

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 134  
Красногвардейского района Санкт-Петербурга имени Сергея Дудко

**ПРИНЯТО**  
Педагогическим советом  
ГБОУ СОШ № 134  
Санкт-Петербурга им. С. Дудко

**СОГЛАСОВАНО**  
Заместитель директора  
по УВР  
\_\_\_\_\_/ В.П. Кириллова/

**УТВЕРЖДЕНО**  
Директор  
\_\_\_\_\_/ М.А. Никифорова/

Протокол от 27.05.2022 № 7/22

27.05.2022

Приказ от 27.05.2022 № 59/2

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по математике  
для 11 «А» класса  
2022-2023 учебный год  
срок реализации – 1 год

учитель-составитель:  
Л. А. Серова

Санкт-Петербург  
2022

## Содержание

1. Пояснительная записка	3
2. Содержание учебного предмета	9
3. Тематическое планирование по учебному предмету	11

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа по математике (далее – рабочая программа) составлена на основе:

Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» от 17.05.2012 № 413 (ред. 11.12.2020) (далее ФГОС СОО);

Реестра примерных основных общеобразовательных программ;

Основной образовательной программы среднего общего образования Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 134 Красногвардейского района Санкт-Петербурга имени Сергея Дудко;

Учебного плана Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 134 Красногвардейского района Санкт-Петербурга имени Сергея Дудко на 2022-2023 учебный год;

Положения о рабочей программе Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 134 Красногвардейского района Санкт-Петербурга имени Сергея Дудко.

Учебный предмет «Алгебра» входит в предметную область «Математика и информатика» учебного плана Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы №134 Красногвардейского района Санкт-Петербурга имени Сергея Дудко на 2022-2023 учебный год.

В 11 классе на изучение учебного предмета «Математика» отводится 170 часов в год (5 часов в неделю, 34 учебные недели). Реализация предмета «Математика» интегрированная, состоящая из двух модулей «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия», на изучение которых отводится 102 часа и 68 часов соответственно.

Рабочая программа, содержащая модуль «Алгебра и начала математического анализа» ориентирована на использование учебника:

- Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова и др. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс(базовый и углублённый уровни). – М.: Просвещение.
- Рабочая программа, содержащая модуль «Геометрия» ориентирована на использование учебника:
- Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. Геометрия. 10-11 класс (базовый и углубленный уровни). – М.: Просвещение

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
Российское образование	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
«Сферум»	<a href="https://sferum.ru">https://sferum.ru</a>
Российская электронная школа	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
«ЯКласс»	<a href="https://www.yaclass.ru/">https://www.yaclass.ru/</a>

Учебный предмет имеет целью: овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучении смежных дисциплин, продолжении образования.

Учебный предмет способствует решению следующих задач на ступени среднего общего образования:

- развивать логическое мышление, пространственное воображение, алгоритмическую культуру, критичность мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- формировать представления о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- решать разнообразные классы задач из различных разделов курса, в том числе задач требующих поиска пути и способов решения;
- исследовательская деятельность, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, использовать различные языки математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проводить доказательные рассуждения, аргументацию, выдвигать гипотезы и их обоснования;
- поиск, систематизация, анализ и классификация информации, использовать разнообразные информационные источники, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии;
- воспитать средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.
- В результате освоения основной образовательной программы 11 класса обучающиеся достигают личностных, метапредметных и предметных результатов.

#### Личностные результаты:

- сформированность ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность компонентов целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

## Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; проводить логическое рассуждение, строить умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определение целей, распределение функций и ролей участников, их взаимодействия и общих способов работы в группе; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформированность и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- сформированность первоначальных представлений об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её 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 понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных, математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

## Предметные результаты:

- 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), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком математики, знание элементарных функциональных зависимостей,
  - умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
  - умение решать линейные, квадратные уравнения, логарифмические, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и неравенства; неравенства первой и второй степени, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; использовать графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
  - овладение системой функциональных понятий (зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции), функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
  - владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
  - владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
  - применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность,
  - ограниченность;
  - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
  - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
  - изображать основные многогранники и круглые тела, выполнять чертежи по условиям задач;
  - строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
  - находить объёмы тел, отсеченных фигур;
  - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
  - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
  - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
  - владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
  - вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
  - исследовать функции на монотонность и экстремумы;
  - строить графики и применять их к решению задач, в том числе с параметром;
  - владеть понятием: касательная к графику функции; уметь применять его при решении задач;
  - владеть понятиями: первообразная, определённый интеграл;

- применять теорему Ньютона—Лейбница и её следствия для решения задач;
- свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;
- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;
- оперировать понятием первообразной для решения задач;
- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона—Лейбница и его простейших применениях;
- оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;
- уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;
- уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;
- уметь выполнять приближённые вычисления (методы решения уравнений, вычисления определённого интеграла);
- уметь применять приложение производной и определённого интеграла к решению задач естествознания;
- владеть понятиями: вторая производная, выпуклость графика функции; уметь исследовать функцию на выпуклость.

*В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;
- использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов;
- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов, интерпретировать полученные результаты.

## Организация контроля

Входная контрольная работа	4 неделя
Контрольная работа №1 «Простейшие задачи в координатах»	4 неделя
Контрольная работа №2 «Тригонометрические функции»	6 неделя
Контрольная работа №3 «Скалярное произведение векторов. Движения»	7 неделя
Контрольная работа №4 «Производная и ее геометрический смысл»	10 неделя
Административная контрольная работа по итогам I полугодия	14неделя
Контрольная работа №5«Цилиндр, конус, шар»	14 неделя
Контрольная работа №6«Применение производной к исследованию функций»	15 неделя
Контрольная работа №7«Первообразная и интеграл»	18 неделя
Контрольная работа №8 «Комбинаторика»	20 неделя
Контрольная работа №9 «Объем цилиндра, призмы, пирамиды и конуса»	21 неделя
Контрольная работа №10 «Элементы теории вероятностей»	22 неделя
Контрольная работа №11 «Объем шара и площадь сферы»	23 неделя
Итоговая контрольная работа	31 неделя



## 2. Содержание учебного предмета

### Модуль «Алгебра и начала математического анализа»

Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса -2 часа

Тригонометрические функции - 14 часов

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции  $y = \cos x$  и ее график. Свойства функции  $y = \sin x$  и ее график. Свойства функции  $y = \operatorname{tg} x$  и ее график. Обратные тригонометрические функции.

Производная и ее геометрический смысл -14 часов

Определение производной. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Применение производной к исследованию функций - 13 часов

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

Первообразная и интеграл - 10 часов

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение производной и интеграла для решения физических задач.

Простейшие дифференциальные уравнения и применение производной и интеграла к решению физических задач даются в ознакомительном плане.

Комбинаторика - 6 часов

Правило произведения. Перестановки. Размещение без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

Элементы теории вероятностей - 6 часов

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

Повторение курса алгебры и начал математического анализа – 37 часов

Методы решения уравнений с одним неизвестным. Приёмы решений уравнений с двумя неизвестными. Неравенства, системы и совокупности неравенств с одним неизвестным. Методы их решения. Способы и методы решения систем уравнений с двумя неизвестными. Изображение на координатной плоскости решений неравенств и систем неравенств с двумя неизвестными. Подходы к решению задач с параметрами. Упражнения.

### Модуль «Геометрия»

Метод координат в пространстве. Движения -14 часов

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты точки и вектора. Связь между координатами векторов и координат точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Движения. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия. Параллельный перенос.

#### Цилиндр. Конус. Шар -14 часов

Понятие цилиндра. Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

#### Объемы тел -18 часов

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы и цилиндра. Объем прямоугольной призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара, шарового сегмента, шарового слоя и площадь сферы. Вычисление объемов тел с помощью интеграла.

#### Некоторые сведения из планиметрии -4 часа

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Угол между касательной и хордой. Две теоремы об отрезках, связанных с окружностью. Углы с вершинами внутри и вне круга. Вписанный четырехугольник. Описанный четырехугольник. Теорема о медиане. Теорема о биссектрисе треугольника. Формула Герона. Задача Эйлера. Теорема Менелая. Теорема Чевы.

#### Обобщающее повторение -18 часов

Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые, параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей. Объемы тел. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Цилиндр, конус, шар Комбинации с описанными сферами. Комбинации с вписанными сферами. Решение прямоугольного треугольника. Треугольники общего вида.

### 3. Тематическое планирование по учебному предмету

№ урока	Тема урока	Характеристика деятельности обучающихся	Сроки		Примечание
			План	Факт	
Модуль «Алгебра и начала математического анализа» Повторение – 2 часа					
1	Показательная функция	Формулируют определение показательной функции и её свойства, строить графики показательной функции, сравнивать с единицей число, находить область определения функции, наибольшее и наименьшее значение функции на заданном отрезке; решают показательные уравнения и неравенства и их системы	1 неделя		
2	Логарифмическая функция	Формулируют определение логарифма, применяют свойства логарифмов при выполнении преобразований выражений, содержащих логарифмы, при вычислениях и решениях уравнений Формулируют определение десятичного и натурального логарифма, применять его при выполнении преобразований выражений, содержащих десятичные и натуральные логарифмы; применять формулу перехода Формулируют определение логарифмической функции и её свойств, чертить её графики; показывать, что логарифмическая функция и показательная взаимно обратны; сравнивать числа, сравнивать число с единицей, решать уравнения, находить область определения логарифмической функции Решают логарифмические уравнения и неравенства	1 неделя		
Тригонометрические функции - 14 часов					
3	Область определения и	Формулируют определение области определения и области	1 неделя		Глава I, § 1

	множество значений тригонометрических функций	значений функции, находить их для заданных функций			
Модуль «Геометрия» Метод координат в пространстве. Движения (14 часов)					
4	Прямоугольная система координат в пространстве	Формулируют определение прямоугольной системы координат в пространстве; строить точку по заданным координатам; находить координаты точки, изображенной в заданной системе координат	1 неделя		п.46
5	Координаты вектора	Формулируют определение координаты вектора; раскладывают произвольный вектор по координатным векторам $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ ; формулируют правила действий над векторами	1 неделя		п.47
Модуль «Алгебра и начала математического анализа» Тригонометрические функции (продолжение)					
6	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	Формулируют определение чётной и нечётной функций; их свойства; определение периодической функции; периода функции; выясняют чётность, нечётность функций; находят произведение и частное двух нечётных и чётной и нечётной функций	2 неделя		Глава I, § 2
7	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	Формулируют свойства тригонометрической функции $y = \cos x$ ; строят график; решать уравнения и неравенства	2 неделя		Глава I, § 3
8	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	Формулируют свойства тригонометрической функции $y = \sin x$ ; строят график; решать уравнения и неравенства	2 неделя		Глава I, § 3
Модуль «Геометрия» Метод координат в пространстве. Движения (продолжение)					
9	Координаты вектора	Формулируют определение координаты вектора; раскладывают произвольный вектор по координатным векторам $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ ; формулируют правила действий над векторами	2 неделя		п.47
10	Связь между координатами векторов и координат точек	Формулируют определение радиус-вектора произвольной точки пространства; доказывают, что координаты точки	2 неделя		п.48

		равны соответствующим координатам её радиус-вектора, а координата любого вектора равна разности соответствующих координат его конца и начала; отрабатывают понятие равных векторов при решении задач; понятия коллинеарных и компланарных векторов при решении задач			
Модуль «Алгебра и начала математического анализа» Тригонометрические функции (продолжение)					
11	Свойства функции $y=\sin x$ и её график	Формулируют свойства тригонометрической функции $y=\sin x$ ; строят график; решать уравнения и неравенства	3 неделя		Глава I, § 4
12	Свойства функции $y=\sin x$ и её график	Формулируют свойства тригонометрической функции $y=\sin x$ ; строят график; решать уравнения и неравенства	3 неделя		Глава I, § 4
13	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график	Формулируют свойства тригонометрической функции $y = \operatorname{tg} x$ ; строят график; решают уравнения и неравенства; сравнивать числа	3 неделя		Глава I, § 5
Модуль «Геометрия» Метод координат в пространстве. Движения (продолжение)					
14	Простейшие задачи в координатах	Выводят формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты и расстояния между двумя точками; решать стереометрические задачи координатно-векторным методом	3 неделя		п.49
15	Простейшие задачи в координатах	решают стереометрические задачи координатно-векторным методом	3 неделя		п.49
Модуль «Алгебра и начала математического анализа» Тригонометрические функции (продолжение)					
16	Свойства функции $y=\operatorname{ctg} x$ и её график	Формулируют свойства тригонометрической функции $y=\operatorname{ctg} x$ ; строить график; решают уравнения и неравенства; сравнивать числа	4 неделя		Глава I, § 5
17	Административная входная контрольная работа	Решают задания по алгебре и геометрии по материалу 10 класса	4 неделя		
18	Обратные тригонометрические функции	Формулируют основные свойства функций $y=\arcsin(x)$ , $y=\arccos(x)$ , $y=\operatorname{arctg}(x)$ ; $y=\operatorname{arcctg}(x)$ ; строить графики обратных	4 неделя		Глава I, § 6

		тригонометрических функций; решать уравнения			
Модуль «Геометрия» Метод координат в пространстве. Движения (продолжение)					
19	Контрольная работа №1 «Простейшие задачи в координатах»	Строят точку по заданным координатам; находят координаты точки, изображенной в заданной системе координат; раскладывают произвольный вектор по координатным векторам $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ ; решают стереометрические задачи координатно-векторным методом	4 неделя		п.46-49
20	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Формулируют определение угла между векторами скалярного произведения векторов; применяют формулу скалярного произведения в координатах при решении задач	4 неделя		п.50,51
Модуль «Алгебра и начала математического анализа» Тригонометрические функции (продолжение)					
21	Решение задач по теме «Тригонометрические функции»	Находят область определения функций и множество значений функций; определяют чётность и нечётность функций, находят наименьший положительный период функций; сравнивают числа; решают уравнения и неравенства с помощью графиков тригонометрических функций	5 неделя		Глава I, § 1-6
22	Решение задач по теме «Тригонометрические функции»	Находят область определения функций и множество значений функций; определяют чётность и нечётность функций, находят наименьший положительный период функций; сравнивают числа; решают уравнения и неравенства с помощью графиков тригонометрических функций	5 неделя		Глава I, § 1-6
23	Решение задач по теме «Тригонометрические функции»	Находят область определения функций и множество значений функций; определяют чётность и нечётность функций, находят наименьший положительный период функций; сравнивают числа; решают уравнения и неравенства с помощью графиков тригонометрических функций	5 неделя		Глава I, § 1-6
Модуль «Геометрия» Метод координат в пространстве. Движения (продолжение)					
24	Угол между векторами.	Вычисляют угол между векторами; скалярное произведение	5 неделя		п.50,51

	Скалярное произведение векторов	векторов; рассматривают основные свойства скалярного произведения			
25	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	Вычисляют углы между прямыми и плоскостями через скалярное произведение векторов	5 неделя		п.52
Модуль «Алгебра и начала математического анализа» Тригонометрические функции (продолжение)					
26	Контрольная работа №2 «Тригонометрические функции»	Находят область определения функций и множество значений функций; определяют чётность и нечётность функций, находят наименьший положительный период функций; сравнивают числа; решают уравнения и неравенства с помощью графиков тригонометрических функций	6 неделя		Глава I, § 1-6
Производная и ее геометрический смысл -14 часов					
27	Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции	Формулируют определение предела последовательности; сходящейся и расходящейся последовательности; непрерывной в точке функции; приращение аргумента; приращение функции; находят область определения и множество значений функции, строят графики кусочных функций	6 неделя		Глава II, § 1-3
28	Определение производной	Формулируют определение производной; составляют разностное отношение; находят производную функций	6 неделя		Глава II, § 4
Модуль «Геометрия» Метод координат в пространстве. Движения (продолжение)					
29	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов»	Вычисляют углы между прямыми и плоскостями через скалярное произведение векторов	6 неделя		п.50-52
30	Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос	Формулируют понятие движения пространства; приводят примеры движения;	6 неделя		п.54-57
Модуль «Алгебра и начала математического анализа» Производная и ее геометрический смысл (продолжение)					

31	Правила дифференцирования	Находят производные суммы, произведения, частного функций	7 неделя		Глава II, § 5
32	Правила дифференцирования	Находят производные суммы, произведения, частного функций, сложной функции	7 неделя		Глава II, § 5
33	Производная степенной функции	Вычисляют производную степенной функции	7 неделя		Глава II, § 6
Модуль «Геометрия» Метод координат в пространстве. Движения (продолжение)					
34	Решение задач по теме «Движения»	Решают задачи на построение симметричных фигур	7 неделя		п.54-57
35	Контрольная работа №3 «Скалярное произведение векторов. Движения»	Вычисляют углы между прямыми и плоскостями через скалярное произведение векторов; строят фигуры центрально-симметричные, зеркально-симметричные; находят расстояния между плоскостями	7 неделя		п.54-57
Модуль «Алгебра и начала математического анализа» Производная и ее геометрический смысл (продолжение)					
36	Производная степенной функции	Вычисляют производную степенной функции	8 неделя		Глава II, § 6
37	Производные элементарных функций	Вычисляют производные показательных, логарифмических, тригонометрических функций	8 неделя		Глава II, § 7
38	Производные элементарных функций	Вычисляют производные показательных, логарифмических, тригонометрических функций	8 неделя		Глава II, § 7
Модуль «Геометрия» Цилиндр. Конус. Шар -14 часов					
39	Понятие цилиндра	Формулируют понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковая поверхность, основания, образующая, ось, высота, радиус); выводят формулы для вычисления боковой и полной поверхностей цилиндра; применяют формулы при решении задач	8 неделя		п.59
40	Площадь поверхности цилиндра	Находят элементы цилиндра, площади поверхности цилиндра	8 неделя		п.60



Модуль «Алгебра и начала математического анализа» Производная и ее геометрический смысл (продолжение)					
41	Геометрический смысл производной	Формулируют определение линейной функции, углового коэффициента; уравнения прямой с угловым коэффициентом $k$ ; выясняют геометрический смысл производной	9 неделя		Глава II, § 8
42	Геометрический смысл производной	Формулируют определение линейной функции, углового коэффициента; уравнения прямой с угловым коэффициентом $k$ ; выясняют геометрический смысл производной; записывают уравнение касательной к графику функции	9 неделя		Глава II, § 8
43	Геометрический смысл производной	Формулируют определение линейной функции, углового коэффициента; уравнения прямой с угловым коэффициентом $k$ ; выясняют геометрический смысл производной; записывают уравнение касательной к графику функции	9 неделя		Глава II, § 8
Модуль «Геометрия» Цилиндр. Конус. Шар (продолжение)					
44	Цилиндр. Решение задач	Находят элементы цилиндра, площади поверхности цилиндра	9 неделя		п.59,60
45	Понятие конуса	Формулируют понятия конической поверхности, конуса; элементы конуса; выводят формулы для вычисления боковой и полной поверхностей конуса	9 неделя		п.61
Модуль «Алгебра и начала математического анализа» Производная и ее геометрический смысл (продолжение)					
46	Решение задач по теме «Производная и ее геометрический смысл»	Вычисляют производные различных функций, записывают уравнение касательной к графику функции, находят угловой коэффициент касательной; угол пересечения графиков функций	10 неделя		Глава II, § 1-8
47	Решение задач по теме «Производная и ее геометрический смысл»	Вычисляют производные различных функций, записывают уравнение касательной к графику функции, находят угловой коэффициент касательной	10 неделя		Глава II, § 1-8
48	Контрольная работа №4 «Производная и ее геометрический смысл»	Вычисляют производные различных функций, записывают уравнение касательной к графику функции, находят угловой коэффициент касательной	10 неделя		Глава II, § 1-8

Модуль «Геометрия» Цилиндр. Конус. Шар (продолжение)					
49	Площадь поверхности конуса	Формулируют понятия конической поверхности, конуса; элементы конуса; выводят формулы для вычисления боковой и полной поверхностей конуса	10 неделя		п.62
50	Усеченный конус	Формулируют понятие усеченного конуса; выводят формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности усеченного конуса; выводят свойства усеченного конуса; вычисляют площадь осевого сечения усеченного конуса	10 неделя		п.63
Модуль «Алгебра и начала математического анализа» Применение производной к исследованию функций -13часов					
51	Возрастание и убывание функции	Формулируют теорему Лагранжа, ее геометрический смысл; определение промежутков монотонности функции; находят интервалы возрастания и убывания функции	11 неделя		Глава III, § 1
52	Возрастание и убывание функции	Формулируют теорему Лагранжа, ее геометрический смысл; определение промежутков монотонности функции; находят интервалы возрастания и убывания функции	11 неделя		Глава III, § 1
53	Экстремумы функции	Формулируют определение точки максимума и минимума функции, точек экстремума; теорему Ферма и ее геометрический смысл; определение стационарных и критических точек; достаточные условия экстремума; находят стационарные точки функции, критические точки функции, точки экстремума	11 неделя		Глава III, § 2
Модуль «Геометрия» Цилиндр. Конус. Шар (продолжение)					
54	Сфера и шар. Уравнение сферы	Формулируют понятие сферы, шара и их элементов; выводят уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат	11 неделя		п.64,65
55	Взаимное расположение сферы и плоскости	Исследуют взаимное расположение сферы и плоскости в зависимости от соотношения между радиусом сферы и расстоянием от ее центра до плоскости	11 неделя		п.66
Модуль «Алгебра и начала математического анализа»					

Применение производной к исследованию функций (продолжение)					
56	Экстремумы функции.	Формулируют определение точки максимума и минимума функции, точек экстремума; теорему Ферма и ее геометрический смысл; определение стационарных и критических точек; достаточные условия экстремума; находят стационарные точки функции, критические точки функции, точки экстремума	12 неделя		Глава III, § 2
57	Наибольшие и наименьшие значения функции.	Находить наибольшее и наименьшее значение функции, решать задачи на нахождение наибольшей площади фигур и наибольших (наименьших) элементов фигур	12 неделя		Глава III, § 3
58	Наибольшие и наименьшие значения функции.	Находить наибольшее и наименьшее значение функции, решают задачи на нахождение наибольшей площади фигур и наибольших (наименьших) элементов фигур	12 неделя		Глава III, § 3
Модуль «Геометрия» Цилиндр. Конус. Шар (продолжение)					
59	Касательная плоскость к сфере	Формулируют теоремы о касательной плоскости к сфере, применяют ее к решению задач	12 неделя		п.67
60	Площадь сферы	Применяют формулу площади сферы при решении задач	12 неделя		п.68
Модуль «Алгебра и начала математического анализа» Применение производной к исследованию функций (продолжение)					
61	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.	Вычисляют вторую производную функции, формулируют физический смысл второй производной; исследуют функции по их графикам на различие и на общие свойства	13 неделя		Глава III, § 4
62	Построение графиков функций	Строят графики функций	13 неделя		Глава III, § 5
63	Построение графиков функций	Строят графики функций	13 неделя		Глава III, § 5
Модуль «Геометрия» Цилиндр. Конус. Шар (продолжение)					
64	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	Формулируют понятие вписанного шара (сферы) в многогранник, описанного шара (сферы) около многогранника, выясняют условия их существования; применяют эти понятия при решении задач	13 неделя		п.59-68

65	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	Формулируют понятие вписанного шара (сферы) в многогранник, описанного шара (сферы) около многогранника, выясняют условия их существования; применять эти понятия при решении задач	13 неделя		п.59-68
Модуль «Алгебра и начала математического анализа» Применение производной к исследованию функций (продолжение)					
66	Административная контрольная работа по итогам I полугодия	Находят область определения функций и множество значений функции; определяют чётность и нечётность функций, находят наименьший положительный период функций; сравнивать числа; решают уравнения и неравенства с помощью графиков тригонометрических функций Вычисляют производные различных функций, записывают уравнение касательной к графику функции, находят угловой коэффициент касательной Находят наибольшее и наименьшее значение функции, решают задачи на нахождение наибольшей площади фигур и наибольших (наименьших) элементов фигур Решают стереометрические задачи координатно-векторным методом Вычисляют углы между прямыми и плоскостями через скалярное произведение векторов; находят расстояния между плоскостями Решают задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	14 неделя		Глава I, II, III, П.50-68
67	Решение задач по теме «Применение производной к исследованию функций».	Находят интервалы возрастания и убывания функции; находят стационарные точки функции, критические точки функции, точки экстремума; строят графики функций; находят наибольшее и наименьшее значение функции, решают задачи на нахождение наибольшей площади фигур и наибольших (наименьших) элементов фигур	14 неделя		Глава III, § 1-5
68	Решение задач по теме «Применение производной к исследованию функций».	Находят интервалы возрастания и убывания функции; находят стационарные точки функции, критические точки функции, точки экстремума; строят графики функций;	14 неделя		Глава III, § 1-5

		находят наибольшее и наименьшее значение функции, решают задачи на нахождение наибольшей площади фигур и наибольших (наименьших) элементов фигур			
Модуль «Геометрия» Цилиндр. Конус. Шар (продолжение)					
69	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	Формулируют понятие вписанного шара (сферы) в многогранник, описанного шара (сферы) около многогранника, выясняют условия их существования; применяют эти понятия при решении задач	14 неделя		п.59-68
70	Решение задач по теме «Цилиндр. Конус. Шар». Контрольная работа №5 «Цилиндр. Конус. Шар»	Находят элементы цилиндра, площади поверхности цилиндра; конуса; шара	14 неделя		п.59-68
Модуль «Алгебра и начала математического анализа» Применение производной к исследованию функций (продолжение)					
71	Применение производной к исследованию функций. Контрольная работа №6 «Применение производной к исследованию функций»	Находят интервалы возрастания и убывания функции; находят стационарные точки функции, критические точки функции, точки экстремума; строят графики функций; находят наибольшее и наименьшее значение функции, решают задачи на нахождение наибольшей площади фигур и наибольших (наименьших) элементов фигур	15 неделя		Глава III, § 1-5
Первообразная и интеграл - 10 часов					
72	Первообразная	Формулируют определение первообразной для функции $f(x)$ ; находят все первообразные для функции $f(x)$	15 неделя		Глава IV, § 1
73	Правила нахождения первообразных	Интегрируют функции	15 неделя		Глава IV, § 2
Модуль «Геометрия» Объемы тел -18 часа					
74	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	Формулируют понятие объема; свойства объемов; теорему об объеме прямоугольного параллелепипеда	15 неделя		п.74,75

75	Объем прямого параллелепипеда. Объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник	Формулируют следствие об объеме прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник; применяют его при решении задач	15 неделя		п.75
Модуль «Алгебра и начала математического анализа» Первообразная и интеграл (продолжение)					
76	Правила нахождения первообразных	Находят первообразные для функций	16 неделя		Глава IV, § 2
77	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.	Формулируют определение криволинейной трапеции; понятие площади криволинейной трапеции; формулу Ньютона-Лейбница; вычисляют интеграл	16 неделя		Глава IV, § 3
78	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.	Формулируют определение криволинейной трапеции; понятие площади криволинейной трапеции; формулу Ньютона-Лейбница; вычислять интеграл	16 неделя		Глава IV, § 3
Модуль «Геометрия» Объемы тел (продолжение)					
79	Объем прямого параллелепипеда	Решают задачи на вычисление объемов прямого параллелепипеда, прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник	16 неделя		п.75
80	Объем прямой призмы	Формулируют теорему об объеме прямой призмы; решают задачи с использованием формулы объема прямой призмы	16 неделя		п.76
Модуль «Алгебра и начала математического анализа» Первообразная и интеграл (продолжение)					
81	Вычисление площадей фигур с помощью интеграла	Находят площади фигур, ограниченных отрезком и графиком функций	17 неделя		Глава IV, § 4
82	Применение интегралов для решения физических задач	Находят путь по заданной скорости; вычисляют работу переменной силы	17 неделя		Глава IV, § 5
83	Решение задач по теме «Первообразная и интеграл»	Находят первообразную для функций, графики которых проходят через точку с заданными координатами; вычисляют интегралы	17 неделя		Глава IV, §1-5

Модуль «Геометрия» Объемы тел (продолжение)					
84	Объем цилиндра	Формулируют теорему об объеме цилиндра; применяют формулу объема цилиндра при решении задач	17 неделя		п.77
85	Объем цилиндра	Формулируют теорему об объеме цилиндра; применяют формулу объема цилиндра при решении задач	17 неделя		п.77
Модуль «Алгебра и начала математического анализа» Первообразная и интеграл (продолжение)					
86	Решение задач по теме «Первообразная и интеграл»	Находят первообразную для функций, графики которых проходят через точку с заданными координатами; вычисляют интегралы	18 неделя		Глава IV, §1-5
87	Контрольная работа №7 «Первообразная и интеграл»	Находят первообразную для функций, графики которых проходят через точку с заданными координатами; вычисляют интегралы; находят площади фигур; вычисляют путь по заданной скорости; вычисляют работу переменной силы	18 неделя		Глава IV, § 1-5
Модуль «Алгебра и начала математического анализа» Комбинаторика - 6 часов					
88	Правило произведения. Размещения с повторениями	Повторяют правило произведения; формулируют определение размещения с повторениями из $m$ по $n$ ; применяют правила при решении задач	18 неделя		Глава V, § 2
Модуль «Геометрия» Объемы тел (продолжение)					
89	Вычисление объемов тел с помощью интеграла	Применяют определенный интеграл для вычисления объемов тел	18 неделя		п.78
90	Объем наклонной призмы	Выводят формулу объема наклонной призмы с помощью интеграла; применяют формулу объема наклонной призмы при решении задач	18 неделя		п.79
Модуль «Алгебра и начала математического анализа» Комбинаторика (продолжение)					
91	Перестановки	Формулируют определение перестановок из $n$ элементов $P_n$ ; перестановок с повторениями; применяют их при решении	19 неделя		Глава V, § 3

		задач			
92	Размещения без повторений	Формулируют определение размещений без повторений; выводят формулу для вычисления $A_m^n$ -числа размещений из $m$ элементов по $n$ элементов, применяют ее при решении задач	19 неделя		Глава V, § 4
93	Сочетания без повторений и бином Ньютона	Формулируют определение сочетания из $m$ по $n$ ; выводят формулу для подсчета числа сочетаний из $m$ по $n$ в каждом; формулируют свойства сочетаний; записывают разложение бинома	19 неделя		Глава V, § 5
Модуль «Геометрия» Объемы тел (продолжение)					
94	Объем пирамиды	Выводят формулу объема пирамиды с использованием основной формулы объема тел	19 неделя		п.80
95	Объем пирамиды	Находят объем пирамиды, у которой вершина проецируется в центр вписанной или описанной около основания окружности	19 неделя		п.80
Модуль «Алгебра и начала математического анализа» Комбинаторика (продолжение)					
96	Решение задач по теме «Комбинаторика»	Применяют правила произведения, размещения с повторениями из $m$ по $n$ , формулу для вычисления $A_m^n$ -числа размещений из $m$ элементов по $n$ элементов, формулу для подсчета числа сочетаний из $m$ по $n$ в каждом при решении задач	20 неделя		Глава V, § 2-5
97	Решение задач по теме «Комбинаторика». Контрольная работа №8 «Комбинаторика»	Применяют правила произведения, размещения с повторениями из $m$ по $n$ , формулу для вычисления $A_m^n$ -числа размещений из $m$ элементов по $n$ элементов, формулу для подсчета числа сочетаний из $m$ по $n$ в каждом при решении задач	20 неделя		Глава V, § 2-5
Модуль «Алгебра и начала математического анализа» Элементы теории вероятностей -6 часов					
98	Вероятность события	Формулируют определения случайных событий, элементарных событий, суммы событий, произведения	20 неделя		Глава VI, § 1



		событий, вероятности $P(A)$			
Модуль «Геометрия» Объемы тел (продолжение)					
99	Объем пирамиды	Вычисляют объемы пирамиды и усеченной пирамиды	20 неделя		п.80
100	Объем конуса	Выводят формулу объема конуса с помощью определенного интеграла; формулируют следствие из теоремы, в котором выводится формула объема усеченного конуса; применяют формулы при решении задач	20 неделя		п.81
Модуль «Алгебра и начала математического анализа» Элементы теории вероятностей (продолжение)					
101	Сложение вероятностей	Формулируют теорему о вероятности суммы двух несовместных событий; двух произвольных событий; применяют их при решении задач	21 неделя		Глава VI, § 2
102	Сложение вероятностей	Формулируют теорему о вероятности суммы двух несовместных событий; двух произвольных событий; применяют их при решении задач	21 неделя		Глава VI, § 2
103	Вероятность произведения независимых событий	Решают задачи на нахождение вероятностей событий в совместном наступлении; выясняют независимость событий	21 неделя		Глава VI, § 4
Модуль «Геометрия» Объемы тел (продолжение)					
104	Решение задач на нахождение объема конуса	Вычисляют объем конуса, усеченного конуса, элементов конуса	21 неделя		п.81
105	Контрольная работа № 9 «Объем цилиндра, призмы, пирамиды и конуса»	Вычисляют объемы цилиндра, призмы, пирамиды и конуса	21 неделя		п.74-81
Модуль «Алгебра и начала математического анализа» Элементы теории вероятностей (продолжение)					
106	Решение задач по теме «Элементы теории вероятностей»	Вычисляют сумму событий, произведение событий, вероятность события, суммы двух несовместных событий, произведения двух независимых событий и произвольных событий	22 неделя		Глава VI, § 1-4

107	Решение задач по теме «Элементы теории вероятностей». Контрольная работа №10 «Элементы теории вероятностей»	Вычисляют сумму событий, произведение событий, вероятность события, суммы двух несовместных событий, произведения двух независимых событий и произвольных событий	22 неделя		Глава VI, § 1-4
Модуль «Алгебра и начала математического анализа» Повторение курса алгебры и начал математического анализа - 32 часа					
108	Методы решения уравнений с одним неизвестным	Повторяют понятия равносильных уравнений и равносильных преобразований уравнений. Решают уравнения методом разложения на множители, введением новой переменной, функционально-графическим методом и т.д. и с применением нескольких методов	22 неделя		Глава VIII, § 1
Модуль «Геометрия» Объемы тел (продолжение)					
109	Объем шара	Выводят формулу объема шара и применяют ее при решении задач	22 неделя		п.82
110	Объем шара	Выводят формулу объема шара и применяют ее при решении задач	22 неделя		п.82
Модуль «Алгебра и начала математического анализа» Повторение курса алгебры и начал математического анализа (продолжение)					
111	Методы решения уравнений с одним неизвестным	Повторяют понятия равносильных уравнений и равносильных преобразований уравнений. Решают уравнения методом разложения на множители, введением новой переменной, функционально-графическим методом и т.д. и с применением нескольких методов	23 неделя		Глава VIII, § 1
112	Методы решения уравнений с одним неизвестным	Повторяют понятия равносильных уравнений и равносильных преобразований уравнений. Решают уравнения методом разложения на множители, введением новой переменной, функционально-графическим методом и т.д. и с применением нескольких методов	23 неделя		Глава VIII, § 1
113	Приёмы решения уравнений с двумя неизвестными	Решают уравнения с двумя неизвестными, используя аналитический и графический приём решения	23 неделя		Глава VIII, § 2

Модуль «Геометрия» Объемы тел (продолжение)					
114	Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	Вычисляют объемы шарового сегмента, шарового слоя и сектора	23 неделя		п.83
115	Решение задач по теме «Объём шара и площадь сферы». Контрольная работа №11 «Объём шара и площадь сферы»	Вычисляют объемы шара его частей, площади сферы	23 неделя		п.83
Модуль «Алгебра и начала математического анализа» Повторение курса алгебры и начал математического анализа (продолжение)					
116	Приёмы решения уравнений с двумя неизвестными	Решают уравнения с двумя неизвестными, используя аналитический и графический приём решения	24 неделя		Глава VIII, §2
117	Неравенства, системы и совокупности неравенств с одним неизвестным. Методы их решения	Решают неравенства, системы и совокупности неравенств с одним неизвестным, применяя общие методы решения. Вспоминают основные идеи решения иррациональных, показательных и логарифмических неравенств	24 неделя		Глава VIII, §3
118	Неравенства, системы и совокупности неравенств с одним неизвестным. Методы их решения	Решают неравенства, системы и совокупности неравенств с одним неизвестным, применяя общие методы решения. Вспоминают основные идеи решения иррациональных, показательных и логарифмических неравенств	24 неделя		Глава VIII, §3
Модуль «Геометрия» Некоторые сведения из планиметрии - 4 часа					
119	Угол между касательной и хордой. Две теоремы об отрезках, связанных с окружностью. Углы с вершинами внутри и вне круга	Формулируют теоремы об угле между касательной и хордой; об отрезках, связанных с окружностью; выражают углы с вершинами внутри и вне круга через заключенные внутри них дуги; применяют свойство и признак вписанного четырехугольника при решении задач	24 неделя		п.85-87
120	Вписанный четырёхугольник. Описанный четырёхугольник.	Формулируют замечательные свойства углов и сторон вписанного и описанного четырёхугольника соответственно. Решают задач, используя указанные свойства	24 неделя		п.88-89

Модуль «Алгебра и начала математического анализа»					
Повторение курса алгебры и начал математического анализа (продолжение)					
121	Неравенства, системы и совокупности неравенств с одним неизвестным. Методы их решения	Решают неравенства, системы и совокупности неравенств с одним неизвестным, применяя общие методы решения. Вспоминают основные идеи решения иррациональных, показательных и логарифмических неравенств	25 неделя		Глава VIII, § 3
122	Способы и методы решения систем уравнений с двумя неизвестными	Решают системы уравнений с двумя неизвестными способами, основанными на равносильных переходах. вспоминают утверждения, которые используются при решении систем уравнений. Решают однородные и симметрические системы	25 неделя		Глава VIII, § 4
123	Способы и методы решения систем уравнений с двумя неизвестными	Решают системы уравнений с двумя неизвестными способами, основанными на равносильных переходах. вспоминают утверждения, которые используются при решении систем уравнений. Решают однородные и симметрические системы	25 неделя		Глава VIII, § 4
Модуль «Геометрия»					
Некоторые сведения из планиметрии (продолжение)					
124	Теорема о медиане треугольника. Теорема о биссектрисе треугольника. Формула Герона. Задача Эйлера	Формулируют теоремы о медиане, о биссектрисе треугольника. Решают задачи на расчет площади треугольника через формулы Герона, полупериметр, с известными тремя сторонами и радиусом описанной около треугольника окружности	25 неделя		п.90-94
125	Теорема Менелая и Чевы	Решают задачи на применение теорем Менелая и Чевы	25 неделя		п.95,96
Модуль «Алгебра и начала математического анализа»					
Повторение курса алгебры и начал математического анализа (продолжение)					
126	Способы и методы решения систем уравнений с двумя неизвестными	Решают системы уравнений с двумя неизвестными способами, основанными на равносильных переходах. вспоминают утверждения, которые используются при решении систем уравнений. Решают однородные и симметрические системы	26 неделя		Глава VIII, § 4
127	Способы и методы решения систем уравнений с двумя неизвестными	Решают системы уравнений с двумя неизвестными способами, основанными на равносильных переходах. вспоминают утверждения, которые используются при решении систем уравнений. Решают однородные и симметрические системы	26 неделя		Глава VIII, § 4

	систем уравнений с двумя неизвестными	способами, основанными на равносильных переходах. вспоминают утверждения, которые используются при решении систем уравнений. Решают однородные и симметрические системы			
128	Изображение на координатной плоскости решений систем неравенств и систем неравенств с двумя неизвестными	Изображают на координатной плоскости множество решений системы неравенств, находят множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих неравенству и системе неравенств; находят площадь фигуры, заданной на координатной плоскости неравенством; решают графически неравенство и систему неравенств	26 неделя		Глава VIII, § 5
<p>Модуль «Геометрия» Обобщающее повторение -18 часов</p>					
129	Аксиомы стереометрии	Повторяют аксиомы стереометрии, применять их при решении задач	26 неделя		
130	Параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые, параллельность плоскостей	Решают задачи на применение теорем о параллельности прямых и плоскостей	26 неделя		
<p>Модуль «Алгебра и начала математического анализа» Повторение курса алгебры и начал математического анализа (продолжение)</p>					
131	Изображение на координатной плоскости решений систем неравенств и систем неравенств с двумя неизвестными	Изображают на координатной плоскости множество решений системы неравенств, находят множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих неравенству и системе неравенств; находят площадь фигуры, заданной на координатной плоскости неравенством; решают графически неравенство и систему неравенств	27 неделя		Глава VIII, § 5
132	Изображение на координатной плоскости решений систем неравенств и систем неравенств с двумя неизвестными	Изображают на координатной плоскости множество решений системы неравенств, находят множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих неравенству и системе неравенств; находят площадь фигуры, заданной на координатной плоскости неравенством; решают графически	27 неделя		Глава VIII, § 5

		неравенство и систему неравенств			
133	Изображение на координатной плоскости решений систем неравенств и систем неравенств с двумя неизвестными	Изображают на координатной плоскости множество решений системы неравенств, находят множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих неравенству и системе неравенств; находят площадь фигуры, заданной на координатной плоскости неравенством; решают графически неравенство и систему неравенств	27 неделя		Глава VIII, § 5
<p>Модуль «Геометрия» Обобщающее повторение (продолжение)</p>					
134	Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью	Решают задачи на применение ТТП, находят угол между прямой и плоскостью; вычисляют площади поверхности призмы, пирамиды, их элементов	27 неделя		
135	Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью	Решают задачи на применение ТТП, находят угол между прямой и плоскостью; вычисляют площади поверхности призмы, пирамиды, их элементов	27 неделя		
<p>Модуль «Алгебра и начала математического анализа» Повторение курса алгебры и начал математического анализа (продолжение)</p>					
136	Подходы к решению задач с параметром	Знакомятся с особенностями и некоторыми методами решения задач с одним параметром. Находят корни для каждого допустимого значения параметра, находят граничные значения параметра. Решают задачи с частными условиями аналитическим методом. Решают задачи с помощью функционально – графического метода	28 неделя		Глава VIII, § 6
137	Подходы к решению задач с параметром	Знакомятся с особенностями и некоторыми методами решения задач с одним параметром. Находят корни для каждого допустимого значения параметра, находят граничные значения параметра. Решают задачи с частными условиями аналитическим методом. Решают задачи с помощью функционально – графического метода.	28 неделя		Глава VIII, § 6
138	Подходы к решению задач с	Знакомятся с особенностями и некоторыми методами	28 неделя		Глава VIII, § 6

	параметром	решения задач с одним параметром. Находят корни для каждого допустимого значения параметра, находят граничные значения параметра. Решают задачи с частными условиями аналитическим методом. Решают задачи с помощью функционально –графического метода			
Модуль «Геометрия» Обобщающее повторение (продолжение)					
139	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей	Решают задачи на нахождение площадей поверхности параллелепипеда, призмы, пирамиды	28 неделя		
140	Объемы тел	Решают задачи на нахождение объемов тел	28 неделя		
Модуль «Алгебра и начала математического анализа» Повторение курса алгебры и начал математического анализа (продолжение)					
141	Практикум по решению задач на движение	Решают задачи на движение	29 неделя		Глава VIII, § 7
142	Практикум по решению задач на движение	Решают задачи на движение	29 неделя		Глава VIII, § 7
143	Практикум по решению задач на сплавы, смеси	Решают задачи на сплавы, смеси	29 неделя		Глава VIII, § 7
Модуль «Геометрия» Обобщающее повторение (продолжение)					
144	Векторы в пространстве. Действия над векторами	Решают задачи векторным способом	29 неделя		
145	Цилиндр, конус, шар	Находят площади поверхностей цилиндра, конуса, шара, элементы фигур	29 неделя		
Модуль «Алгебра и начала математического анализа» Повторение курса алгебры и начал математического анализа (продолжение)					
146	Практикум по решению задач на сплавы, смеси	Решают задачи на сплавы, смеси	30 неделя		Глава VIII, § 7
147	Практикум по решению задач	Решают задачи на совместную работу	30 неделя		Глава VIII, § 7

	на совместную работу				
148	Практикум по решению задач на совместную работу	Решают задачи на совместную работу	30 неделя		Глава VIII, § 7
Модуль «Геометрия» Обобщающее повторение (продолжение)					
149	Комбинации с описанными сферами	Решают задачи на комбинации с описанными сферами	30 неделя		
150	Комбинации с описанными сферами	Решают задачи на комбинации с описанными сферами	30 неделя		
Модуль «Алгебра и начала математического анализа» Повторение курса алгебры и начал математического анализа (продолжение)					
151	Практикум по решению задач на применение производной к исследованию функций	Решают задачи на применение производной, исследуют функцию на максимум, минимум, находят промежутки монотонности, наименьшее и наибольшее значения функции	31 неделя		Глава VIII, § 7
152	Практикум по решению задач на применение производной к исследованию функций	Решают задачи на применение производной, исследуют функцию на максимум, минимум, находят промежутки монотонности, наименьшее и наибольшее значения функции	31 неделя		Глава VIII, § 7
153	Практикум по решению задач на применение производной к исследованию функций	Решают задачи на применение производной, исследуют функцию на максимум, минимум, находят промежутки монотонности, наименьшее и наибольшее значения функции	31 неделя		Глава VIII, § 7
Модуль «Геометрия» Обобщающее повторение (продолжение)					
154	Комбинации с вписанными сферами	Решают задачи на комбинации с вписанными сферами	31 неделя		
155	Итоговая контрольная работа	Решают задания по алгебре и геометрии по материалу 11 класса	31 неделя		п.46-96
Модуль «Алгебра и начала математического анализа» Повторение курса алгебры и начал математического анализа (продолжение)					
156	Финансовая математика. Банки, вклады, кредиты	Решают задачи на аннуитетные платежи	32 неделя		Глава VIII, § 7
157	Финансовая математика. Банки,	Решают задачи на аннуитетные и дифференцированные	32 неделя		Глава VIII, § 7



	вклады, кредиты	платежи			
158	Финансовая математика. Банки, вклады, кредиты	Решают задачи на дифференцированные платежи	32 неделя		Глава VIII, § 7
Модуль «Геометрия» Обобщающее повторение (продолжение)					
159	Комбинации с вписанными сферами	Решают задачи на комбинации с вписанными сферами	32 неделя		
160	Комбинации с вписанными сферами	Решают задачи на комбинации с вписанными сферами	32 неделя		
Модуль «Алгебра и начала математического анализа» Повторение курса алгебры и начал математического анализа (продолжение)					
161	Финансовая математика. Оптимальный выбор	Решают задачи на оптимизацию	33 неделя		Глава VIII, § 7
162	Финансовая математика. Оптимальный выбор	Решают задачи на оптимизацию	33 неделя		Глава VIII, § 7
163	Финансовая математика. Оптимальный выбор	Решают задачи на оптимизацию	33 неделя		Глава VIII, § 7
Модуль «Геометрия» Обобщающее повторение (продолжение)					
164	Решение прямоугольного треугольника	Вычисляют элементы прямоугольного треугольника	33 неделя		
165	Решение прямоугольного треугольника	Вычисляют элементы прямоугольного треугольника	33 неделя		
Модуль «Алгебра и начала математического анализа» Повторение курса алгебры и начал математического анализа (продолжение)					
166	Задачи с прикладным содержанием	Решают задачи прикладного содержания	34 неделя		Глава VIII, § 7
167	Задачи с прикладным содержанием	Решают задачи прикладного содержания	34 неделя		Глава VIII, § 7
168	Задачи с прикладным содержанием	Решают задачи прикладного содержания	34 неделя		Глава VIII, § 7

Модуль «Геометрия»					
Обобщающее повторение (продолжение)					
169	Треугольники общего вида	Вычисляют элементы треугольника	34 неделя		
170	Треугольники общего вида	Вычисляют элементы треугольника	34 неделя		

