

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 2»

УТВЕРЖДЕНО
приказом № 116/2-26-176
от 31. 08. 2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
МАТЕМАТИКА (базовый уровень)

название учебного предмета

10-11

класс

Предметная область: математика и информатика

Составлена
Максименко С.В.,
учитель математики
первой квалификационной
категории

Рабочая программа по математике (базовый уровень) для 10 - 11 классов составлена на основе требований к реализации Основной образовательной программы среднего общего образования МОУ СОШ №2 г. Саянска.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Планируемые результаты освоения обучающимися ООП СОО:

- 1) обеспечивают связь между требованиями Стандарта, образовательной деятельностью и системой оценки результатов освоения основной образовательной программы;
- 2) являются содержательной и критериальной основой для разработки рабочих программ учебных предметов, курсов, рабочих программ курсов внеурочной деятельности, программы развития универсальных учебных действий, воспитания и социализации, а также для системы оценки качества освоения обучающимися ООП СОО в соответствии с требованиями Стандарта.

Структура и содержание планируемых результатов ООП СОО отражают требования Стандарта, специфику образовательной деятельности (в частности, специфику целей изучения отдельных учебных предметов), соответствуют возрастным возможностям обучающихся.

Достижение планируемых результатов освоения обучающимися ООП СОО учитывается при оценке результатов деятельности педагогических работников, организаций, осуществляющих образовательную деятельность.

Изучение математики (алгебра и начала математического анализа, геометрия) в средней школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

Личностные результаты - результаты, включающие готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, систему значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме.

в личностном направлении:

- 1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

- 3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- 5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

Метапредметные результаты - результаты, включающие освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

Метапредметные результаты освоения ООП СОО представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные УУД
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 УУД
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 УУД
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 и т.д.)
координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия
распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений
развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств

в метапредметном направлении:

- 1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 3) 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;
- 4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 6) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

- 7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 8) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

Алгебра и начала математического анализа

в предметном направлении выпускник научится:

Предметные результаты - результаты, включающие освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

Предметные результаты обеспечивают возможность дальнейшего успешного профессионального обучения или профессиональной деятельности обучающегося *Элементы теории множеств и математической логики*

<p>1. Выпускник научится = Базовый уровень</p>	<p>Результаты, достижение которых обеспечивается учителем в отношении всех обучающихся, выбравших данный уровень обучения</p>	<p>Ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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.
--	---	--

Алгебра и начала математического анализа

10 класс

Выпускник научится:

Числа и величины

- оперировать понятием «радианная мера угла», выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную;
- оперировать понятием «комплексное число», выполнять арифметические операции с комплексными числами;
- изображать комплексные числа на комплексной плоскости, находить комплексную координату числа.

Выражения

- оперировать понятиями корня n -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма;
- применять понятия корня n -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях и при решении задач;
- выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифм;
- оперировать понятиями: косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Уравнения и неравенства

- решать иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы;
- решать алгебраические уравнения на множестве комплексных чисел;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений.

Выпускник получит возможность:

Числа и величины

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

Выражения

- выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса.

Уравнения и неравенства

- овладеть приёмами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры.

Функции

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.

11 класс

Выпускник научится:

Функции

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований;
- выполнять построение графиков вида $y = x^n$, степенных, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательных и логарифмических функций;
- исследовать свойства функций;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Элементы математического анализа

понимать терминологию и символику, связанную с понятиями производной, первообразной и интеграла;

- решать неравенства методом интервалов;
- вычислять производную и первообразную функции;
- использовать производную для исследования и построения графиков функций;

анализа

- понимать геометрический смысл производной и определённого интеграла;
- вычислять определённый интеграл.

Вероятность и статистика.

- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций;
- применять формулу бинома Ньютона для преобразования выражений;
- использовать метод математической индукции для доказательства теорем и решения задач;
- использовать способы представления и анализа статистических данных;
- выполнять операции над событиями и вероятностями.

Выпускник получит возможность:

• Функции

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.

Элементы математического анализа

сформировать представление о пределе функции в точке;

- сформировать представление о применении геометрического смысла производной и интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах;
- сформировать и углубить знания об интеграле.

Вероятность и статистика.

- научиться специальным приёмам решения комбинаторных задач;
- характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.

Геометрия

10 класс

Выпускник научится:

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать геометрические фигуры с помощью чертёжных инструментов;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;

Выпускник получит возможность научиться:

- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать плоские (выносные) чертежи из рисунков объёмных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;

11 класс

Выпускник научится:

- распознавать тела вращения: конус, цилиндр, сферу и шар;
- вычислять объёмы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с помощью формул;
- оперировать понятием «декартовы координаты в пространстве»;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда;
- находить примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы и различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника, срезов и т. п. (определять количество вершин, рёбер и граней полученных многогранников).

Выпускник получит возможность научиться:

- делать плоские (выносные) чертежи из рисунков объёмных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА (базовый уровень).

10 класс

Алгебра и начала математического анализа

10 класс (34 недели, 2,5 часа в неделю, 86 часов в год)

1. Действительные числа. (11 ч)

Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем.

Понятие логарифма числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Вычисление десятичных и натуральных логарифмов на калькуляторе. Роль логарифмов в расширении практических возможностей естественных наук. Свойства корней, степеней и логарифмов. Преобразования выражений, содержащих корни, степени и логарифмы.

2. Функции (33 ч), из них

Степенная функция. (9 ч)

Показательная функция. (10 ч)

Логарифмическая функция. (14 ч)

Понятие функции. Область определения и область значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. Графики взаимно обратных функций. Нахождение функции, обратной данной.

Степенная функция с натуральным показателем, функция корня n -ной степени

$y = n x$, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.

Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, симметрия относительно осей координат.

4. Тригонометрические формулы. (21 ч)

Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.

Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Преобразования тригонометрических выражений. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Тригонометрические функции двойного угла. Преобразования сумм тригонометрических функций в произведение и обратные преобразования. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование выражения, содержащего обратные тригонометрические функции.

5. Тригонометрические Уравнения. (15 ч)

Решение тригонометрических уравнений и неравенств, а также их систем.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, сложение, введение новых переменных, умножение и деление одного уравнения системы на другое. Равносильность уравнений, неравенств и их систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной неизвестной. Уравнения, неравенства и их системы с параметрами. Доказательство неравенства, в том числе с помощью метода математической индукции. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

6. Итоговое повторение. (7ч)

11 класс

(3 часа в неделю, всего 102 часа)

Повторение. (7 часов)

Действительные числа. Степенная функция. Показательная функция. Логарифмическая функция. Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения.

1. Тригонометрические функции. (14 часов)

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

2. Производная и ее геометрический смысл. (16 часов)

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

3. Применение производной к исследованию функций. (12 часов)

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значение функции. Выпуклость графика функций, точки перегиба.

4. Интеграл. (10 часов)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение производной интеграла к решению практических задач

5. Комбинаторика. (10 часов)

Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона.

6. Элементы теории вероятностей. (11 часов)

События. Комбинация событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность.

7. Статистика. (8 часов.)

Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

8. Итоговое повторение. (14 часов)

Решение задач на повторение

Геометрия

10 класс

(2 часа в неделю, всего 68 ч)

Введение. 7 часов

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Параллельность прямых и плоскостей. 16 часов

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

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей. 17 часов

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

4. Многогранники. 18 часов

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

5. Повторение курса геометрии 10 класса - 10 часов

11 класс

(2 часа в неделю, всего 68 ч)

6. Векторы в пространстве 6 часов

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

Компланарные векторы.

7. Метод координат в пространстве 15 часов Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движение.

8. Цилиндр, конус, шар 16 часов Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера. Шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

9. Объемы тел 17 часов

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

10. Итоговое повторение 14 часов

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Алгебра и начала математического анализа

10 класс

урока	Тема	Кол-во часов
Действительные числа(11 часов)		
1	Целые и рациональные числа.	1
2	Действительные числа.	1
3	Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия.	1
4,5,6	Арифметический корень натуральной степени.	3
7,8,9	Степень с рациональным и действительным показателем.	3
10	Урок обобщения и систематизации знаний	1
11	Контрольная работа № 1 по теме: «Действительные числа»	1
Степенная функция (9 ч)		
12	Степенная функция, её свойства и график.	1
13	Взаимно обратные функции. Сложная функция	1
14,15	Равносильные уравнения и неравенства.	2
16,17	Иррациональные уравнения.	2
18,19	Иррациональные неравенства.	2
20	Контрольная работа № 2 по теме: "Степенная функция"	1
Показательная функция (10 часов)		
21	Показательная функция, её свойства и график.	1
22,23,24	Показательные уравнения.	3
25,26,27	Показательные неравенства.	3
28	Системы показательных уравнений и неравенств.	1
29	Урок обобщения и систематизации знаний	1
30	Контрольная работа № 3 по теме: "Показательная функция"	1
Логарифмическая функция (14 часов)		
31,32	Логарифмы.	2
33,34	Свойства логарифмов.	2
35	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.	1
36	Логарифмическая функция, её свойства и график.	1
37,38,39	Логарифмические уравнения.	3

40,41,42, 43	Логарифмические неравенства.	4
44	Контрольная работа № 4 по теме: "Логарифмическая функция"	1
Тригонометрические формулы (21 час)		
45	Радианная мера угла.	1
46	Поворот точки вокруг начала координат.	1
47	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	1
48	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1
49,50	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	2
51,52,53	Тригонометрические тождества.	3
54	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	1
55,56	Формулы сложения.	2
57,58	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	2
59,60	Синус, косинус и тангенс половинного угла.	2
61,62	Формулы приведения.	2
63,64	Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов.	2
65	Контрольная работа № 5 по теме: «Тригонометрические формулы»	1
Тригонометрические уравнения (15 час)		
66,67	Уравнение $\cos x = a$.	2
68,69	Уравнение $\sin x = a$.	2
70	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$.	1
71,72,73, 74,75	Решение тригонометрических уравнений.	5
76,77	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.	2
78,79	Уроки обобщения и систематизации знаний	2
80	Контрольная работа № 6 по теме: "Тригонометрические уравнения "	1
Повторение (6 час.)		
81,82,83, 84,85	Повторение (5 час.)	
86	Итоговая контрольная работа	1

Алгебра и начала математического анализа
11 класс

урока	Тема урока	Кол-во часов
Повторение (7 часов)		
1	Действительные числа.	1
2	Степенная функция.	1
3	Показательная функция.	1
4	Логарифмическая функция.	1
5	Тригонометрические формулы.	1
6	Тригонометрические уравнения.	1
7	Входная контрольная работа № 1.	1
Тригонометрические функции(20 часов)		
8,9,10	Область определения и множество значений тригонометрических функций	3
11,12,13	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	3
14,15,16	Свойство функции $y=\cos x$ и ее график.	3
17,18,19	Свойство функции $y=\sin x$ и ее график.	3
20,21	Свойства и графики функций $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$.	2
22,23,24	Обратные тригонометрические функции.	3
25, 26	Урок обобщения и систематизации знаний	2
27	Контрольная работа № 1 по теме: «Тригонометрические функции»	1
Производная и ее геометрический смысл(20 часов.)		
28,29,30	Производная.	3
31,32,33	Производная степенной функции.	3
34,35,36	Правила дифференцирования.	3
37,38,39, 40	Производные некоторых элементарных функций.	4
41,42,43, 44	Геометрический смысл производной.	4
45, 46	Урок обобщения и систематизации знаний	2
47	Контрольная работа № 2 по теме: "Производная и ее геометрический смысл"	1
Применение производной к исследованию функций (18 часов)		
48, 49	Возрастание и убывание функции.	2
50, 51, 52	Экстремумы функции.	3
53, 54,55, 56	Применение производной к построению графиков функций..	4
57,58,59	Наибольшее и наименьшее значение функции.	3

60,61,62	Выпуклость графика функций, точки перегиба.	3
63,64	Урок обобщения и систематизации знаний	2
65	Контрольная работа № 3 по теме: «Применение производной к исследованию функций»	1
Интеграл (17 часов)		
66, 67	Первообразная.	2
68, 69	Правила нахождения первообразных.	2
70, 71, 72	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	3
73, 74	Вычисление интегралов.	2
75, 76,77	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	3
78,79	Применение производной интеграла к решению практических задач	2
80,81	Урок обобщения и систематизации знания	2
82	Контрольная работа № 4 по теме: "Интеграл"	1
Комбинаторика(13 часов)		
83, 84	Правило произведения.	2
85, 86	Перестановки.	2
87, 88	Размещения.	2
89, 90	Сочетания и их свойства.	2
91, 92	Бином Ньютона.	2
93,94	Урок обобщения и систематизации знания	2
95	Контрольная работа № 5 по теме: " Комбинаторика "	1
Элементы теории вероятностей (13 часов)		
96	События.	1
97, 98	Комбинация событий. Противоположное событие.	2
99, 100	Вероятность события.	2
101, 102	Сложение вероятностей.	2
103, 104	Независимые события. Умножение вероятностей.	2
105, 106	Статистическая вероятность.	2
107	Урок обобщения и систематизации знания	1
108	Контрольная работа № 6 по теме: «Элементы теории вероятностей»	1
Статистика (9 часов)		
109, 110	Случайные величины.	2
111, 112	Центральные тенденции.	2
113, 114 115	Меры разброса.	3
116	Уроки обобщения и систематизации знаний	1
117	Контрольная работа № 7 по теме: "Статистика "	1

Итоговое повторение (19 часов)		
118, 119, 120, 121	Повторение. Тригонометрические функции.	4
122, 123, 124, 125	Повторение. Производная и ее геометрический смысл	4
126, 127 128, 129	Повторение. Применение производной к исследованию функций	4
130, 131 132	Повторение. Интеграл	3
133, 134	Повторение. Комбинаторика	2
135, 136	Итоговая контрольная работа	2

Геометрия 10 класс

№	Тема	Кол-во часов
Введение - 7 часов		
1	Повторение. Треугольники	1
2.	Повторение. Четырехугольники.	1
3.	Повторение. Окружность..	1
4.	Входной контрольный тест.	1
5.	Предмет стереометрии.	1
6.	Аксиомы стереометрии.	1
7.	Некоторые следствия из аксиом.	1
Параллельность прямых и плоскостей - 16		
8	Параллельные прямые в пространстве.	1
9	Параллельность трех прямых.	1
10	Параллельность прямой и плоскости.	1
11	Признак параллельности прямой и плоскости.	1
12	Скрещивающиеся прямые.	1
13	Угол между прямыми.	1
14	Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1
15	Признак параллельности двух плоскостей.	1
16	Свойства параллельных плоскостей.	1
17	Тетраэдр и параллелепипед.	1
18	Свойства параллелепипеда.	1
19	Задачи на построение сечений параллелепипеда.	1
20	Задачи на построение сечений тетраэдра.	1
21	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	1
22	Контрольная работа №1 «Параллельность прямых и плоскостей»	1
23	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1

Перпендикулярность прямых и плоскостей - 17		
24	Перпендикулярные прямые в пространстве.	1
25	Параллельные прямые, перпендикулярные плоскости.	1
26	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1
27	Решение задач по теме «Признак перпендикулярности прямой и плоскости»	1
28	Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости.	1
29	Расстояние от точки до прямой.	1
30	Теорема о трех перпендикулярах	1
31	Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах»	1
32	Угол между прямой и плоскостью..	1
33	Решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью»	1
34	Двугранный угол.	1
35	Перпендикулярность плоскостей.	1
36	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1
37	Прямоугольный параллелепипед.	1
38	Куб.	1
39	Контрольная работа №2 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
40	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1
Многогранники - 18		
41	Понятие многогранника.	1
42	Призма.	1
43	Прямая и правильная призма.	1
44	Теорема о площади боковой поверхности призмы.	1
45	Площадь боковой поверхности наклонной призмы.	11
46	Полная поверхность призмы.	1
47	Решение задач на нахождение площади поверхности призмы.	1
48	Пирамида	1
49	Правильная пирамида.	1
50	Теорема о площади боковой поверхности правильной пирамиды.	1
51	Решение задач на нахождение площади поверхности пирамиды.	1
52	Усеченная пирамида.	1
53	Площадь боковой и полной поверхности усеченной пирамиды.	1
54	Теорема о площади боковой поверхности правильной усеченной пирамиды.	1
55	Решение задач на нахождение площадей	1

	поверхностей многогранников.	
56	Правильные многогранники.	1
57	Контрольная работа №3 «Многогранники»	1
58	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1
Повторение - 10		
59	Параллельные прямые в пространстве.	1
60	Параллельность прямой и плоскости.	1
61	Скрещивающиеся прямые.	1
62	Угол между прямыми.	1
63	Перпендикулярные прямые в пространстве.	1
64	Угол между прямой и плоскостью.	1
65	Призма. Прямоугольный параллелепипед.	1
66	Пирамида.	1
67	Итоговая контрольная работа.	1
68	Анализ контрольной работы. Решение задач.	1

Геометрия

11 класс

№	Тема	Кол-во часов
Векторы в пространстве - 6		
1	Понятие вектора в пространстве	1
2	Сложение и вычитание векторов	1
3	Умножение вектора на число	1
4	Определение компланарных векторов	1
5	Компланарные векторы	1
6	Решение задач по теме «Векторы»	1
Метод координат в пространстве - 15		
7	Прямоугольная система координат	1
8	Координаты вектора	1
9	Связь между координатами векторов и координатами точек	1
10	Простейшие задачи в координатах	1
11	Решение простейших задач в координатах	1
12	Контрольная работа № 1 «Простейшие задачи в координатах»	1
13	Анализ контрольной работы. Угол между векторами	1
14	Скалярное произведение векторов	1
15	Углы между прямыми и плоскостями	1
16	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1
17	Решение задач по теме «Угол между прямыми и плоскостями»	1
18	Движения	1

19	Решение задач по теме: «Метод координат в пространстве»	1
20	Обобщение по теме «Метод координат в пространстве»	1
21	Контрольная работа №2 «Метод координат в пространстве»	1
Цилиндр, конус, шар -16		
22	Понятие цилиндра	1
23	Площадь поверхности цилиндра	1
24	Решение задач по теме «Цилиндр»	1
25	Понятие конуса	1
26	Площадь поверхности конуса	1
27	Усеченный конус	1
28	Решение задач на усеченный конус	1
29	Решение задач по теме: «Конус»	1
30	Уравнение сферы	1
31	Касательная плоскость к сфере	1
32	Площадь сферы	1
33	Решение задач по теме: «Сфера и шар»	1
34	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар»	1
35	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар»	1
36	Контрольная работа №3 «Цилиндр, конус, шар»	1
37	Обобщение по теме «Цилиндр, конус, шар»	1
Объемы тел - 17		
38	Понятие объема	1
39	Объем прямоугольного параллелепипеда	1
40	Объем прямой призмы	1
41	Объем цилиндра	1
42	Решение задач по теме «Объемы тел»	1
43	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	1
44	Объем наклонной призмы	1
45	Объем пирамиды	1
46	Объем конуса	1
47	Обобщение по теме «Объемы тел»	1
48	Контрольная работа №4 «Объемы тел»	1
49	Объем шара. Объем шарового сегмента	1
50	Объем шарового слоя	1
51	Объем шарового сектора	1
52	Площадь сферы	1
53	Обобщение по теме «Объем шара и площадь сферы»	1
54	Контрольная работа №5 «Объем шара и площадь сферы»	1

Итоговое повторение - 14		
55	Задачи по планиметрии	1
56	Решение задач по планиметрии	1
57	Решение задач по планиметрии	1
58	Площадь многоугольника	1
59	Решение задач на площадь многоугольника	1
60	Площадь поверхности многогранника	1
61	Нахождение площади поверхности многогранника	1
62	Задачи по стереометрии	1
63	Решение задач по стереометрии	1
64	Решение задач по стереометрии	1
65	Решение задач на объемы	1
66	Решение задач на объемы	1
67	Задачи, имеющие несколько решений	1
68	Решение задач, имеющих несколько решений	1