

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №37 г. Томска**

«СОГЛАСОВАНО»  
на заседании  
Педагогического совета  
Протокол № 16 от 28.08.2023г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор МАОУ СОШ №37 г. Томска  
А.В. Иванов  
Приказ №234 от 31.08.2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ  
«МАТЕМАТИКА»  
УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ  
(ДЛЯ 10-11 КЛАССОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ)**

**(УМК Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни). / Авторы- составители: Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Шабунин М.И. и др. - М.: «Просвещение»;**  
**УМК «Геометрия, 10-11: Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и углубленный уровни /[А.В. Погорелов ]. – М.: Просвещение.)**

**Составитель: Домникова Наталья Владимировна  
Учитель математики**

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа по математике для 10-11 классов разработана в соответствии с требованиями ФГОС СОО (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 №413 (с изменениями на 29 июня 2017 года), на основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 №2/16-з), программы Алгебра и начала математического анализа для 10-11 классов общеобразовательных организаций (издательство «Просвещение», М, - 2009г.), программы Геометрия для 10-11 классов общеобразовательных организаций (издательство «Просвещение», М, - 2010г.).

Программа ориентирована на достижение планируемых результатов ФГОС СОО, обеспечивает преемственность между уровнями образования.

### **I. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Содержание рабочей программы по предмету «Математика» (10-11 классы) направлено на достижение планируемых результатов освоения обучающимися всех компонентов, составляющих содержательную основу основной образовательной программы среднего общего образования.

#### **Личностные результаты:**

1. воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
2. ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
3. осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
4. умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
5. критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач.

#### **Метапредметные результаты:**

1. умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
3. умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
4. умение устанавливать причинно-следственные связи, проводить доказательное рассуждение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
5. умение иллюстрировать изученные понятия и свойства фигур, опровергать неверные утверждения;
6. компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
7. первоначальные представления об идеях и о методах геометрии как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

8. умение видеть геометрическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
9. умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
10. умение понимать и использовать математические средства наглядности (чертежи, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
11. умение выдвигать гипотезы при решении задачи и понимать необходимость их проверки;
12. понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

### **Предметные результаты.**

#### **Выпускник научится:**

1. осознание значения математики в повседневной жизни человека;
2. представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
3. умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;
4. представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа;
5. представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
6. владение методами доказательств и алгоритмами решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
7. практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умение:
  - выполнять вычисления с действительными и комплексными числами;
  - решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
  - решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
  - использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
  - выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений;
  - выполнять операции над множествами;
  - исследовать функции с помощью производной и строить их графики;
  - вычислять площади фигур и объёмы тел с помощью определённого интеграла;
  - проводить вычисления статистических характеристик, выполнять приближённые вычисления;
  - решать комбинаторные задачи;
8. владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

#### ***Выпускник получит возможность научиться:***

1. *использовать различные меры измерения углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;*
2. *применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений.*

3. выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
4. применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса.
5. овладеть приёмами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
6. применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры.
7. проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
8. использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.
9. сформировать представление о пределе функции в точке;
10. сформировать представление о применении геометрического смысла производной и интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах;
11. сформировать и углубить знания об интеграле.
12. научиться специальным приёмам решения комбинаторных задач;
13. характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.
14. применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
15. решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
16. делать плоские (выносные) чертежи из рисунков объёмных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
17. извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
18. применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
19. описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
20. формулировать свойства и признаки фигур;
21. доказывать геометрические утверждения;
22. задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
23. владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
24. использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний;
25. решать простейшие задачи введением векторного базиса.

## **II. Содержание учебного предмета**

10 класс (204 часа в год, 6 часов в неделю)

### **1. Алгебра 7-9 классов (повторение)**

Множества. Логика.

#### **2. Делимость чисел.**

Понятие делимости. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Признаки делимости. Сравнения. Решение уравнений в целых числах. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел.

#### **3. Избранные вопросы планиметрии.**

Повторение. Решение треугольников. Вычисление биссектрис и медиан треугольника. Формула Герона и другие формулы для площади треугольника. Теорема Чевы. Теорема Менелая. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников. Углы в окружности. Метрические соотношения в окружности. Геометрические места точек в задачах

на построение. Геометрические преобразования в задачах на построение. О разрешимости задач на построение. Эллипс, гипербола, парабола.

#### **4. Многочлены. Алгебраические уравнения.**

Многочлены от одного переменного. Схема Горнера. Многочлен  $P(x)$  и его корень. Теорема Безу. Алгебраическое уравнение. Следствия из теоремы Безу. Решение алгебраических уравнений разложением на множители. Делимость двучленов  $xt \pm at$  на  $x \pm a$ . Симметрические многочлены. Многочлены от нескольких переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Системы уравнений. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений. Модуль числа и его свойства.

#### **5. Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия.**

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Существование плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку. Замечание к аксиоме I. Пересечение прямой с плоскостью. Существование плоскости, проходящей через три данные точки.

#### **6. Параллельность прямых и плоскостей.**

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.

Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Параллельное проектирование и изображение фигур. Изображение пространственных фигур на плоскости.

#### **7. Степень с действительным показателем.**

Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

#### **8. Степенная функция.**

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно-обратные функции. Сложная функция. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

#### **9. Перпендикулярность прямых и плоскостей.**

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Ортогональное проектирование. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трехгранный угол. Многогранный угол. Расстояния между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых.

#### **10. Показательная функция.**

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

#### **11. Логарифмическая функция.**

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

#### **12. Декартовы координаты и векторы в пространстве (частично).**

Введение декартовых координат в пространстве. Преобразование симметрии в пространстве. Симметрия в природе и на практике. Движение в пространстве. Параллельный перенос в пространстве. Подобие пространственных фигур. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью.

### **13. Тригонометрические формулы**

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определения синуса, косинуса и тангенса. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов  $\alpha$  и  $-\alpha$ . Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Произведение синусов и косинусов.

### **14. Тригонометрические уравнения**

Уравнение  $\cos x = a$ . Уравнение  $\sin x = a$ . Уравнение  $\operatorname{tg} x = a$ . Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.

### **15. Многогранники**

Двугранный угол. Трёхгранный и многогранный углы. Многогранник. Призма. Изображение призмы и построение её сечений. Прямая призма. Параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед. Пирамида. Построение пирамиды и её плоских сечений. Усечённая пирамида. Правильная пирамида. Правильные многогранники.

### **16. Повторение**

Аксиомы стереометрии и следствия из них. Параллельность в пространстве. Перпендикулярность в пространстве. Многогранники.

## **11 класс (204 часа в год, 6 часов в неделю)**

### **1. Тригонометрические функции**

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

### **2. Тела вращения**

Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями. Вписанная и описанная призмы. Конус. Сечения конуса плоскостями. Вписанная и описанная пирамиды. Шар. Сечение шара плоскостью. Симметрия шара. Касательная к плоскости шара. Пересечение двух сфер. Вписанные и описанные многогранники. Понятие тела и его поверхности.

### **3. Производная и её геометрический смысл**

Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

### **4. Применение производной к исследованию функции**

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

### **5. Объёмы многогранников**

Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём наклонного параллелепипеда. Объём призмы. Равновеликие тела. Объёмы пирамиды. Объём усечённой пирамиды. Объёмы подобных тел.

## **6. Объёмы и поверхности тел вращения**

Объём цилиндра. Объём конуса. Объём усечённого конуса. Объём шара. Объём шарового сегмента и сектора. Площадь боковой поверхности цилиндра. Площадь боковой поверхности конуса. Площадь сферы.

## **7. Первообразная и интеграл**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение интегралов для решения задач. Простейшие дифференциальные уравнения.

## **8. Декартовы координаты и векторы в пространстве (частично)**

Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Угол между плоскостями. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Векторы в пространстве. Действия над векторами в пространстве. Разложение вектора по трём некопланарным векторам. Уравнение плоскости.

## **9. Комбинаторика**

Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона. Сочетания с повторениями.

## **10. Элементы теории вероятностей**

Вероятность события. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли.

## **11. Комплексные числа**

Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. Квадратные уравнения с комплексным неизвестным. Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.

## **12. Обобщающее повторение. Модуль «Алгебра и начала анализа»**

Делимость чисел. Алгебраические уравнения. Показательная функция. Логарифмическая функция. Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения. Тригонометрические функции. Производная. Первообразная и интеграл. Комбинаторика. Элементы теории вероятностей.

## **13. Обобщающее повторение. Модуль «Геометрия»**

Некоторые сведения из планиметрии. Многогранники. Векторы. Цилиндр, конус, шар.

### III. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

10 класс – 204 часа

№	Тема	Кол-во часов
1.	<b>Алгебра 7-9 классов (повторение). Множества. Логика.</b>	4
2.	<b>Делимость чисел.</b> Понятие делимости. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Признаки делимости. Сравнения. Решение уравнений в целых числах. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Итоговый контроль №1.	12
3.	<b>Избранные вопросы планиметрии</b> Повторение. Решение треугольников. Вычисление биссектрис и медиан треугольника. Формула Герона и другие формулы для площади треугольника. Теорема Чевы. Теорема Менелая. Свойства и признаки вписанных и описанных четырёхугольников. Углы в окружности. Метрические соотношения в окружности. Геометрические места точек в задачах на построение. Геометрические преобразования в задачах на построение. О разрешимости задач на построение. Эллипс, гипербола, парабола.	12
4.	<b>Многочлены. Алгебраические уравнения.</b> Многочлены от одного переменного. Схема Горнера. Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу. Алгебраическое уравнение. Следствия из теоремы Безу. Решение алгебраических уравнений разложением на множители. Делимость двучленов $xt \pm at$ на $x \pm a$ . Симметрические многочлены. Многочлены от нескольких переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Системы уравнений. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений. Модуль числа и его свойства. Итоговый контроль №3.	17
5.	<b>Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия</b> Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Существование плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку. Замечание к аксиоме I. Пересечение прямой с плоскостью. Существование плоскости, проходящей через три данные точки.	4
6.	<b>Параллельность прямых и плоскостей</b> Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Параллельное проектирование и изображение фигур. Изображение пространственных фигур на плоскости.	9
7.	<b>Степень с действительным показателем.</b> Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.	11
8.	<b>Степенная функция</b> Степенная функция, её свойства и график. Взаимно-обратные функции. Сложная функция. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства. Итоговый контроль №5.	16
9.	<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей</b> Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Ортогональное проектирование. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трехгранный угол. Многогранный угол. Расстояния между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых.	15



10.	<b>Показательная функция</b> Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств. Итоговый контроль №7.	11
11.	<b>Логарифмическая функция</b> Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Итоговый контроль №8.	17
12.	<b>Декартовы координаты и векторы в пространстве (частично)</b> Введение декартовых координат в пространстве. Преобразование симметрии в пространстве. Симметрия в природе и на практике. Движение в пространстве. Параллельный перенос в пространстве. Подобие пространственных фигур. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью.	4
13.	<b>Тригонометрические формулы</b> Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определения синуса, косинуса и тангенса. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ . Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Произведение синусов и косинусов. Итоговый контроль №10.	24
14.	<b>Тригонометрические уравнения</b> Уравнение $\cos x = a$ . Уравнение $\sin x = a$ . Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ . Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства. Итоговый контроль №11.	21
15.	<b>Многогранники</b> Двугранный угол. Трёхгранный и многогранный углы. Многогранник. Призма. Изображение призмы и построение её сечений. Прямая призма. Параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед. Пирамида. Построение пирамиды и её плоских сечений. Усечённая пирамида. Правильная пирамида. Правильные многогранники.	18
16.	<b>Повторение</b> Аксиомы стереометрии и следствия из них. Параллельность в пространстве. Перпендикулярность в пространстве. Многогранники.	6

№	Тема	Кол-во часов
1.	<b>Тригонометрические функции</b> 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 и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ . Итоговый контроль №1.	19
2.	<b>Тела вращения</b> Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями. Вписанная и описанная призмы. Конус. Сечения конуса плоскостями. Вписанная и описанная пирамиды. Шар. Сечение шара плоскостью. Симметрия шара. Касательная к плоскости шара. Пересечение двух сфер. Вписанные и описанные многогранники. Понятие тела и его поверхности.	10
3.	<b>Производная и ее геометрический смысл</b> Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной. Итоговый контроль №3.	22
4.	<b>Применение производной к исследованию функции</b> Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций. Итоговый контроль №4.	16
5.	<b>Объемы многогранников</b> Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем наклонного параллелепипеда. Объем призмы. Равновеликие тела. Объемы пирамиды. Объем усеченной пирамиды. Объемы подобных тел.	8
6.	<b>Объемы и поверхности тел вращения</b> Объем цилиндра. Объем конуса. Объем усеченного конуса. Объем шара. Объем шарового сегмента и сектора. Площадь боковой поверхности цилиндра. Площадь боковой поверхности конуса. Площадь сферы.	9
7.	<b>Первообразная и интеграл</b> Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение интегралов для решения задач. Простейшие дифференциальные уравнения. Итоговый контроль №6.	15
8.	<b>Декартовы координаты и векторы в пространстве (частично)</b> Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Угол между плоскостями. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Векторы в пространстве. Действия над векторами в пространстве. Разложение вектора по трём некопланарным вектора. Уравнение плоскости.	13
9.	<b>Комбинаторика</b> Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона. Сочетания с повторениями.	13
10.	<b>Элементы теории вероятностей</b> Вероятность события. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли. Итоговый контроль №8.	11

11.	<b>Комплексные числа</b> Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. Квадратные уравнения с комплексным неизвестным. Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.	14
12.	<b>Итоговое повторение</b> Делимость чисел. Степень с действительным показателем. Степенная функция. Алгебраические уравнения. Показательная функция, показательные уравнения, неравенства, системы показательных уравнений и неравенств. Логарифмическая функция, логарифмические уравнения, неравенства. Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения. Тригонометрические функции. Производная и ее геометрический смысл. Применение производной к исследованию функции. Первообразная и интеграл. Комбинаторика. Элементы теории вероятностей.	26
13.	<b>Обобщающее повторение. Модуль «Геометрия»</b> Некоторые сведения из планиметрии. Многогранники. Векторы. Цилиндр, конус, шар.	28