

Департамент образования администрации города Южно-Сахалинска
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 32 г. Южно-Сахалинска

Приложение № 1
к содержанию раздела
ООП СОО МАОУ СОШ № 32
г. Южно-Сахалинска

Утверждено приказом
директора школы
от 20.09.2019 № 463

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Математика»
(углубленный уровень)

среднее общее образование

10-11 класс

Составители:
Крюкова Марина Владимировна, учитель
математики высшей категории,
Ковтун Галина Николаевна, учитель первой
категории

Южно-Сахалинск
2019 г.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

Программа обеспечивает достижения следующих результатов освоения образовательной программы основного среднего образования:

личностные:

- формирование 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 учетом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование 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;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

метапредметные:

регулятивные универсальные учебные действия:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- 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;

познавательные универсальные учебные действия:

- 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, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

- формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, 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 ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы;

- умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;

- слушать партнера;

- формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

предметные:

- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

- умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

- овладение навыками устных письменных, инструментальных вычислений;

- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочные материалы и технические средства.

АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА

Обучающийся получит возможность научиться:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

ГЕОМЕТРИЯ

Обучающийся получит возможность научиться:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры, многогранники и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;

- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- строить сечения многогранников;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.
- овладеть методами решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- использовать приобретенные знания для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- использовать приобретенные знания для вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
- приобрести опыт исследования свойств пространственных фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов.

Содержание предмета «Математика» (408 ч)

10 класс

(204 ч)

Повторение курса алгебры 7 – 9 классов

Алгебраические выражения. Уравнения. Неравенства. Функции и графики. Прогрессии. Начала статистики. Логика.

Делимость чисел

Понятие делимости. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Признаки делимости. Сравнения. Решение уравнений в целых числах.

Геометрия. Введение

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Параллельность прямых и плоскостей

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

Многочлены. Алгебраические уравнения

Многочлены от одного переменного. Схема Горнера. Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу. Следствия из теоремы Безу. Алгебраические уравнения. Делимость двучленов $x^m \pm a^m$ на $x \pm a$. Симметрические многочлены. Многочлены от нескольких переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Системы уравнений.

Степень с действительным показателем

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

Перпендикулярность прямых и плоскостей

Перпендикулярность прямой и плоскости. перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трёхгранный угол. Многогранный угол.

Степенная функция

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

Показательная функция

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

Многогранники

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

Логарифмическая функция

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

Тригонометрические формулы

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом. Косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α 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.

Векторы в пространстве

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Тригонометрические уравнения

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

Повторение

Преобразование логарифмических выражений. Преобразование выражений, содержащих степень. Преобразование иррациональных выражений. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Призма. Пирамида. Площадь поверхности призмы и пирамиды.

11 класс **(204 ч)**

Повторение

Преобразование логарифмических выражений. Преобразование выражений, содержащих степень. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения и неравенства.

Тригонометрические функции

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и её график. Свойства функции $y = \sin x$ и её график. Свойства функции $y = \tan x$ и её график. Обратные тригонометрические функции.

Метод координат в пространстве. Движения

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.

Производная и её геометрический смысл

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

Цилиндр, конус, шар

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

Применение производной к исследованию функций

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

Первообразная и интеграл

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

Объёмы тел

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Комбинаторика

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

Некоторые сведения из планиметрии

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

Элементы теории вероятностей

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

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. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.

Уравнения и неравенства с двумя переменными

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.

Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа и геометрии

Числа. Алгебраические выражения. Текстовые задачи. Функции и графики. Первообразная. Рациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства с модулями. Системы уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства с параметрами. Метод координат и векторы в пространстве. Взаимное расположение прямых и

плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Площади поверхностей и объёмы многогранников. Тела вращения. Площади поверхностей и объёмы тел вращения. Задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар.

Тематический план.

10 класс

Раздел	Тема урока	Кол-во часов
Повторение курса алгебры 7-9 классов.	Алгебраические выражения. Линейные уравнения и системы уравнений.	1
	Неравенства первой степени с одним неизвестным.	1
	Линейная функция. Квадратные корни.	1
	Квадратные уравнения.	1
	Квадратичная функция, квадратные неравенства. Свойства и графики функций.	1
	Прогрессии и сложные проценты.	1
	Начала статистики.	1
	Логика.	1
	Обобщающий урок.	1
	Контрольная работа №1 "Повторение курса алгебры 7-9 классов"	1
Делимость чисел.	Понятие делимости. Делимость суммы и произведения.	2
	Деление с остатком	2
	Административная контрольная работа (входная)	1
	Признаки делимости	2
	Сравнения. Решение уравнений в целых числах	2
	Обобщающий урок по теме «Делимость чисел»	1
	Контрольная работа № 1 по теме «Делимость чисел»	1
Введение. Параллельность прямых и плоскостей.		
	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1
	Некоторые следствия из аксиом.	1
	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	1
Параллельность прямых и плоскостей.	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых.	1
	Параллельность прямой и плоскости.	1
	Решение задач на параллельность прямой и плоскости.	2
	Скрещивающиеся прямые.	1
	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	2
	Решение задач "Параллельность прямых и плоскостей."	1
	Контрольная работа №2 "Взаимное расположение прямых в пространстве."	1

Многочлены. Алгебраические уравнения.	Многочлен от одного переменного.	2
	Схема Горнера.	1
	Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу.	1
	Алгебраическое уравнение. Следствия из теоремы Безу.	1
	Решение алгебраических уравнений разложением на множители.	3
	Делимость двучленов .	1
	Симметричные многочлены. Многочлены от нескольких переменных.	1
	Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона.	2
	Системы уравнений.	3
	Урок обобщения и систематизации знаний.	1
	Контрольная работа №3 по теме «Многочлены. Алгебраические уравнения»	1
Параллельность прямых и плоскостей (продолжение)	Параллельные плоскости.	1
	Свойства параллельных плоскостей.	1
	Решение задач "Свойства параллельных плоскостей."	1
	Решение задач "Параллельность плоскостей."	1
	Тетраэдр.	1
	Параллелепипед.	1
	Задачи на построение сечений.	2
	Контрольная работа №4 "Параллельность прямых и плоскостей."	1
Степень с действительным показателем.	Действительные числа.	1
	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1
	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Понятие о пределе.	1
	Арифметический корень натуральной степени	1
	Вычисление корней	1
	Преобразование выражений, содержащих арифметический корень натуральной степени	1
	Упрощение выражений , содержащих арифметический корень натуральной степени	1
	Степень с рациональным показателем .	1
	Преобразование выражений , содержащих степени с рациональным показателем .	1
	Понятие о степени с действительным показателем .	1

	Свойства степени с действительным показателем.	1
	Решение задач по теме «Степень с действительным показателем.»	1
	Контрольная работа №5 «Степень с действительным показателем»	1
Перпендикулярность прямых и плоскостей.	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые перпендикулярные к плоскости.	1
	Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	1
	Решение задач "Перпендикулярность прямой и плоскости."	1
	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	2
	Угол между прямой и плоскостью.	1
	Решение задач "Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью."	1
	Решение задач "Перпендикулярность прямых и плоскостей."	1
Степенная функция.	Степенная функция, ее свойства и график.	3
	Взаимно обратные функции.	1
	Сложные функции.	2
	Дробно – линейная функция.	1
	Административная контрольная работа	1
	Равносильные уравнения и неравенства.	3
	Иррациональные уравнения.	2
	Иррациональные неравенства.	2
	Обобщающий урок по теме «Степенная функция».	1
	Контрольная работа №6 по теме «Степенная функция».	1
Перпендикулярность прямых и плоскостей(продолжение).	Двугранный угол.	1
	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1
	Прямоугольный параллелепипед. Куб.	1
	Трёхгранный и многогранный углы.	1
	Решение задач "Перпендикулярность плоскостей."	2
	Контрольная работа №7 "Перпендикулярность прямых и плоскостей."	1
Показательная функция.	Показательная функция.	1
	Свойства и график показательной функции.	1
	Показательные уравнения.	2
	Показательные неравенства.	3
	Системы показательных уравнений.	2
	Обобщающий урок по теме «Показательная функция».	1

	Контрольная работа №8 по теме «Показательная функция».	1
Многогранники.	Понятие многогранника. Геометрическое тело.	1
	Призма	1
	Теорема Эйлера.	1
	Пирамида.	1
	Правильная пирамида	1
	Усеченная пирамида.	1
	Решение задач по теме «Пирамида»	1
Логарифмическая функция.	Логарифмы.	2
	Свойства логарифмов.	2
	Десятичные и натуральные логарифмы.	1
	Формула перехода.	1
	Преобразование логарифмических выражений.	1
	Логарифмическая функция.	1
	Свойства и график логарифмической функции.	1
	Логарифмические уравнения.	3
	Логарифмические неравенства.	3
	Обобщающий урок по теме «Логарифмическая функция».	1
	Контрольная работа №9 по теме «Логарифмическая функция».	1
Многогранники (продолжение)	Симметрия в пространстве.	1
	Правильные многогранники.	1
	Элементы симметрии правильных многогранников.	1
	Решение задач по теме «Правильные многогранники».	2
	Контрольная работа № 10 «Многогранники».	1
Тригонометрические формулы	Радианная мера угла.	1
	Поворот точки вокруг начала координат.	1
	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	2
	Знаки синуса, косинуса и тангенса.	1
	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	2
	Тригонометрические тождества.	3
	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	1
	Формулы сложения.	2
	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	1
	Синус, косинус и тангенс половинного угла.	1
	Формулы приведения.	2
	Сумма и разность синусов.	1
	Сумма и разность косинусов.	1

	Произведение синусов и косинусов.	1
	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические формулы»	1
	Контрольная работа №11 по теме «Тригонометрические формулы».	1
Векторы в пространстве.	Понятие вектора. Равенство векторов.	1
	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	2
	Умножение вектора на число.	1
	Компланарные векторы.	1
	Правило параллелепипеда.	1
	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	2
	Решение задач по теме "Векторы."	1
	Контрольная работа №12 "Векторы."	1
Тригонометрические уравнения.	Уравнение $\cos x = a$.	2
	Уравнение $\sin x = a$.	2
	Уравнения $\operatorname{tg} x = a$ и $\operatorname{ctg} x = a$.	2
	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.	1
	Однородные уравнения.	2
	Линейные уравнения.	1
	Метод замены неизвестного.	1
	Метод разложения на множители.	1
	Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения.	1
	Системы тригонометрических уравнений.	2
	Тригонометрические неравенства.	2
	Административная контрольная работа	1
	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические уравнения».	1
	Контрольная работа №13 по теме «Тригонометрические уравнения».	1
Повторение.	Алгебраические уравнения. Степенная функция.	1
	Степенная функция.	1
	Показательная функция. Логарифмическая функция.	1
	Логарифмическая функция.	1
	Тригонометрические формулы.	1
	Многогранники.	2
Итого		204

**Тематический план.
11 класс**

Раздел	Тема урока	Кол-во часов
Повторение курса алгебры 10 класса. (5ч)	Преобразование логарифмических выражений.	1
	Преобразование выражений, содержащих степень.	1
	Показательные уравнения и неравенства.	1
	Логарифмические уравнения и неравенства.	1
	Тригонометрические уравнения и неравенства.	1
Тригонометрические функции (20 ч)	Основные способы преобразования графиков.	1
	Область определения тригонометрических функций.	1
	Множество значений тригонометрических функций.	1
	Чётность, нечётность тригонометрических функций.	1
	Периодичность тригонометрических функций.	1
	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.	1
	Свойства функции $y = \cos x$ и её график.	3
	Свойства функции $y = \sin x$ и её график.	3
	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график.	1
	Свойства функции $y = \operatorname{ctg} x$ и её график.	1
	Обратные тригонометрические функции.	3
	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические функции».	2
	Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции».	1
	Прямоугольная система координат в пространстве.	1
	Координаты вектора.	2
	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1
	Простейшие задачи в координатах.	2
Метод координат в пространстве. Движения (15ч)	Угол между векторами.	1
	Скалярное произведение векторов.	1
	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1
	Уравнение плоскости.	1
	Формула расстояния от точки до плоскости.	1
	Движения.	1
	Решение задач.	2
	Контрольная работа №1 «Векторы в пространстве».	1

Производная и её геометрический смысл (21 ч)	Предел последовательности.	2
	Предел функции.	2
	Непрерывность функции.	1
	Определение производной.	2
	Правила дифференцирования.	3
	Производная степенной функции.	2
	Производные элементарных функций.	3
	Геометрический смысл производной.	3
	Обобщающий урок по теме «Производная и её геометрический смысл».	2
	Контрольная работа №2 по теме «Производная и её геометрический смысл».	1
Цилиндр, конус, шар (16 ч)	Цилиндр.	1
	Площадь поверхности цилиндра.	1
	Решение задач по теме «Цилиндр».	1
	Конус.	1
	Площадь поверхности конуса.	1
	Усеченный конус.	1
	Конические сечения.	1
	Сфера.	1
	Шар.	1
	Взаимное расположение сферы и плоскости.	2
	Касательная плоскость к сфере.	1
	Площадь сферы.	1
	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар».	2
	Контрольная работа №2 «Цилиндр, конус, шар».	1
Применение производной к исследованию функций (15 ч)	Возрастание и убывание функции.	2
	Экстремумы функции.	2
	Наибольшее и наименьшее значения функции.	3
	Производная второго порядка.	1
	Выпуклость и точки перегиба.	1
	Построение графиков функций.	3
	Обобщающий урок по теме «Применение производной к исследованию функций».	2
	Контрольная работа №3 по теме «Применение производной к исследованию функций».	1
Объёмы тел (17 ч)	Понятие объёма.	1
	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1
	Решение задач.	1
	Объем прямой призмы.	1

	Объем цилиндра.	1
	Объем наклонной призмы.	1
	Объем пирамиды.	1
	Объем конуса.	1
	Объем конуса. Отношение объемов подобных тел.	1
	Решение задач по теме «Объемы многогранников».	1
	Объем шара.	2
	Площадь сферы.	1
	Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1
	Решение задач по теме «Объемы тел».	2
	Контрольная работа №3 «Объёмы тел»	1
Первообразная и интеграл (14 ч)	Первообразная.	2
	Правила нахождения первообразных.	3
	Интеграл и его вычисление.	2
	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	3
	Применение интегралов для решения физических задач.	1
	Обобщающий урок по теме «Первообразная и интеграл».	2
	Контрольная работа №4 по теме «Первообразная и интеграл».	1
Некоторые сведения из планиметрии (12 ч)	Угол между касательной и хордой	1
	Две теоремы об отрезках, связанных с окружностью	1
	Углы с вершинами внутри и вне круга.	1
	Вписанный и описанный четырёхугольник.	1
	Треугольники. Теорема о медиане.	1
	Теорема о биссектрисе треугольника.	1
	Формулы площади треугольника.	1
	Формула Герона.	1
	Теорема Менелая.	1
	Теорема Чевы.	1
	Геометрические места точек.	1
	Эллипс, гипербола, парабола как ГМТ.	1
	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.	1
Комбинаторика (11 ч)	Правило произведения.	1
	Размещения с повторениями	1
	Перестановки.	2
	Размещения без повторений.	1
	Сочетания без повторений и бином Ньютона.	3
	Обобщающий урок по теме «Комбинаторика».	1
	Контрольная работа №5 по теме «Комбинаторика».	1
Элементы теории	Вероятность события.	2

вероятностей (9 ч)		
	Сложение вероятностей.	2
	Условная вероятность. Независимость событий.	1
	Вероятность произведения независимых событий.	1
	Формула Бернулли.	1
	Обобщающий урок по теме «Элементы теории вероятностей».	1
	Контрольная работа №6 по теме «Элементы теории вероятностей»	1
Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа и геометрии(10 ч)	Метод координат и векторы в пространстве.	1
	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	1
	Параллельность прямых и плоскостей.	1
	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	1
	Многогранники. Площади поверхностей многогранников.	1
	Площади поверхностей, объемы многогранников.	1
	Тела вращения.	1
	Площади поверхностей тел вращения.	1
	Объемы тел вращения.	1
	Задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар.	1
Комплексные числа (13 ч)	Определение комплексных чисел.	1
	Сложение и умножение комплексных чисел.	1
	Комплексно сопряжённые числа.	1
	Модуль комплексного числа.	1
	Операции вычитания и деления.	1
	Геометрическая интерпретация комплексного числа.	2
	Тригонометрическая форма комплексного числа.	1
	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме.	1
	Формула Муавра.	1
	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.	1
	Обобщающий урок по теме «Комплексные числа».	1
	Контрольная работа №7 по теме «Комплексные числа».	1
Уравнения и неравенства с двумя переменными (10 ч)	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	3
	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	3
	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.	2
	Обобщающий урок по теме «Уравнения и неравенства с	1

	двумя переменными».	
	Контрольная работа №8 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными».	1
Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа и геометрии(16 ч)	Числа. Алгебраические выражения.	1
	Текстовые задачи.	1
	Функции и графики.	1
	Производная.	1
	Первообразная.	1
	Рациональные уравнения и неравенства.	1
	Иррациональные уравнения и неравенства.	1
	Показательные уравнения и неравенства.	1
	Логарифмические уравнения и неравенства.	1
	Тригонометрические уравнения.	1
	Тригонометрические неравенства.	1
	Системы уравнений и неравенств.	1
	Уравнения и неравенства с модулями.	1
	Уравнения и неравенства с параметрами.	1
	Уравнения и неравенства с параметрами.	1
	Итоговая контрольная работа №9.	1
Итого		204