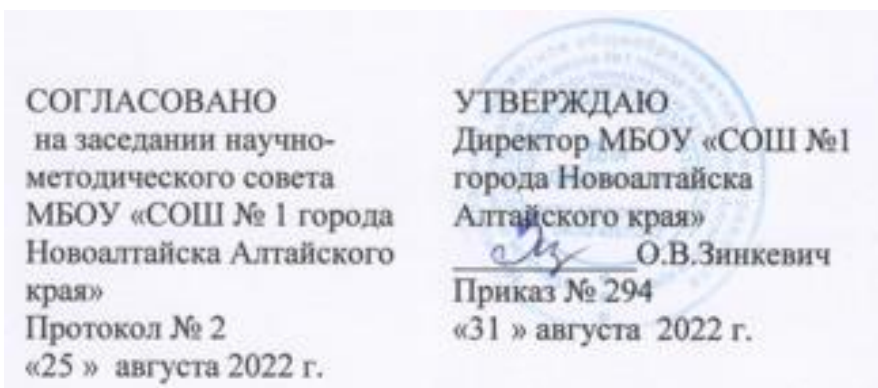


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 1 города Новоалтайска Алтайского края»

РАССМОТРЕНО
Руководитель УМО
Кулявцева А.В.

«25» августа 2022 г.



**Рабочая программа
по предмету «Математика» для обучающихся
10 классов на 2022 – 2023 учебный год
(углублённый уровень)**

(рабочая программа разработана на основе авторской программы курса «Алгебра и начала математического анализа» под руководством А.Г. Мордковича и авторской программы курса «Геометрия» Л.С. Атанасяна)

Составители:
учитель математики
Петрова Е.М.

Новоалтайск
2022

СОДЕРЖАНИЕ	стр.
1. Пояснительная записка	3 - 6
1.1. Цели и задачи изучения математики в 10-х классах	3
1.2. Место предмета в учебном плане школы	3
1.3. Критерии оценки результатов обучения	3 - 5
1.4. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса	6
2. Планируемые образовательные результаты	6 - 15
3. Содержание тем учебного предмета	16 – 18
4. Календарно-тематическое планирование по математике 10 класс	19 - 25
5. Лист внесения изменений и дополнений	26

1. Пояснительная записка

1.1. Цели и задачи изучения математики в 10 классе на углублённом уровне

Изучение математики в старшей школе на углубленном уровне направлено на достижение следующих целей и задач:

- содействовать формированию культурного человека, умеющего мыслить, понимающего идеологию математического моделирования реальных процессов, владеющего математическим языком не как языком общения, а как языком, организующим деятельность, умеющего самостоятельно добывать информацию и пользоваться ею на практике, владеющего литературной речью и умеющего в случае необходимости построить её по законам математической речи;
- дать возможность, в зависимости от потребностей обучающихся, изучение курса геометрии на двух уровнях: для подготовки специалистов инженерно - технического профиля и кадров для нужд науки;
- предоставить каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимых для дальнейшей успешной жизни в обществе;
- обеспечить необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.;
- предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования;
- обеспечить возможностью изучения математики на более высоком уровне, что создаст фундамент для дальнейшего серьёзного изучения математики в вузе.

1.2. Место предмета в учебном плане

Класс	Количество учебных недель	Количество часов в неделю	Общее количество часов
10	35	6 (математика)	210
	Из них:		
	35	4 (алгебра и начала математического анализа)	140
	35	2 (геометрия)	70

1.3. Критерии оценки результатов обучения (Оценка качества знаний по математике ¹)

Критерии оценки результатов обучения приняты на школьном методическом объединении учителей математики в августе 2022 учебного года.

При проверке усвоения материала учитель выявляет полноту, прочность усвоения обучающимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

Основными формами проверки знаний и умений обучающихся по математике являются письменные работы и устный опрос.

Основными видами письменных работ являются: упражнения, составления схем и таблиц, текущие письменные самостоятельные (обучающие и проверочные) работы, тесты, итоговые контрольные работы.

При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные обучающимися знания и умения.

¹ Принято на методическом объединении в августе 2022 года

Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися. Оценка ответа обучающегося при устном и письменном опросе проводится по балльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

1. 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 (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, 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.

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если обучающийся:

- 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, 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 обучающихся» в настоящей программе по математике);

- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

- обучающийся 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.

3. Оценка тестовых критериально - ориентированных работ учащихся.

При оценке работы, выполненной в форме тестов, учитываются рекомендации разработчиков тестов.

Общая классификация ошибок

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся 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 пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;

- 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;

- 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.

Источники контрольных работ:

по алгебре - Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Контрольные работы для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни) / В. И. Глизбург ; под ред. А. Г. Мордковича. — 6-е изд., стер.- М. : Мнемозина, 2020. — 64 с.

по геометрии - Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углублённый уровни / Б.Г. Зив. – 2-е изд.- М. : Просвещение, 2021.-144 с.

1.4. Состав учебно-методического комплекта

- Методическое пособие для учителя. Алгебра и начала математического анализа 10 класс (базовый и углублённый уровни) / авт. – сост. А.Г. Мордкович, П. в. Семёнов. - 6-е изд., стер.–М.: Мнемозина, 2021,- 262с.
- Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни). В 2 ч. Ч.1 /А. Г. Мордкович, П. В. Семёнов. --10-е изд., стер.,- М.: Мнемозина, 2021. - 319с.
- Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни). В 2 ч. Ч. 2 / А. Г. Мордкович и др. ; под ред. А. Г. Мордковича.-10-е изд., стер. - М.: Мнемозина, 2021. - 264с.
- Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Контрольные работы для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни) / В. И. Глизбург ; под ред. А. Г. Мордковича. —6-е изд., стер.- М. : Мнемозина, 2020. — 64 с.
- Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни) / Л. А. Александрова ; под ред. А. Г. Мордковича. – 3-еизд.,стер.— М. : Мнемозина, 2016. - 207 с.
- Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 10 – 11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни) / авт.-сост. Бурмистрова. - 3-е изд., доп. - М.- : Просвещение, 2019. – 159 с.
- Геометрия. 10 - 11классы. : учебник для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни) / Л. С. Атанасян и др. – 8-е изд. - М.: Просвещение, 2020. – 287 с..
- Изучение геометрии в 10-11 классах : кн. Для учителя / С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. – 4-е изд., испр. – М. : Просвещение, 2016 – 248 с.
- Геометрия. Поурочные разработки. 10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. М. : Просвещение, 2017. – 2-е изд., перераб. – 232 с.
- Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углублённый уровни / Б.Г. Зив. – 2-е изд.- М. : Просвещение, 2021.-144 с.

2. Планируемые образовательные результаты

Изучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе даёт возможность обучающимся достигнуть следующих результатов.

Личностные результаты:

- представление о профессиональной деятельности учёных- математиков, о развитии математики от Нового времени до наших дней;
- умение ясно формулировать и аргументированно излагать свои мысли; корректность в общении;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- способность к эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты:

- достаточно развитые представления об идеях и методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть приложения полученных математических знаний в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение использовать различные источники информации для решения учебных проблем;
- умение принимать решение в условиях неполной и избыточной информации;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений;
- умение видеть различные стратегии решения задач, планировать и осуществлять деятельность, направленную на их решение.

Метапредметными результатами освоения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.

Познавательные универсальные действия:

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- давать определения понятиям.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций достаточно развитые представления об идеях и методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;

Предметные результаты:

1) иметь представление об основных изучаемых математических понятиях, законах и методах, позволяющих описывать и исследовать реальные процессы и явления: число, величина, алгебраическое выражение, уравнение, функция, случайная величина и вероятность, производная и интеграл, закон больших чисел, принцип математической индукции, методы математических рассуждений;

- 2) владеть ключевыми математическими умениями: выполнять точные и приближённые вычисления с действительными числами; выполнять (простейшие) преобразования выражений, включающих степени, логарифмы, радикалы и тригонометрические функции; решать (простейшие) уравнения, системы уравнений, неравенства и системы неравенств; решать текстовые задачи; исследовать функции; строить их графики (в простейших случаях); оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях; применять математическую терминологию и символику; доказывать математические утверждения;
- 3) применять приобретённые знания и умения для решения задач практического характера, задач из смежных дисциплин.

Предметные результаты обучения математики в средней школе 10 класса

Выпускник научится на углубленном уровне	Выпускник получит возможность научиться на углубленном уровне
<p>Алгебра и начала математического анализа</p> <p>Действительные числа и выражения</p> <ul style="list-style-type: none"> • Свободно оперировать понятиями: натуральное число, целое число, рациональное число, иррациональное число, действительное число. • Выполнять арифметические действия с действительными числами, сочетая устные и письменные приёмы. • Иметь представление о комплексных числах. • Выполнять арифметические действия с комплексными числами. • Свободно оперировать понятиями: обыкновенная дробь, десятичная дробь, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент. • Изображать на числовой прямой действительные числа, целые степени чисел. • Выполнять округление действительных чисел с заданной точностью. • Сравнить и упорядочить действительные числа. • Свободно оперировать понятиями: «понижение процента», «повышение процента»; формулами вычисления простого и сложного процентов. • Свободно оперировать понятиями: числовая окружность, длина дуги числовой окружности. • Изображать на числовой окружности действительные числа, соотносить их с синусом и косинусом соответствующего числа. Использовать линию тангенсов для 	<p>Алгебра и начала математического анализа</p> <p>Действительные числа и выражения</p> <ul style="list-style-type: none"> • Свободно оперировать числовыми множествами при решении задач. • Иметь базовые представления о множестве комплексных чисел. • Пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах. • Применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования. • Применять при решении задач основную теорему алгебры. • Применять при решении задач целочисленные и целозначные многочлены. • Владеть понятиями «приводимые и неприводимые многочлены» и применять их при решении задач. • Иметь базовые представления о множестве комплексных чисел. • Применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования. <p>Функции</p> <ul style="list-style-type: none"> • Владеть понятием асимптоты и уметь находить вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты. • Применять методы решения функциональных уравнений и неравенств. <p>Элементы математического анализа</p> <ul style="list-style-type: none"> • Свободно владеть аппаратом математического анализа для вычисления производных функций одной переменной, для исследования и построения графиков

изображения тангенса числа, принадлежащего числовой окружности.

- Оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса точек числовой окружности.
 - Находить тригонометрические значения функций с числовым и угловым аргументами. Соотносить между собой числовой и угловой аргументы.
 - Свободно оперировать понятиями: арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа. Уметь вычислять значения аркфункций.
 - Выполнять преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений, содержащих радикалы.
 - Выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием формул (основного тригонометрического тождества, формул суммы и разности аргументов, двойного аргумента, замены суммы произведением).
- В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*
- Выполнять и объяснять результаты вычисления при решении задач практического характера.
 - Выполнять практические расчёты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств.
 - Составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.
 - Выполнять тождественные преобразования при решении задач на уроках по другим дисциплинам.

Функции

- Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и область значений функции, график зависимости, график функции.
- Знать свойства функций: возрастание и убывание функции на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значения функции на числовом промежутке, ограниченность, выпуклость, непрерывность функции, чётность и нечётность функции, периодичность функции, нули функции, промежутки

функций, в том числе исследования на выпуклость.

- Уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса.
- Уметь выполнять приближённые вычисления.
- Оперировать понятием «первообразная» при решении задач.
- Вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций.
- Овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона - Лейбница и его применении.
- Вычислять с помощью интеграла объёмы тел вращения.

Уравнения и неравенства

- Свободно владеть методами решения тригонометрических уравнений и их систем.
- Решать базовые тригонометрические неравенства и их системы.
- Выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.
- Свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных и тригонометрических уравнений и неравенств.
- Свободно решать системы линейных уравнений.
- Использовать метод интервалов для решения неравенств.
- Решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами.

Применять при решении задач неравенства Коши – Буняковского, Йенсена, Бернулли.

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать понятиями счётного и несчётного множества.
- Оперировать понятием определения, основными видами определений.
- Понимать суть косвенного доказательства.
- Применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств.
- Использовать теоретико-множественный язык для описания реальных процессов и явлений.

знакопостоянства, уметь их доказывать и применять в решении задач.

- Владеть понятиями: тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции.
- Уметь строить графики тригонометрических функций и аркфункций, осуществлять параллельный перенос графиков, сжатие и растяжение вдоль оси ординат и вдоль оси абсцисс.
- Соотносить графическое и аналитическое задания элементарных функций.
- Описывать по графику свойства функций (читать график), исследовать свойства функций и строить графики по результатам исследования.
- Строить график гармонического колебания.
- Строить графики с модулем.
- Решать уравнения, неравенства и задачи с параметрами, используя функционально-графический метод.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- Определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей, интерпретировать свойства в контексте конкретной практической задачи.
- Определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. д.

Элементы математического анализа

- Владеть понятиями: числовая последовательность, график числовой последовательности, способы задания числовых последовательностей, арифметическая и геометрическая прогрессии.
- Применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.
- Владеть понятием «бесконечно убывающая геометрическая последовательность», уметь применять его в решении задач.
- Оперировать понятиями: предел последовательности, предел функции на бесконечности, предел функции в точке.
- Уметь применять теорию пределов для решения задач, в частности для отыскания

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- Владеть формулой бинома Ньютона.
- Иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и её уровне значимости.
- Иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений.

Текстовые задачи

- Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности.
- Выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы.
- Строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения.
- Решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата.
- Анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту.
- Переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

производной.

- Владеть понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции.
- Знать геометрический и физический смысл производной.
- Уметь определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведённой в этой точке, находить угловой коэффициент касательной в точке.
- Находить скорость и ускорение как производные функции от пути и скорости соответственно.
- Находить уравнение касательной.
- Исследовать функцию на монотонность и экстремумы с помощью производной.
- Находить наименьшее и наибольшее значения функции на заданном отрезке с помощью производной.
- Применять формулы и правила дифференцирования элементарных функций.
- Строить графики и применять их к решению задач, в том числе задач с параметром.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- Решать прикладные задачи по биологии, физике, химии, экономике, связанные с исследованием характеристик процессов, интерпретировать полученные результаты.

Уравнения и неравенства

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства.
- Владеть разными методами решения тригонометрических уравнений. Уметь производить отбор корней тригонометрического уравнения.
- Выполнять равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств.
- Использовать метод интервалов для решения неравенств.
- Решать тригонометрические неравенства.
- Решать системы уравнений и неравенств.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- Использовать уравнения и неравенства при решении задач на уроках по другим дисциплинам.
- Уметь оценить и интерпретировать

полученный результат.

- Использовать уравнения и неравенства как математические модели для описания реальных ситуаций и зависимостей.

Элементы теории множеств и математической логики

- Свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой.
- Находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой.
- Строить на числовой прямой подмножество числового множества.
- Задавать множества перечислением и характеристическим свойством.
- Проводить доказательные рассуждения для обоснования истинных и ложных утверждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- Использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений.
- Проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- Уметь оперировать основными описательными характеристиками числового набора; понятием «генеральная совокупность и выборка из неё», использовать простейшие решающие правила.
- Оперировать понятиями: вероятность и частота события, сумма и произведение вероятностей.
- Вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов, в том числе с помощью комбинаторики.

Текстовые задачи

- Решать текстовые задачи разных типов повышенного уровня сложности.
- Анализировать условие задачи. Описывать реальные ситуации с помощью математических моделей.
- Понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков.

<ul style="list-style-type: none"> • Действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи. • Использовать логические рассуждения при решении задачи. • Анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту. • Решать задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью. • Решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек. • Переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, диаграммы, графики. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Решать практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни. 	
<p>Геометрия</p> <ul style="list-style-type: none"> • владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; • самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; • исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; • решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; • уметь формулировать и доказывать 	<p>Геометрия</p> <ul style="list-style-type: none"> • иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках; • иметь представление об аксиоматическом методе; • владеть понятием геометрических мест точек в пространстве и уметь применять его при решении задач; <ul style="list-style-type: none"> • уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла; • владеть понятием перпендикулярного сечения призмы и уметь применять его при решении задач; • иметь представление о двойственности правильных многогранников; • владеть понятиями центрального проектирования и параллельного проектирования и применять их при построении сечений многогранников методом проекций; • иметь представление о развёртке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника; • иметь представление о конических

геометрические утверждения;

- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе метода следов;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- уметь применять перпендикулярность прямой и плоскости при решении задач;
- владеть понятиями ортогонального проектирования, наклонных и их проекций, уметь применять теорему о трёх перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятиями расстояния между фигурами в пространстве, общего перпендикуляра двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угла между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранного угла, угла между плоскостями, перпендикулярных плоскостей и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями призмы, параллелепипеда и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятием прямоугольного параллелепипеда и применять его при решении задач;
- владеть понятиями пирамиды, видов пирамиды, элементов правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о правильных многогранниках;
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;

сечениях;

- иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять его при решении задач;
- применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
- владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять их при решении задач;

История и методы математики:

- применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

История и методы математики:

- иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии России;
- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно - коммуникативные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов.

3. Содержание тем учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа»

АЛГЕБРА

Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Тригонометрическая форма комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в натуральную степень, извлечение корня. Основная теорема алгебры (без доказательства).

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Основные свойства функции: монотонность, промежутки возрастания и убывания, точки максимума и минимума, ограниченность функций, чётность и нечётность, периодичность. Тригонометрические функции. Свойства и графики тригонометрических функций.

Преобразования графиков функций: параллельный перенос, растяжение/сжатие вдоль осей координат, отражение от осей координат, от начала координат, графики функций с модулями.

Тригонометрические формулы приведения, сложения, преобразования произведения в сумму, формула вспомогательного аргумента.

Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем.

Непрерывность функции. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Метод интервалов.

Композиция функций. Обратная функция.

Понятие предела последовательности. Понятие предела функции в точке. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Понятие о методе математической индукции.

Понятие о производной функции в точке. Физический и геометрический смысл производной. Использование производной при исследовании функций, построении графиков. Использование свойств функций при решении текстовых, физических и геометрических задач. Решение задач на экстремум, наибольшие и наименьшие значения.

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

Выборки, сочетания. Биномиальные коэффициенты. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля и его свойства.

Определение и примеры испытаний Бернулли. Формула для вероятности числа успехов в серии испытаний Бернулли. Математическое ожидание и дисперсия числа успехов в испытании Бернулли.

Основные примеры случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.

Независимые случайные величины и события.

ГЕОМЕТРИЯ

Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. Понятие об аксиоматическом методе.

Построение сечений многогранников методом следов. Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций. Теорема Менелая для тетраэдра.

Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Параллельное проектирование и изображение фигур. Геометрические места точек в пространстве.

Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трёх перпендикулярах. Расстояния между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых. Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.

Углы в пространстве. Перпендикулярные плоскости. Трёхгранный и многогранный углы. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трёхгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла.

Виды многогранников. Правильные многогранники. Развёртки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника. Теорема Эйлера. Двойственность правильных многогранников.

Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы. Площадь ортогональной проекции. Перпендикулярное сечение призмы.

Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклонёнными рёбрами и гранями, их основные свойства. Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр. Медианы и бимедианы тетраэдра. Достираивание тетраэдра до параллелепипеда.

Алгебра и начала математического анализа (136 ч)

Повторение (3ч)

Действительные числа (12 ч)

Натуральные и целые 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.

Числовые функции (10 ч)

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

Тригонометрические функции (24 ч)

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. Тригонометрические уравнения и неравенства (10 ч)

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

Преобразование тригонометрических выражений (21 ч)

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

Комплексные числа (9 ч)

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.

Производная (29 ч)

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 производной. Понятие производной n -ого порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций 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.

Комбинаторика и вероятность (7 ч)

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

Повторение (11 ч)

Геометрия (68ч)

Некоторые сведения из планиметрии 12 ч

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Теоремы Чевы и Менелая. Эллипс, гипербола и парабола.

Основная цель - повторение основных теорем планиметрии, способствующих дальнейшему успешному усвоению стереометрического материала.

Введение 3 ч

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Основная цель – познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.

Параллельность прямых и плоскостей 16 ч

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

Основная цель – сформировать представления учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве, прямой и плоскости, изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.

Перпендикулярность прямых и плоскостей 17 ч

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

Основная цель – ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей.

Многогранники 14 ч

Понятие многогранника. Геометрическое тело. Теорема Эйлера. Призма. Пространственная теорема Пифагора. Пирамида. Правильные многогранники.

Основная цель – познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.

Повторение 6 ч

4. Календарно-тематическое планирование по математике 10 класс (углублённый уровень)

УМК: Алгебра и начала анализа А. Г. Мордковича, геометрия Л.С. Атанасяна и др.

		<u>1 полугодие</u>	
Учебные недели, дата	№ урока	Алгебра и начала матем.анализа	Геометрия
		Тема урока	Тема урока
		Повторение материала 7 – 9 классов. (3 часа)	
1 1-7.09	1	Повторение материала 7-9 классов.	
	2	Повторение материала 7-9 классов.	
	3	Повторение материала 7-9 классов.	
		Действительные числа (12 ч)	
	4	Натуральные и целые числа.	Некоторые сведения из планиметрии. (12ч)
	5		Углы и отрезки, связанные с окружностью
	6		Углы и отрезки, связанные с окружностью
2 8-14.09	7	Натуральные и целые числа.	
	8	Натуральные и целые числа.	
	9	Рациональные числа.	
	10	Иррациональные числа.	
	11		Углы и отрезки, связанные с окружностью
	12		Углы и отрезки, связанные с окружностью
3 15-21.09	13	Иррациональные числа.	
	14	Множество действительных чисел.	
	15	Модуль действительного числа.	
	16	Модуль действительного числа.	
	17		Решение треугольников
	18		Решение треугольников
4 22-28.09	19	Контрольная работа №1 «Действительные числа»	
	20	Метод математической индукции.	
	21	Метод математической индукции.	
		Числовые функции (10 ч)	
	22	Определение числовой функции и способы ее задания	
	23		Решение треугольников
	24		Решение треугольников
5 29.09-05.10	25	Определение числовой функции и способы ее задания	
	26	Свойства функций	
	27	Свойства функций	
	28	Свойства функций	
	29		Теоремы Менелая и Чевы
	30		Теоремы Менелая и Чевы
6	31	Периодические функции.	

06-12.10	32	Обратная функция	
	33	Обратная функция	
	34	Контрольная работа №2 «Числовые функции»	
	35		Эллипс, гипербола и парабола
	36		Эллипс, гипербола и парабола
7 13-19.10	37	Контрольная работа №2 «Числовые функции»	
	38	Тригонометрические функции (24час) Числовая окружность	
	39	Числовая окружность	
	40	Числовая окружность на координатной плоскости	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия. (3ч)
	41		Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.
	42		Некоторые следствия из аксиом.
8 20-26.10	43	Числовая окружность на координатной плоскости	
	44	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	
	45	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	
	46	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	
	47		Некоторые следствия из аксиом.
			Параллельность прямых и плоскостей. (16ч)
	48		Параллельность прямых, прямой и плоскости.
9 27.10-10.11	49	Тригонометрические функции числового аргумента	
	50	Тригонометрические функции числового аргумента	
	51	Тригонометрические функции углового аргумента	
	52	Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$ их свойства и графики.	
	53		Параллельность прямых, прямой и плоскости.
	54		Параллельность прямых, прямой и плоскости.
10 10-17.11	55	Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$ их свойства и графики.	
	56	Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$ их свойства и графики.	
	57	Контрольная работа №3 «Тригонометрические функции»	
	58	Построение графика функции $y = mf(x)$	
	59		Параллельность прямых, прямой и плоскости.
	60		Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.
11 17-23.11	61	Построение графика функции $y = mf(x)$	
	62	Построение графика функции $y =$	

		$f(kx)$	
	63	Построение графика функции $y = f(kx)$	
	64	График гармонического колебания.	
	65		Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.
	66		Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.
12 25-01.12	67	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	
	68	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	
	69	Обратные тригонометрические функции.	
	70	Обратные тригонометрические функции.	
	71		Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Контрольная работа №1 «Взаимное расположение прямых в пространстве» (20 мин.)
	72		Параллельность плоскостей.
13 02-08.12	73	Обратные тригонометрические функции.	
		Тригонометрические уравнения (10ч)	
	74	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	
	75	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	
	76	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	
	77		Параллельность плоскостей.
	78		Тетраэдр и параллелепипед.
14 09-15.12	79	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	
	80	Методы решения тригонометрических уравнений.	
	81	Методы решения тригонометрических уравнений.	
	82	Методы решения тригонометрических уравнений.	
	83		Тетраэдр и параллелепипед.
	84		Тетраэдр и параллелепипед.
15 16-22.12	85	Методы решения тригонометрических уравнений.	
	86	Контрольная работа №4 «Тригонометрические уравнения»	
	87	Контрольная работа №4 «Тригонометрические уравнения»	
		Преобразование тригонометрических выражений (21ч)	
	88	Синус и косинус, суммы и разности аргументов	
	89		Тетраэдр и параллелепипед.
	90		Контрольная работа

			№2 «Параллельность в пространстве»
16 23.12-09.01	91	Синус и косинус, суммы и разности аргументов	
	92	Синус и косинус, суммы и разности аргументов	
	93	Тангенс суммы и разности аргументов	
	94	Тангенс суммы и разности аргументов	
	95		Зачет №1 «Параллельность прямых и плоскостей»
			Перпендикулярность прямых и плоскостей. (17ч)
	96		Перпендикулярность прямой и плоскости.
17 10-16.01		<u>2 полугодие</u>	
	97	Формулы приведения.	
	98	Формулы приведения.	
	99	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени	
	100	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени	
	101		Перпендикулярность прямой и плоскости.
	102		Перпендикулярность прямой и плоскости.
18 17-23.01	103	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени	
	104	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	
	105	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	
	106	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	
	107		Перпендикулярность прямой и плоскости.
	108		Перпендикулярность прямой и плоскости.
19 24.01-30.01	109	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	
	110	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	
	111	Преобразование выражения $A\sin x + B\cos x$ к виду $C\sin(x+t)$.	
	112	Методы решения тригонометрических уравнений.	
	113		Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.
	114		Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.
20 31.01-06.02	115	Методы решения тригонометрических уравнений.	
	116	Методы решения тригонометрических уравнений.	

	117	Контрольная работа №5 «Преобразование тригонометрических выражений» (1ч)	
	118	Контрольная работа №5 «Преобразование тригонометрических выражений» (1ч)	
	119		Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.
	120		Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.
21 07-13.02	121	Комплексные числа. (9ч) Комплексные числа и арифметические операции над ними.	
	122	Комплексные числа и арифметические операции над ними.	
	123	Комплексные числа и координатная плоскость.	
	124	Тригонометрическая форма записи комплексного числа.	
	125		Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.
	126		Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.
22 14-20.02	127	Тригонометрическая форма записи комплексного числа.	
	128	Комплексные числа и квадратные уравнения.	
	129	Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.	
	130	Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.	
	131		Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.
	132		Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.
23 21-27.02	133	Контрольная работа № 6 «Комплексные числа»	
	134	Производная (29ч) Числовые последовательности.	
	135	Числовые последовательности.	
	136	Предел числовой последовательности.	
	137		Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.
	138		Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.
24 28.02- 06.03	139	Предел числовой последовательности.	
	140	Предел функции.	
	141	Предел функции.	
	142	Определение производной.	
	143		Контрольная работа №3 <i>«Перпендикулярность прямых и плоскостей»</i>

	144		Зачет №2«Перпендикулярность прямых и плоскостей»
25 7-13.03	145	Определение производной.	
	146	Вычисление производных	
	147	Вычисление производных	Многогранники. (14ч)
	148	Вычисление производных	
	149		Понятие многогранника. Призма.
	150		Понятие многогранника. Призма.
26 14-20.03	151	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.	
	152	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.	
	153	Уравнение касательной к графику функции.	
	154	Уравнение касательной к графику функции.	
	155		Понятие многогранника. Призма.
	156		Пирамида.
27 21.03- 25.03	157	Уравнение касательной к графику функции.	
	158	Контрольная работа №7 «Производная»	
	159	Контрольная работа №7 «Производная»	
	160	Применение производной для исследования функций	
	161		Пирамида.
	162		Пирамида.
28 05-11.04	163	Применение производной для исследования функций.	
	164	Применение производной для исследования функций.	
	165	Построение графиков функций.	
	166	Построение графиков функций.	
	167		Пирамида.
	168		Правильные многогранники.
29 12-18.04	169	Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений.	
	170	Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений.	
	171	Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений.	
	172	Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений.	
	173		Правильные многогранники.
	174		Правильные многогранники.
30 19-25.04	175	Контрольная работа №8 «Применение производной»	
	176	Контрольная работа №8 «Применение производной»	

	177	Комбинаторика и вероятность. (7ч) Правило умножения.	
		Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы.	
	178	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы.	
	179		Правильные многогранники.
	180		Правильные многогранники.
31 26.04- 02.05	181	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты.	
	182	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты.	
	183	Случайные события и вероятности.	
	184	Случайные события и вероятности.	
	185		Контрольная работа №4 <i>«Многогранники»</i>
	186		Зачет №3 <i>«Многогранники»</i>
32 03-09.05	187	Случайные события и вероятности.	
	188	Повторение алгебры (11 ч) Действительные числа	
	189	Числовые функции	
	190	Тригонометрические функции	Повторение геометрии (6ч):
	191		Повторение. Аксиомы стереометрии и их следствия
	192		Повторение. Параллельность прямых и плоскостей
33 10-16.05	193	Тригонометрические функции	
	194	Тригонометрические уравнения и неравенства	
	195	Тригонометрические уравнения и неравенства	
	196	Преобразование тригонометрических выражений	
	197		Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей
	198		Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей
34 17-23.05	199	Преобразование тригонометрических выражений	
	200	Производная	
	201	Производная	
	202	Производная	
	203		Повторение. Многогранники. Площади боковых поверхностей призмы и пирамиды
	204		Повторение. Многогранники. Площади боковых поверхностей призмы и пирамиды
35 24-31.05	205	Резерв	
	206	Резерв	
	207	Резерв	
	208	Резерв	

	209		Резерв
	210		Резерв
Итого		Контрольные работы - 8 Итого. контрольная работа -1	Контрольная работа – 4 Зачет -3

