.	1.	Равносильность уравнений.		
112.	2.	Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие. Проверка корней.		
113.	3.	Общие методы решения уравнений. Замена уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$.		
114.	4.	Метод разложения на множители.		
115.	5.	Метод введения новой переменной.		
116.	6.	Функционально – графический метод.		
117.	7.	Равносильность неравенств.		
118.	8.	Системы и совокупности неравенств.		
119.	9.	Иррациональные неравенства.		
120.	10.	Уравнения с модулями.		

121.	11.	Неравенства с модулями.		
122.	12.	Замена неравенства на систему неравенств.		
123.	13.	Замена неравенства на совокупность неравенств.		
124.	14.	Обобщение по теме: «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств».		
125.	15.	Контрольная работа №7. Тема: «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств».		
126.	16.	Уравнения со знаком радикала и методы их решения.		
127.	17.	Неравенства со знаком радикала.		
128.	18.	Методы решения неравенств, содержащих знак радикала.		
129.	19.	Доказательство неравенств с помощью определения.		
130.	20.	Синтетический метод доказательства неравенств. Доказательство неравенств методом от противного.		
131.	21.	Доказательство неравенств методом математической индукции и функционально-графическим методом.		
132.	22.	Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений.		
133.	23.	Уравнения с двумя переменными.		
134.	24.	Неравенства с двумя переменными.		
135.	25.	Решение уравнений и неравенств с двумя переменными.		
136.	26.	Диофантовы уравнения.		
137.	27.	Системы уравнений. Равносильность двух систем уравнений.		
138.	28.	Решение систем уравнений методом подстановки.		
139.	29.	Решение систем уравнений методом алгебраического сложения.		
140.	30.	Решение задач с помощью систем уравнений.		
141.	31.	Решение задач с помощью систем уравнений.		
142.	32.	Обобщение по теме: «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств».		
143.	33.	Контрольная работа №8. Тема: «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств».		
144.	34.	Уравнения и неравенства с параметрами.		
145.	35.	Квадратичная функция и квадратный трёхчлен в задачах с параметрами.		
146.	36.	Аналитические методы решения задач с параметрами.		
147.	37.	Графические методы решения задач с параметрами.		

148.	38.	Решение различных задач с параметрами.		
149.	39.	Метод рационализации.		
150.	40.	Метод рационализации для логарифмических неравенств.		
Тема 7. Повторение		20 часа		
151.	1.	Преобразование тригонометрических выражений		
152.	2.	Методы решения тригонометрических уравнений.		
153.	3.	Отбор корней при решении тригонометрических уравнений.		
154.	4.	Производная и ее применение.		
155.	5.	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.		
156.	6.	Показательные уравнения .		
157.	7.	Показательные неравенства		
158.	8.	Уравнения и неравенства с параметрами.		
159.	9.	Логарифмические уравнения.		
160.	10.	Логарифмические неравенства.		
161.	11.	Уравнения со знаком радикала		
162.	12.	Графическое решение уравнений.		
163.	13.	Графическое решение неравенств.		
164.	14.	Простейшие вероятностные задачи.		
165.	15.	Текстовые задачи на движение и работу		
166.	16.	Задачи на смеси и сплавы.		
167.	17.	Итоговая контрольная работа.		
168.	18.	Системы и совокупности неравенств.		
169.	19.	Системы уравнений.		
170.	20.	Итоговое повторение по курсу 11 класса		

Планируемые результаты

Тема 1. Повторение материала 10 класса	Учащийся научится: Использовать приобретенные знания и умения в практической жизни для описания реальных ситуаций. Решать задачи на повторение и обобщение.
---	---

<p>Тема 2. Многочлены</p>	<p><i>Учащийся научится:</i> находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители, решать уравнения высших степеней.</p> <p><i>Учащийся получит возможность научиться:</i> использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, используя для необходимости справочные материалы</p>
<p>Тема 3. Степени и корни. Степенные функции</p>	<p><i>Учащийся научится:</i> Обобщать и систематизировать знания о степенной функции, а также познакомится с многообразием свойств и графиков степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени, научится решать простейшие иррациональные уравнения; познакомится со взаимно обратными функциями, овладеет навыками упрощения выражений, содержащих радикал, применяя свойства корня, свойства степенной функции во всех ее разновидностях, определение и свойства взаимно обратных функций, определение равносильных уравнений и уравнений – следствие; понимать причины появления посторонних корней и потери корней. Знать комплексно-сопряженные числа, возведение в натуральную степень; как найти корни из квадратного уравнения с отрицательным дискриминантом.</p> <p><i>Учащийся получит возможность научиться:</i> Углубить и развить представления о степенных функциях и основных свойствах; извлекать корень из комплексного числа, выполнять арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи, применять формулу Муавра</p>
<p>Тема 4. Показательная и логарифмическая функция</p>	<p><i>Учащийся научится:</i> Давать определения показательной и логарифмической функциями, их свойствами и графиками; научится решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства, системы, содержащие показательные и логарифмические уравнения, строить графики логарифмической и показательной функций, выполнять преобразования графиков. До введения понятия логарифмической функции формируется понятие логарифма числа, изучит свойства логарифмов. Специально будут выделены десятичные и натуральные логарифмы. Ученик научится совершать переход от одного основания логарифма к логарифму с другим основанием.</p> <p><i>Учащийся получит возможность научиться:</i> Применять графики логарифмической и показательной функций для решения уравнений и неравенств. Преобразовывать выражения повышенной трудности, содержащих знак логарифма; применять функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах</p>
<p>Тема 5. Интеграл</p>	<p><i>Учащийся научится:</i> Давать определения первообразной интеграла, научится находить площадь криволинейно трапеции. Применять правила отыскания первообразных</p>

	<p>Таблица основных неопределенных интегралов. Решать задачи приводящие к понятию определенного интеграла. Познакомите с формулой Ньютона- Лейбница. Вычислять площади плоски фигур с помощью определенного интеграла.</p> <p><i>Учащийся получит возможность научиться:</i> Проводит исследования, связанные с изучением первообразной интеграла; использовать определенный интеграл для решения задач на нахождение максимального и минимального значения различных величин.</p>
<p>Тема 6. Элементы теории вероятностей и математическая</p>	<p><i>Учащийся научится:</i> Научится решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также использованием известных формул, вычислять вероятность событий на основе подсчета числа исходов, анализировать реальные числовые данные, представлять их в виде диаграмм графиков.</p> <p><i>Учащийся получит возможность научиться:</i> Знать, что реальный мир подчиняется не только детерминированным, но статистическим закономерностям и уметь использовать их для решения задач повседневной жизни.; приобрести опы организации сбора данных при проведении опрос общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы или диаграммы</p>
<p>Тема 7. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств</p>	<p><i>Учащийся научится:</i> научится общим методам и приемам решений уравнений, систем уравнений и неравенств: замена, разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод; научится решать уравнения и неравенства с параметрами и модулем. Научится решать неравенства с одной переменной, иррациональные неравенства, неравенства с модулями, системы уравнений, уравнения и неравенства с параметрами.</p> <p><i>Учащийся получит возможность научиться:</i> Использовать разнообразные приемы доказательства неравенств; применять аппарат уравнений и неравенств для решения широкого круга математических задач, задач из смежных предметов, из практики; рассмотреть уравнения и неравенства, не решаемые стандартными методами, решать задачи параметрические на оптимизацию, решать задания повышенной сложности на ЕГЭ</p>
<p>Тема 8. Обобщающее повторение</p>	<p><i>Учащийся научится:</i> использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, обобщить и систематизировать знания по алгебре за курс 10-11 классов.</p> <p><i>Учащийся получит возможность научиться:</i> Иметь, об этапах ее развития, о ее значимости для цивилизации; работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию представление об алгебре как науке из сферы человеческой деятельности и символику;</p>

	использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни при решении практических задач и задач из смежных дисциплин
--	---

**КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
ПО ПРЕДМЕТУ «ГЕОМЕТРИЯ»
11 КЛАСС «А»**

№		Тема	Планир. дата	Фактич. дата
		Повторение	6 ч	
1	1.	Угол между прямыми.		
2	2.	Уравнение плоскости		
3	3.	Угол между прямой и плоскостью		
4	4	Угол между плоскостями		
5	5	Расстояния в пространстве		
6	6	Решение задач координатным способом.		
		Тема 1. Преобразование пространства	9 ч	
7	1	Отображения пространства. Преобразования пространства		
8	2	Движение пространства. Общие свойства движений		
9	3	Симметрия относительно плоскости		
10	5	Параллельный перенос. Скользящая симметрия		
11	6	Поворот вокруг оси. Осевая симметрия. Зеркальный поворот. Винтовое движение.		
12	7	Взаимосвязь различных движений пространства.		
13	8	Гомотетия и подобие пространства		
14	9	Контрольная работа №1 по теме «Движения в пространстве»		
		Тема 2. Многогранники	36ч	
15	1	Понятие многогранника.		
16	2	Многогранник и его элементы. Эйлерова характеристика многогранника.		
17	3	Понятие о развертке многогранника.		
18	4	Свойства выпуклых многогранников.		
19	5	О понятии объема тела. Свойства объемов тела		
20	6	Призма и параллелепипед		
21	7	Боковая и полная поверхность прямой призмы.		
22	8	Боковая и полная поверхность наклонной призмы. Перпендикулярное сечение.		
23	9	Объем призмы.		
24	10	Объем наклонной призмы.		
25	11	Контрольная работа №2 по теме «Призма, параллелепипед»		
26	12	Трехгранные и многогранные углы		
27	13	Теорема о плоских углах трехгранного угла.		
28	14	Теорема синусов трехгранного угла.		
29	15	Теорема косинусов трехгранного угла.		
30	16	Определение пирамиды и ее элементов.		
31	17	Пирамида, ровно одна боковая грань которой перпендикулярна плоскости основания.		

32	18	Пирамида, две соседние боковые грани которой перпендикулярны плоскости основания.		
33	19	Пирамида, две не соседние боковые грани которой перпендикулярны плоскости основания.		
34	20	Правильная пирамида.		
35	21	Площадь боковой и полной поверхности пирамиды.		
36	22	Решение задач по теме «Пирамида»		
37	23	Контрольная работа № 3 по теме «Пирамида»		
38	24	Свойства параллельных сечений пирамиды.		
39	25	Усеченная пирамида. Площадь боковой и полной поверхности. Правильная усеченная пирамида.		
40	26	Объем пирамиды.		
41	27	Тетраэдр. Объем тетраэдра. Правильный тетраэдр.		
42	28	Решение задач по теме «Пирамида»		
43	29	Решение задач по теме «Площадь поверхности пирамиды»		
44	30	Решение задач по теме «Объем пирамиды»		
45	31	Правильные многогранники		
46	32	Определение правильного многогранника.		
47	33	Формулы площади правильных многогранников.		
48	34	Формула объема правильных многогранников.		
49	35	Решение задач		
50	36	Контрольная работа № 4 по теме «Многогранники»		
Тема 3. Фигуры вращения			24 ч	
52	1	Цилиндр и конус		
53	2	Тело вращения. Цилиндр. Свойства цилиндра.		
54	3	Развертка и площадь поверхности цилиндра.		
55	4	Призма, вписанная в цилиндр и описанная около цилиндра.		
56	5	Объем цилиндра.		
57	6	Конус вращения. Определение конуса и его элементов.		
58	7	Сечения конуса.		
59	8	Вписанные в конус и описанные около конуса пирамиды.		
60	9	Усеченный конус, поверхность усеченного конуса.		
61	10	Объем конуса и усеченного конуса.		
62	11	Решение задач. Вычисление объемов конуса.		
63	12	Контрольная работа №5 по теме « Цилиндр, конус».		
64	13	Определение шара, сферы и их элементов. Изображение сферы.		
65	14	Уравнение сферы.		
66	15	Плоскость, касательная к сфере и шару.		
67	16	Вписанные и описанные шары и сферы.		
68	17	Формулы для вычисления радиусов вписанных и описанных шаров для правильных многогранников с ребром а.		
69	18	Площадь поверхности шара и его частей. Площадь сферы.		
70	19	Площади сегментной поверхности и шарового пояса.		
71	20	Решение задач. Площади поверхности шара.		
72	21	Объем шара и его частей		
73	22	Объем шарового сегмента, шарового сектора и шарового слоя.		
74	23	Решение задач. Объем шара.		
75	24	Контрольная работа №6 по теме «Сфера и шар».		
Повторение			27 ч	
76	1	Аксиомы стереометрии.		

77	2	Решение задач на аксиомы стереометрии.		
78	3	Теоремы о параллельных прямых.		
79	4	Теоремы о скрещивающихся прямых.		
80	5	Теоремы о параллельности прямой и плоскости.		
81	6	Теоремы о параллельности плоскостей.		
82	7	Теоремы о перпендикулярности прямой и плоскости.		
83	8	Теоремы о перпендикулярности плоскостей.		
84	9	Теоремы об углах в пространстве.		
85	10	Решение задач на нахождение углов.		
86	11	Расстояния в пространстве.		
87	12	Решение задач на нахождение расстояний.		
88	13	Решение задач. Призма и параллелепипед.		
89	14	Решение задач. Призма и параллелепипед.		
90	15	Контрольная работа №7 (обобщающая).		
91	16	Решение задач. Пирамида.		
92	17	Решение задач. Пирамида.		
93	18	Решение задач. Цилиндр.		
94	19	Решение задач . Конус.		
95	20	Решение задач. Сфера и шар.		
96	21	Решение задач на вписанные многогранники.		
97	22	Решение задач на описанные многогранники.		
98	23	Комбинация тел.		
99	24	Решение задач на комбинацию тел.		
100	25	Решение задач на комбинацию тел.		
101	26	Решение задач с ЕГЭ.		
102	27	Итоговое обобщение.		

Планируемые результаты

<i>Тема 1. Повторение</i>	Учащийся научится: Использовать приобретенные знания и умения в практической жизни для описания реальных ситуаций. Решать задачи на повторение и обобщение.
<i>Тема 2. Преобразования пространства</i>	<p>Учащийся научится: понимать: определения: отображения и преобразования пространства; композиции преобразований; преобразования, обратного данному преобразованию; определения движения пространства и его видов: центральной и осевой симметрии, симметрии относительно плоскости, вращения вокруг оси, параллельного переноса, скользящей симметрии, винтового движения, зеркального поворота, гомотетии и подобия; изучить свойства этих преобразований, их различные композиции; определение фигуры, симметричной относительно точки, прямой, плоскости; определение подобных фигур на основе преобразования подобия; координатное выражение (формулы) геометрических преобразований пространства;</p> <p>Учащийся получит возможность научиться: строить образы фигур при каждом преобразовании пространства конструктивно и пользуясь координатными формулами этих преобразований; видеть и корректно обосновывать существование: неподвижной фигуры при каждом преобразовании пространства; центра (плоскости, оси) симметрии данной геометрической фигуры; движений, при</p>

	<p>которых данная фигура отображается на себя (самосовмещается); применять геометрические преобразования при решении стереометрических задач на доказательство, построение и вычисление, аргументировано обосновывая каждый шаг решения</p>
<p>Тема 3. Многогранники</p>	<p><i>Учащийся научится:</i> в параллельной проекции строить: изображения куба, прямого и наклонного параллелепипедов, правильной пирамиды (правильного тетраэдра); изображения прямых и плоскостей, параллельных и перпендикулярных ребрам и граням данного многогранника; сечения многогранников; на изображении многогранника выделять его невидимые элементы штриховыми линиями; определять («видеть») и вычислять углы между его ребрами и гранями, линейные углы двугранных углов между его гранями; строить развертки многогранников; пользоваться теоремой Декарта-Эйлера для определения одного из чисел V, P и G, если в данном многограннике известны два из них. строить изображения прямой и наклонной призмы, прямого и наклонного параллелепипеда с последующими дополнительными построениями на этих изображениях; на изображении призмы и параллелепипеда. строить различными методами сечения призмы и параллелепипеда, вычислять площади этих сечений; решать задачи на вычисление площади боковой и полной поверхности, объема призмы и параллелепипеда, обосновывая каждый шаг построения и вычисления.</p> <p><i>Учащийся получит возможность научиться:</i> «видеть» углы между его ребрами и гранями, линейные углы двугранных углов между его гранями и уметь их вычислять, используя условие задачи; находить расстояние от вершины угла до точки, расположенной внутри угла и равноудаленной на данное расстояние от его: а) граней; б) ребер, аргументировано находить величину угла: который образует с плоскостью грани трехгранного угла луч с началом в его вершине, лежащий внутри этого угла и составляющий со всеми его гранями равные углы; который образует с ребром многогранного угла луч с началом в вершине угла, лежащий внутри этого угла и составляющий со всеми его ребрами равные углы, верно и наглядно изображать правильные многогранники, строить их развертки и склеивать модели;</p>
<p>Тема 4. Фигуры вращения</p>	<p><i>Учащийся научится:</i> выводить формулы вычисления площади боковой: и полной поверхностей, объема цилиндра и конуса; строить изображения; цилиндра и конуса; правильных призм и пирамид, вписанных в цилиндр и конус; корректно аргументировать утверждения, возникающие по ходу решения задачи на комбинацию многогранников с цилиндрами и конусами определения и условия вписанных и описанных многогранников, расположение центров сфер, вписанных и описанных около многогранников; при решении задачи на комбинацию сферы и конуса (цилиндра) использовать сечения комбинации сферы и конуса (цилиндра) диаметральной плоскостью сферы, содержащей ось конуса (цилиндра); при</p>

	<p>решении задачи, в которой даны две, три и более попарно касающиеся сферы, удобно «привлекать на помощь» треугольник или тетраэдр с вершинами в центрах данных сфер.</p> <p><i>Учащийся получит возможность научиться:</i></p> <p>выводить формулы вычисления площади поверхности и объема шара, шаровых пояса, сектора, сегмента; векторно-координатным методом решать задачи на комбинации сферы с многогранниками; верно и наглядно изображать сферу в комбинации с многогранниками, цилиндром, конусом и другими сферами; корректно аргументировать утверждения, возникающие по ходу решения задачи на комбинацию сферы (шара) с многогранниками, цилиндром, конусом и другими сферами (шарами).</p>
<p>Тема 5. Итоговое повторение</p>	<p><i>Учащийся научится:</i> Изображать пространственные геометрические тела, указанные в условиях теорем и задач, и выделять неизвестные тела на чертежах и моделях.</p> <p>Использовать приобретенные знания и умения в практической жизни для описания реальных ситуаций на языке геометрии.</p> <p>Решать задачи на повторение и обобщение.</p> <p><i>Учащийся получит возможность научиться:</i></p> <p>решать различные задачи на вычисление и доказательство, опираясь на полученные теоретические сведения;</p> <p>проводить доказанные рассуждения в ходе решения различных задач, используя теоретические сведения, полученные учащимися при изучении планиметрии и стереометрии; вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей и объемов), применяя изученные в курсах планиметрии и стереометрии формулы и теоремы;</p> <p>применять аппарат алгебры, начал анализа и тригонометрии в ходе решения геометрических задач; использовать векторы и координаты для решения задач.</p>

