

Отдел образования Камешкирского района Пензенской области

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа с. Старый Чирчим

Рассмотрено на заседании РМО

Протокол № 1 от 26.08.2021 г.

Б/ Букина Т. А.

Согласовано на педагогическом
совете

Протокол № 1 от 30.08.21 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО МАТЕМАТИКЕ

10 – 11 КЛАССЫ

Составитель: учитель первой
квалификационной категории
Гусева И. В.,
учитель первой
квалификационной категории
Пряничникова Ж. П.

2021 год

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты освоения основной образовательной программы выпускника будут отражать:

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
 - 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
 - 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
 - 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
 - 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
 - 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.06.2017 N 613)
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
 - 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
 - 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
 - 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
 - 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
 - 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
 - 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
 - 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
 - 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы выпускника будут отражать:

1. Регулятивные универсальные учебные действия.

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия.

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия.

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт ит.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием

адекватных (устных и письменных) языковых средств;

– распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые **предметные результаты**

Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Эта группа результатов предполагает:

– понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;

– умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

– осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

Предметные результаты освоения базового курса математики будут отражать:

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- 7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

2.Содержание учебного предмета

Алгебра и начала математического анализа

Числа и величины

Радианная мера угла. Связь радианной меры угла с градусной мерой. Расширение понятия числа: натуральные, целые, рациональные, действительные, комплексные числа.

Комплексные числа и их геометрическая интерпретация.

Сопряжённые комплексные числа. Действительная и мнимая части, модуль и аргумент комплексного числа.

Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические операции с комплексными числами. Натуральная степень комплексного числа. Формула Муавра.

Выражения

Корень n -й степени. Арифметический корень n -й степени. Свойства корня n -й степени.

Тождественные преобразования выражений, содержащих корни n -й степени. Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем.

Тождественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота. Основные соотношения между косинусом, синусом, тангенсом и котангенсом одного и того же аргумента.

Формулы сложения. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного углов.

Формулы суммы и разности синусов (косинусов). Формулы преобразования произведения сумми. Тождественные преобразования выражений, содержащих косинусы, синусы, тангенсы и котангенсы.

Арккосинус, арксинус, арктангенс, арккотангенс. Простейшие свойства арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса.

Степень с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Тождественные преобразования выражений, содержащих степени с действительным показателем.

Логарифм. Свойства логарифмов. Тождественные преобразования выражений, содержащих логарифмы.

Уравнения и неравенства

Область определения уравнения (неравенства). равносильные уравнения (неравенства).

равносильные преобразования уравнений (неравенств). Уравнение-следствие (неравенство-следствие). Посторонние корни.

Иррациональные уравнения (неравенства). Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений (неравенств). Метод следствий для решения иррациональных уравнений.

Тригонометрические уравнения (неравенства). Основные тригонометрические уравнения (неравенства) и методы их решения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения первой и второй степеней. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.

Показательные уравнения (неравенства). равносильные преобразования показательных уравнений (неравенств). Показательные уравнения (неравенства), сводящиеся к алгебраическим.

Логарифмические уравнения (неравенства). равносильные преобразования логарифмических уравнений (неравенств). Логарифмические уравнения (неравенства), сводящиеся к алгебраическим.

Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел. Основная теорема алгебры.

Функции

Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции. Свойства графиков чётной и нечётной функций.

Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований (параллельных переносов, сжатий, растяжений, симметрий).

Обратимые функции. Связь возрастания и убывания функции с её обратимостью. Взаимно обратные функции.

Свойства графиков взаимно обратных функций. Степенная функция. Степенная функция с натуральным (целым) показателем. Свойства степенной функции с натуральным (целым) показателем. График степенной функции с натуральным (целым) показателем.

Функция $y = \sqrt[n]{x}$. Взаимнообратность функций $y = \sqrt[n]{x}$ и степенной функции с натуральным показателем. Свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$ и её график.

Периодические функции. Период периодической функции. Главный период. Свойства графика периодической функции.

Тригонометрические функции: косинус, синус, тангенс, котангенс. Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций.

Периодичность тригонометрических функций.

Свойства тригонометрических функций. Графики тригонометрических функций.

Обратные тригонометрические функции. Свойства обратных тригонометрических функций и их графики.

Показательная функция. Свойства показательной функции и её график.

Логарифмическая функция. Свойства логарифмической функции и её график.

Элементы математического анализа

Предел функции в точке. Непрерывность. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Непрерывность рациональной функции. Метод интервалов.

Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции в точке. Таблица производных. Правила вычисления производных. Механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Признаки возрастания и убывания функции. Точки экстремума функции. Метод нахождения наибольшего и наименьшего значений функции. Построение графиков функций.

Первообразная функция. Общий вид первообразных. Неопределённый интеграл. Таблица первообразных функций. Правила нахождения первообразной функции.

Определённый интеграл. Формула Ньютона — Лейбница.

Методы нахождения площади фигур и объёма тел, ограниченных данными линиями и поверхностями.

Вероятность и статистика.

Работа с данными

Повторение.

Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойства характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значений, размаха, дисперсии.

Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины.

Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.

Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства. Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение. Показательное распределение, его параметры. Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчинённых нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). Неравенство Чебышёва. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе. Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.

Алгебра и начала математического анализа в историческом развитии
Развитие идеи числа, появление комплексных чисел и их применение. История возникновения дифференциального и интегрального исчисления. Полярная система координат. Элементарное представление о законе больших чисел.

Геометрия

Повторение

Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о трёх углах, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырёхугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с использованием метода координат.

Наглядная стереометрия

Фигуры и их изображения (прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида, призма, конус, цилиндр, сфера). Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра. Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.

Параллельность и перпендикулярность в пространстве

Расстояния между фигурами в пространстве. Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трёх перпендикулярах.

Многогранники

Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Простейшие комбинации многогранников и тел вращения. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

Тела вращения

Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе, сечениях конуса (параллельных основанию и проходящих через вершину), сечениях цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечениях шара. Развёртка цилиндра и конуса.

Объёмы тел. Площадь сферы

Понятие об объёме. Объём пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объём шара. Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел. Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Координаты и векторы в пространстве

Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трём некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объёмов. Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

3. Тематическое планирование

Математика 10 класс

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов
1	Наибольшее и наименьшее значения функции. Четные и нечетные функции	1
2	Наибольшее и наименьшее значения функции. Четные и нечетные функции	1
3	Наибольшее и наименьшее значения функции. Четные и нечетные функции	1
4	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований	1
5	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований	1
6	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии	1
7	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии	1
8	Обратная функция	1
9	Обратная функция	1
10	Равносильные уравнения и неравенства	1
11	Равносильные уравнения и неравенства	1
12	Следствия из аксиом стереометрии	1
13	Следствия из аксиом стереометрии	1
14	Метод интервалов	1
15	Метод интервалов	1
16	Метод интервалов	1
17	<i>Контрольная работа по теме «Повторение и расширение сведений о функции»</i>	1
18	Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках	1
19	Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках.	1

20	Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках	1
21	Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках	1
22	<i>Контрольная работа по теме «Аксиомы стереометрии. Начальные представления о многогранниках»</i>	1
23	Степенная функция с натуральным показателем	1
24	Степенная функция с целым показателем	1
25	Степенная функция с целым показателем	1
26	Определение корня n-ой степени	1
27	Определение корня n-ой степени	1
28	Взаимное расположение 2-х прямых в пространстве	1
29	Взаимное расположение 2-х прямых в пространстве	1
30	Взаимное расположение 2-х прямых в пространстве	1
31	Свойства корня n-ой степени	1
32	Свойства корня n-ой степени	1
33	Свойства корня n-ой степени	1
34	Свойства корня n-ой степени	1
35	<i>Контрольная работа по теме «Степенная функция».</i>	1
36	Параллельность прямой и плоскости	1
37	Параллельность прямой и плоскости	1
38	Параллельность прямой и плоскости	1
39	Параллельность прямой и плоскости	1
40	Определение и свойства степени с рациональным показателем	1
41	Определение и свойства степени с рациональным показателем	1
42	Иррациональные уравнения	1
43	Иррациональные уравнения	1
44	Иррациональные уравнения	1
45	Иррациональные уравнения	1
46	Параллельность плоскостей	1
47	Параллельность плоскостей	1
48	Параллельность плоскостей	1
49	Метод равносильных преобразований при решении иррациональных уравнений	1
50	Метод равносильных преобразований при решении иррациональных уравнений	1
51	Метод равносильных преобразований при решении иррациональных уравнений	1
52	Иррациональные неравенства	1
53	Иррациональные неравенства	1
54	Иррациональные неравенства	1
55	<i>Контрольная работа по теме «Иррациональные уравнения и неравенства»</i>	1
56	Преобразование фигур в пространстве. Параллельное	1

	проектирование	
57	Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование	1
58	Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование	1
59	Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование	1
60	<i>Контрольная работа по теме «Параллельность в пространстве»</i>	1
61	Радианная мера угла	1
62	Радианная мера угла	1
63	Тригонометрические функции числового аргумента	1
64	Тригонометрические функции числового аргумента	1
65	Знаки значений тригонометрических функций. Четность и нечетность тригонометрических функций	1
66	Знаки значений тригонометрических функций. Четность и нечетность тригонометрических функций	1
67	Угол между прямыми в пространстве	1
68	Угол между прямыми в пространстве	1
69	Периодические функции	1
70	Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$	1
71	Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$	1
72	Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$	1
73	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	1
74	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	1
75	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	1
76	<i>Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»</i>	1
77	Перпендикулярность прямой и плоскости	1
78	Перпендикулярность прямой и плоскости	1
79	Перпендикулярность прямой и плоскости	1
80	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	1
81	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	1
82	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	1
83	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	1
84	Формулы сложения	1
85	Формулы сложения	1
86	Формулы сложения	1
87	Перпендикуляр и наклонная	1
88	Перпендикуляр и наклонная	1
89	Перпендикуляр и наклонная	1
90	Перпендикуляр и наклонная	1

91	Формулы приведения	1
92	Формулы приведения	1
93	Формулы двойного и половинного углов	1
94	Формулы двойного и половинного углов	1
95	Формулы двойного и половинного углов	1
96	Формулы двойного и половинного углов	1
97	Формулы двойного и половинного углов	1
98	Теорема о трёх перпендикулярах	1
99	Теорема о трёх перпендикулярах	1
100	Теорема о трёх перпендикулярах	1
101	Теорема о трёх перпендикулярах	1
102	Сумма и разность синусов (косинусов)	1
103	Сумма и разность синусов (косинусов)	1
104	Сумма и разность синусов (косинусов)	1
105	Формула преобразования произведения тригонометрических функций в сумму	1
106	Формула преобразования произведения тригонометрических функций в сумму	1
107	Формула преобразования произведения тригонометрических функций в сумму	1
108	<i>Контрольная работа по теме «Формулы тригонометрии»</i>	1
109	Угол между прямой и плоскостью	1
110	Угол между прямой и плоскостью	1
111	Угол между прямой и плоскостью	1
112	<i>Контрольная работа по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»</i>	1
113	Уравнение $\cos x = b$	1
114	Уравнение $\cos x = b$	1
115	Уравнение $\cos x = b$	1
116	Уравнение $\sin x = b$	1
117	Уравнение $\sin x = b$	1
118	Уравнение $\sin x = b$	1
119	Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями	1
120	Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями	1
121	Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями	1
122	Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями	1
123	Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$	1
124	Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$	1
125	Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$	1
126	Функции $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$, $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$	1
127	Функции $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$, $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$	1
128	Функции $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$, $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$	1
129	Перпендикулярные плоскости	1
130	Перпендикулярные плоскости	1
131	Перпендикулярные плоскости	1

132	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1
133	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1
134	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1
135	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители	1
136	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители	1
137	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители	1
138	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители	1
139	Площадь ортогональной проекции многоугольника	1
140	Площадь ортогональной проекции многоугольника	1
141	<i>Контрольная работа по теме «Перпендикулярность плоскостей»</i>	1
142	Решение простейших тригонометрических неравенств	1
143	Решение простейших тригонометрических неравенств	1
144	Решение простейших тригонометрических неравенств	1
145	<i>Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»</i>	1
146	Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке	1
147	Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке	1
148	Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке	1
149	Призма	1
150	Призма	1
151	Призма	1
152	Призма	1
153	Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции	1
154	Понятие производной	1
155	Понятие производной	1
156	Понятие производной	1
157	Правила вычисления производной	1
158	Правила вычисления производной	1
159	Правила вычисления производной	1
160	Параллелепипед	1
161	Параллелепипед	1
162	Параллелепипед	1
163	Уравнение касательной	1
164	Уравнение касательной	1

165	Уравнение касательной	1
166	Уравнение касательной	1
167	<i>Контрольная работа по теме « Производная»</i>	1
168	Признаки возрастания и убывания функции	1
169	Признаки возрастания и убывания функции	1
170	Признаки возрастания и убывания функции	1
171	Пирамида	1
172	Пирамида	1
173	Пирамида	1
174	Точки экстремума функции	1
175	Точки экстремума функции	1
176	Точки экстремума функции	1
177	Точки экстремума функции	1
178	Пирамида	1
179	Пирамида	1
180	Наибольшее и наименьшее значения функции	1
181	Наибольшее и наименьшее значения функции	1
182	Наибольшее и наименьшее значения функции	1
183	Наибольшее и наименьшее значения функции	1
184	Построение графиков функций	1
185	Построение графиков функций	1
186	Построение графиков функций	1
187	Построение графиков функций	1
188	Построение графиков функций	1
189	<i>Контрольная работа по теме « Производная и её применение»</i>	1
190	Усеченная пирамида	1
191	Усеченная пирамида	1
192	<i>Контрольная работа по теме « Многогранники»</i>	1
193	Повторение темы «Параллельность в пространстве»	1
194	Повторение темы «Степенная функция»	1
195	Повторение темы «Степенная функция»	1
196	Повторение темы «Степенная функция»	1
197	Повторение темы «Перпендикулярность в пространстве»	1
198	Повторение темы «Тригонометрические функции»	1
199	Повторение темы «Тригонометрические функции»	1
200	Повторение темы «Тригонометрические функции»	1
201	Повторение темы «Тригонометрические уравнения и неравенства»	1
202	Повторение темы «Тригонометрические уравнения и неравенства»	1
203	Повторение темы «Тригонометрические уравнения и неравенства»	1
204	Повторение темы «Многогранники»	1
205	Повторение темы «Многогранники»	1
206	Повторение темы «Производная»	1

207	Повторение темы «Производная»	1
208	Повторение темы «Производная»	1
209	<i>Итоговая контрольная работа</i>	1
210	<i>Итоговая контрольная работа</i>	1

11 класс

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов
1	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция	1
2	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция	1
3	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция	1
4	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция	1
5	Декартовы координаты точки в пространстве	1
6	Декартовы координаты точки в пространстве	1
7	Показательные уравнения	1
8	Показательные уравнения	1
9	Показательные уравнения	1
10	Показательные уравнения	1
11	Векторы в пространстве	1
12	Векторы в пространстве	1
13	Показательные неравенства	1
14	Показательные неравенства	1
15	Показательные неравенства	1
16	Показательные неравенства	1
17	Контрольная работа № 1	1
18	Сложение и вычитание векторов	1
19	Сложение и вычитание векторов	1
20	Логарифм и его свойства	1
21	Логарифм и его свойства	1
22	Логарифм и его свойства	1
23	Логарифм и его свойства	1
24	Логарифм и его свойства	1
25	Умножение вектора на число. Гомотетия	1
26	Умножение вектора на число. Гомотетия	1
27	Умножение вектора на число. Гомотетия	1
28	Логарифмическая функция и её свойства	1
29	Логарифмическая функция и её свойства	1
30	Логарифмическая функция и её свойства	1
31	Логарифмическая функция и её свойства	1
32	Логарифмическая функция и её свойства	1
33	Скалярное произведение векторов	1
34	Скалярное произведение векторов	1
35	Скалярное произведение векторов	1
36	Логарифмические уравнения	1
37	Логарифмические уравнения	1
38	Логарифмические уравнения	1

39	Логарифмические уравнения	1
40	Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости	1
41	Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости	1
42	Логарифмические неравенства	1
43	Логарифмические неравенства	1
44	Логарифмические неравенства	1
45	Логарифмические неравенства	1
46	Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости	1
47	Контрольная работа по теме «Координаты и векторы в пространстве»	1
48	Производные показательной и логарифмической функций	1
49	Производные показательной и логарифмической функций	1
50	Производные показательной и логарифмической функций	1
51	Производные показательной и логарифмической функций	1
52	Контрольная работа № 2	1
53	Цилиндр	1
54	Цилиндр	1
55	Цилиндр	1
56	Первообразная	1
57	Первообразная	1
58	Первообразная	1
59	Комбинации цилиндра и призмы	1
60	Комбинации цилиндра и призмы	1
61	Правила нахождения первообразной	1
62	Правила нахождения первообразной	1
63	Правила нахождения первообразной	1
64	Конус	1
65	Конус	1
66	Конус	1
67	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл	
68	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл	1
69	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл	1
70	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл	1
71	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл	1
72	Усеченный конус	1
73	Усеченный конус	1
74	Вычисление объёмов тел	1
75	Контрольная работа № 3	1
76	Метод математической индукции	1
77	Метод математической индукции	1
78	Метод математической индукции	1
79	Комбинации конуса и пирамиды	1
80	Комбинации конуса и пирамиды	1
81	Комбинации конуса и пирамиды	1
82	Контрольная работа по теме «Цилиндр и конус»	1
83	Перестановки, размещения	1

84	Перестановки, размещения	1
85	Перестановки, размещения	1
86	Перестановки, размещения	1
87	Сфера и шар. Уравнение сферы	1
88	Сфера и шар. Уравнение сферы	1
89	Сочетания (комбинации)	1
90	Сочетания (комбинации)	1
91	Сочетания (комбинации)	1
92	Сочетания (комбинации)	1
93	Взаимное расположение сферы и плоскости	1
94	Взаимное расположение сферы и плоскости	1
95	Взаимное расположение сферы и плоскости	1
96	Бином Ньютона	1
97	Бином Ньютона	1
98	Бином Ньютона	1
99	Бином Ньютона	1
100	Контрольная работа № 4	1
101	Многогранники, вписанные в сферу	1
102	Многогранники, вписанные в сферу	1
103	Многогранники, вписанные в сферу	1
104	Операции над событиями	1
105	Операции над событиями	1
106	Операции над событиями	1
107	Многогранники, описанные около сферы	1
108	Многогранники, описанные около сферы	1
109	Многогранники, описанные около сферы	1
110	Зависимые и независимые события	1
111	Зависимые и независимые события	1
112	Зависимые и независимые события	1
113	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы	1
114	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы	1
115	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы	1
116	Контрольная работа по теме «Тела вращения»	1
117	Схема Бернулли	1
118	Схема Бернулли	1
119	Схема Бернулли	1
120	Схема Бернулли	1
121	Схема Бернулли	1
122	Объёмы тела. Формулы для вычисления объёма призмы	1
123	Объёмы тела. Формулы для вычисления объёма призмы	1
124	Объёмы тела. Формулы для вычисления объёма призмы	1
125	Случайные величины и их характеристики	1
126	Контрольная работа № 5	1
127	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной пирамиды	1
128	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной	1

	пирамиды	
129	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной пирамиды	1
130	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа «Рациональные уравнения и неравенства»	1
131	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной пирамиды	1
132	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной пирамиды	1
133	Контрольная работа по теме «Вычисление объёмов призмы и пирамиды»	1
134-137	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа «Свойства степени с действительным показателем. Свойства корня n-й степени»	1
138	Объёмы тел вращения	1
139	Объёмы тел вращения	1
140	Объёмы тел вращения	1
141-144	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа «Иррациональные уравнения и неравенства»	1
145	Объёмы тел вращения	1
146	Объёмы тел вращения	1
147-151	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа «Тригонометрические функции. Преобразование тригонометрических выражений»	1
152	Площадь сферы	1
153	Площадь сферы	1
154	Контрольная работа по теме «Объёмы тел вращения»	1
155-159	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа «Тригонометрические уравнения и неравенства»	1
160	Повторение темы «Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
161-165	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа «Производная. Правила вычисления производных. Физический смысл производной. Геометрический смысл производной. Касательная. Применение производной к исследованию функций»	1
166	Повторение темы «Призма. Параллелепипед»	1
167	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа «Первообразная»	1
168-170	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа «Показательные уравнения и неравенства»	
171	Повторение темы «Пирамида»	1
172-175	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа «Логарифмические	1

	уравнения. Логарифмические неравенства»	
176	Повторение темы «Тела вращения»	1
177-180	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа « Неравенства с модулем. Смешанные неравенства»	1
181	Повторение темы «Вычисление объёмов тел»	1
182	<i>Итоговая контрольная работа</i>	1
183-203	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа « Уравнения с параметром. Неравенства с параметром»	1
204	Контрольная работа № 6	1