

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №4 Г. ОСЫ»

**Рабочая программа по математике
для 10-11 классов
(базовый уровень)**

Учитель: **Высокова Н. Ф.**

Программа составлена на основе нормативных документов:

- Федеральный закон № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. в действующей редакции;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» в действующей редакции);
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством просвещения РФ к использованию в образовательном процессе в 2019-2020 учебном году (Приказ Министерства просвещения РФ от 28.12.2018 года № 345 "О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования");
- Примерная программа по математике среднего общего образования (базовый уровень);
- Учебная программа среднего общего образования МБОУ «СОШ №4 г. Осы»;
- Учебный план МБОУ «СОШ №4 г. Осы» на 2019 – 2020 учебный год.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования на базовом уровне, примерной программы по учебному предмету «Математика» для 10-11 классов базового уровня, учебников *Алгебра и начала математического анализа*. 10-11 классы. В 2 ч. Учебник и задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А. Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2011; *Геометрия*. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2011, а также учебного плана ОУ, с учетом преемственности с программами для основного общего образования.

Цели курса

Данный курс рассчитан на учащихся, обучающихся на базовом уровне, не мотивированных на углубленное изучение математики. Поэтому изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено, прежде всего, на достижение следующих **целей**:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в ВУЗе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа».

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие **задачи**:

- систематизировать сведения о числах;
- изучить новые виды числовых выражений и формул;
- совершенствовать практические навыки и вычислительную культуру, расширять и совершенствовать алгебраический аппарат, сформированный в основной школе, и его применять к решению математических и нематематических задач;
- расширить и систематизировать общие сведения о функциях, пополнять класс изучаемых функций, иллюстрировать широту применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучить свойства пространственных тел, формировать умение применять полученные знания для решения практических задач;
- развивать представления о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствовать интеллектуальные и речевые умения путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомить с основными идеями и методами математического анализа.

Модульная структура курса

$$R_{max} = M_1 + M_2 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6 + M_7 + M_8 + M_9 = 340 \text{ часов.}$$

Модуль 1: Функция. Тригонометрия (70 часов)

Модуль 2: Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве (20 часов)

Модуль 3: Производная (40 часов)

Модуль 4: Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Векторы (40 часов)

Модуль 5: Степенная, показательная и логарифмическая функции. Уравнения и неравенства. (72 часа)

Модуль 6: Многогранники. (18 часов)

Модуль 7: Первообразная функции. Комбинаторика и теория вероятностей. (26 часов)

Модуль 8: Тела и поверхности вращения (26 часов)

Модуль 9: Обобщение материала курса математики. (28 часов)

Место предмета в Федеральном базисном учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на уровне среднего общего образования отводится не менее 280 часов из расчета 4 часа в неделю. При этом предполагается построение курса в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре, анализу, дискретной математике, геометрии.

В соответствии с учебным планом МБОУ «СОШ № 4 г. Осы» в 10 - 11 классах на изучение учебного курса «Математика» предусматривается 5 часов в неделю. При этом на изучение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» на базовом уровне предусмотрено 208 часов, на изучение учебного курса «Геометрия» на базовом

уровне предусмотрено 104 часа, на обобщение материала курса математики 28 часов. В соответствии с календарным учебным графиком МБОУ «СОШ № 4 г. Осы» продолжительность учебного года в 10 - 11 классах составляет 34 учебные недели. Соответственно на изучение математики в 10 - 11 классах на базовом уровне отведено 340 часов. В течение учебного времени возможны изменения количества часов на изучение тем программы, в связи с совпадением уроков в расписании с праздничными днями и другими особенностями функционирования образовательного учреждения.

Планируемые результаты обучения математики

Данная программа способствует достижению **личностных результатов**:

1. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики
2. готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
3. готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
4. навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
5. нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
6. 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;
7. осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

8. сформированность представлений об основных этапах истории математической науки, современных тенденциях её развития и применения.

Программа нацелена на достижение **метапредметных результатов**:

1. умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
2. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
3. владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
4. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
5. умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач;
6. владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
7. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;

8. умение планировать и оценивать результаты деятельности, соотносить их с поставленными целями и жизненным опытом, публично представлять её результаты, в том числе с использованием средств информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы:

1. Изучение предметной области "Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия " должно обеспечить: 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. сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
4. сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
5. владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
6. сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
7. владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;

8. 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;
9. 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.

Выпускник научится:

- оперировать на базовом уровне (здесь и далее — распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия) понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал; оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;
- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе, с использованием контрпримеров;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни;

- оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;
- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;
- сравнивать рациональные числа между собой;
- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
- изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;
- изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования целых и дробнорациональных буквенных выражений;
- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов;

- в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов выполнять вычисления при решении задач практического характера;
- в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов выполнять практические расчёты с использованием, при необходимости, справочных материалов и вычислительных устройств;
- в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
- в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни;
- решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- решать логарифмические уравнения вида «логарифм от линейной функции равен константе» и простейшие логарифмические неравенства;
- решать простейшие показательные уравнения и неравенства;
- приводить несколько примеров корней простейших тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a - табличное значение соответствующей тригонометрической функции;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов составлять и решать уравнения и системы линейных уравнений при решении несложных практических задач;
- оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;

- оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;
- соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;
- находить по графику приближённо значения функции в заданных точках; - определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т. п.);
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, и т. д.);
- в повседневной жизни и при изучении других предметов определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;
- решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и * промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции - с другой;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т. п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т. п.) величин в реальных процессах;

- в повседневной жизни и при изучении других предметов соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т. п.);
- в повседневной жизни и при изучении других предметов использовать графики реальных процессов для решения несложных; прикладных задач, в том числе, определяя по графику скорость хода процесса;
- оперировать на базовом уровне понятиями: числовой набор, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение, погрешности при измерениях, вероятность события;
- находить ключевые статистические характеристики числового набора;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- решать несложные текстовые задачи разных типов;
- анализировать условие задачи, при необходимости строить для её решения математическую модель;
- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
- использовать логические рассуждения при решении задачи;
- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;

- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- решать задачи на расчёт стоимости покупок, услуг, поездок и т. п.;
- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии)
- решать практические задачи, требующие использования * отрицательных чисел: на определение температуры, определение положения, временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубина/высота и т. п.;
- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т. п.;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни;
- оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур; вид сверху, сбоку, снизу;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять Теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;

- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников);
- оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда;
- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе * развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- применять известные методы при решении стандартных математических задач;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;
- приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;

- работать с числами в степени (дети на физике могут решать] задачи, где есть умножение или деление на 10 в степени)
- применять изученные свойства геометрических фигур и формулы для решения задач с практическим содержанием;
- переводить текстовую, информацию в графический образ, составлять математическую модель, проводить доказательные рассуждения в ходе презентации решения или доказательства теорем;
- решение задач с межпредметным характером содержания;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов составлять и решать уравнения и системы линейных уравнений при решении несложных практических задач;
- создавать модели геометрических тел;
- решать геометрические задачи графическим и аналитическим способом;
- решать задачи из блока геометрии;
- решать задачи по теории вероятности;
- решать задачи с экономическим и физическим содержанием;
- решать задачи практического содержания;
- оперировать на базовом уровне понятиями первообразной интеграла как площади криволинейной трапеции;
- выполнять преобразования числовых выражений содержащих степени чисел, либо корни из чисел;
- находить значения числовых выражений, содержащих степени чисел, корни, логарифмы;
- находить объединение и пересечение двух и более множеств, представленных на числовой прямой;
- решать задачи экономического содержания;
- выполнять практические расчеты по условиям реальных повседневных задач;
- оперировать геометрическими понятиями;
- определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора;

- решать задачи «на проценты», «на работу», «на движение», «на части», используя при этом арифметический и алгебраический способ;
- находить приближенные значения числовых данных, которые * используются для характеристики объектов окружающего мира;
- научиться строить доказательную базу при решении стереометрических задач в два, три шага;
- применять умения, полученные на уроках, в жизни;
- различать виды комбинаторных задач по способам их решения в ходе рассмотрения несложных задач;
- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры.

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать понятиями (здесь и далее - знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач): конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе, представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;

- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;
- свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;
- оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая * окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и j ;
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
- 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, корни, логарифмы и тригонометрические функции;

- находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
- использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
- выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно;
- в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя, при необходимости, справочные материалы и вычислительные устройства;
- в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;
- использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных; - использовать метод интервалов для решения неравенств;
- использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
- изображать на тригонометрической окружности множество * решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;
- выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями;

- в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;
- в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;
- в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;
- оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; 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;
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т. д.);
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя * свойства функций и их графиков;

- в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
- в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т.п. (амплитуда, период и т.п.);
- оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанных с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;, интерпретировать полученные результаты;
- оперировать понятиями: среднее арифметическое, сумма и произведение вероятностей;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов или применяя формулы комбинаторики;
- находить статистические характеристики числового набора;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;

- в повседневной жизни и при изучении других предметов выбирать наиболее адекватное представление для анализа реальных числовых данных;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов анализировать информацию статистического характера, полученную на основе реальных данных, выбирая для этого наиболее эффективные статистические параметры;
- решать простые и сложные задачи разных типов, а также * задачи повышенной трудности;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информации из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов решать практические задачи и задачи из других предметов;
- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных 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;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;
- вычислять расстояния и углы в пространстве;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний;
- оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, * коллинеарные векторы;
- находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России;

- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе, характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- находить первообразные многочлена, удовлетворяющие заданному условию
- использование координатно-параметрического способа при решении уравнений с параметрами
- проводить исследование решения текстовых задач на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с применением производной
- свободно оперировать понятиями; целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб.

Система оценивания результатов обучающихся

Результаты обучения учащихся 10-11 классов оцениваются в рамках балльно-рейтинговой системы, которая позволяет дифференцировать оценку учебной работы за счет мониторинга учебных достижений.

Весь учебный материал по предмету разбит на модули: 4 модуля в 10 классе, 5 модулей в 11 классе, всего 9 модулей за 2 года обучения на старшей ступени образования. Максимальное количество баллов, которое ученик может набрать за два года обучения равно 200 баллам (100 баллов в 10 классе и 100 баллов в 11 классе). В каждом модуле предусматривается система

контрольных мероприятий, которая включает в себя 2-3 основные проверки, а также текущий контроль. Контрольное мероприятие считается пройденным, если составляет 50% от максимального количества баллов за данное контрольное мероприятие.

Если на момент проведения промежуточной аттестации будет установлено, что обучающийся не принял участия в одном или более контрольных мероприятиях и (или) не набрал минимального количества баллов хотя бы по одному из них, то обучающийся не допускается до проведения промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация (переводной экзамен в 10 классе) является частью учебного процесса и входит в учебно-тематическое планирование в конце 4-го модуля. Максимальное количество баллов за переводной экзамен – 20 баллов. Если по итогам промежуточной аттестации обучающийся не набрал нужное количество баллов (10 баллов и более), то у него устанавливается академическая задолженность по предмету.

Сумма баллов, набранная обучающимся по результатам всех контрольных мероприятий, может конвертироваться в традиционную национальную систему отметок.

0-39% - «2» (неудовлетворительно)

40-59% - «3» (удовлетворительно)

60-79% - «4» (хорошо)

80-100% - «5» (отлично)

Система оценивания результатов учеников по каждому году обучения представлена в таблицах.

10 класс

%	Баллы (170 часов на 100 баллов)	Оценка
0-39	0-39	«2» (неудовлетворительно)
40-59	40-59	«3» (удовлетворительно)
60-79	60-79	«4» (хорошо)
80-100	80-100	«5» (отлично)

11 класс

%	Баллы (170 часов на 100 баллов)	Оценка
0-39	0-39	«2» (неудовлетворительно)
40-59	40-59	«3» (удовлетворительно)
60-79	60-79	«4» (хорошо)
80-100	80-100	«5» (отлично)

Модульная структура курса

$$R_{max} = M_1 + M_2 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6 + M_7 + M_8 + M_9 = 200 \text{ баллов.}$$

Модуль 1: Функция. Тригонометрия (70 часов – 40 балла)

Модуль 2: Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве (20 часов – 12 баллов)

Модуль 3: Производная (40 часов – 24 балла)

Модуль 4: Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Векторы (40 часов – 24 балла)

Модуль 5: Степенная, показательная и логарифмическая функции. Уравнения и неравенства. (72 часа - 42 баллов)

Модуль 6: Многогранники. (18 часов – 10 баллов)

Модуль 7: Первообразная функции. Комбинаторика и теория вероятностей. (26 часов – 14 баллов)

Модуль 8: Тела и поверхности вращения (26 часов -14 баллов)

Модуль 9: Обобщение материала курса математики. (28 часов – 20 баллов)

Содержание рабочей программы

В тексте описания знаний и компетенций в каждом модуле некоторые элементы содержания и компетенции выделены курсивом. Это означает, что соответствующие знания и компетенции обязательны только для тех учащихся, которые хотят сдать ЕГЭ по математике на «хорошо» или «отлично». Остальным учащимся, то есть тем, кому необходимо лишь сдать экзамен и получить аттестат, темы и компетенции, выделенные курсивом, не обязательны для прохождения.

10 класс

Модуль 1: Функция. Тригонометрия. (70 часов, 40 баллов)

К 1.1 входной тест за курс основной школы – 5 баллов;

К 1.2 коллоквиум - 17 баллов;

К 1.3 контрольная работа - 18 баллов.

Результаты обучения по модулю:

знать

- функции, область определения и множество 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, точки экстремума (локального максимума и минимума), графическая интерпретация; примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях;
- обратная функция; *область определения и область значений обратной функции*; график обратной функции;
- *вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков*;
- *графики дробно-линейных функций*;
- преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат *и симметрия относительно начала координат*, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат;
- определение тригонометрической окружности и ее свойства;
- определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла;
- определение радианной меры угла;
- основные тригонометрические тождества;
- формулы приведения;
- формулы синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов, синуса и косинуса двойного угла;
- *формулы половинного угла, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму*;
- *выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента*;
- свойства и графики тригонометрических функций, периодичность, основной период;

- *арксинус, арккосинус, арктангенс числа;*
- *простейшие тригонометрические уравнения и формулы их решения;*
- *простейшие тригонометрические неравенства;*

уметь

- 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;
- определять значение тригонометрических функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных тригонометрических функций;
- описывать по графику поведение и свойства тригонометрических функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать простейшие тригонометрические уравнения;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования тригонометрических выражений;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Модуль 2: Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве (20 часов, 12 баллов)

К 2.1 коллоквиум – 12 баллов;

Результаты обучения по модулю:

знать

- основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).
- пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые;
- угол между прямыми в пространстве;
- параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства;
- угол между прямой и плоскостью;
- параллельность плоскостей, признаки и свойства;
- расстояния от точки до плоскости;
- расстояние от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями;
- *расстояние между скрещивающимися прямыми;*

уметь

- 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;
 - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов);
 - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
 - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур.

Модуль 3: Производная (40 часа, 24 балла).

К 2.1 коллоквиум - 12 баллов;

К 2.2 тест - 12 баллов.

Результаты обучения по модулю:

знать

- понятие предела последовательности;
- длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей;
- бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма;
- понятие производной функции, физический и геометрический смысл производной;
- уравнение касательной к графику функции;
- производные суммы, разности, произведения, частного;

- производные основных элементарных функций;
- применение производной к исследованию функций и построению графиков;
- примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах;
- нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком;
- вторая производная и ее физический смысл;

уметь

- вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

- для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Модуль 4: Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Векторы (40 часов, 24 балла)

К 4.1 коллоквиум – 12 баллов;

К 4.2 итоговый тест -12 баллов.

Результаты обучения по модулю:

знать

- перпендикулярность прямых;

- перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства;
- теорему о трех перпендикулярах;
- перпендикуляр и наклонная;
- перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства;
- *двугранный угол, линейный угол двугранного угла;*
- параллельное проектирование, изображение пространственных фигур.
- *площадь ортогональной проекции многоугольника;*
- декартовы координаты в пространстве;
- формула расстояния между двумя точками;
- векторы, модуль вектора, равенство векторов, сложение векторов и умножение вектора на число;
- угол между векторами, координаты вектора;
- скалярное произведение векторов;
- коллинеарные векторы;
- разложение вектора по двум неколлинеарным векторам;
- компланарные векторы, разложение по трем некомпланарным векторам.

уметь

- 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;

- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур.

11 класс

Модуль 5: Степенная, показательная и логарифмическая функции. Уравнения и неравенства (72 часов, 42 баллов)

К 5.1 входной тест за курс математики 10 класса – 5 баллов;

К 5.2 коллоквиум - 17 баллов;

К 5.3 тест -20 баллов;

Результаты обучения по модулю:

знать

- корень степени $n > 1$ и его свойства;
- степень с рациональным показателем и ее свойства; *понятие о степени с действительным показателем*, свойства степени с действительным показателем;
- логарифм числа, *основное логарифмическое тождество*, логарифм произведения, частного, степени; *переход к новому основанию*; десятичный и натуральный логарифмы, число e ;
- преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования;
- степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график;

- показательная функция (экспонента), ее свойства и график;
- логарифмическая функция, ее свойства и график;
- решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств; решение иррациональных уравнений;
- основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных;
- равносильность уравнений, неравенств, систем;
- решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными;
- решение систем неравенств с одной переменной;
- использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств;
- метод интервалов;
- изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;
- применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики;
- интерпретация результата, учет реальных ограничений;

уметь

- 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;

- определять значение степенной, показательной и логарифмической функций по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики степенной, показательной и логарифмической функций;
- описывать по графику *и в простейших случаях по формуле* поведение и свойства степенной, показательной и логарифмической функций;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства* степенной, показательной и логарифмической *функций* и их графиков;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, *простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы*;
- составлять уравнения *и неравенства* по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.**

Модуль 6: Многогранники (18 часов, 10 баллов)

К 6.1 тест - 10 баллов.

Результаты обучения по модулю:

знать

понятия:

- вершины, ребра, грани многогранника;

- *развертка многогранника, многогранные углы;*
- *выпуклые многогранники, теорема Эйлера;*
- призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; прямая и наклонная призма; правильная призма; параллелепипед; куб;
- пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность, треугольная пирамида, правильная пирамида, усеченная пирамида;
- симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде; понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная); примеры симметрий в окружающем мире;
- сечения куба, призмы, пирамиды;
- представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).
- формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы; формулы объема пирамиды;

уметь

- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;*
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Модуль 7: Первообразная функции. Комбинаторика и теория вероятностей (26 часов, 14 баллов)

К 7.1 тест - 14 баллов.

Результаты обучения по модулю:

знать

- понятие первообразной данной функции;
- формулу Ньютона-Лейбница;
- примеры применения интеграла в физике и геометрии;
- *понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.*
- табличное и графическое представление данных;
- поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества;
- формулы числа перестановок, сочетаний, размещений;
- методы решения комбинаторных задач;
- формула бинома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов, треугольник Паскаля;
- элементарные и сложные события;
- рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события;

уметь

- вычислять первообразные простейших функций;
- *вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;*
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, анализа информации статистического характера;

Модуль 8: Тела и поверхности вращения (38 часов, 14 баллов)

К 8.1 тест -14 баллов.

Результаты обучения по модулю:

знать понятия:

- цилиндр и конус, *усеченный конус*; основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка цилиндра и конуса; *осевые сечения и сечения параллельные основанию*;
- шар и сфера, их сечения, *касательная плоскость к сфере*;
- *понятие об объеме тела; отношение объемов подобных тел*;
- формулы объема цилиндра и конуса;
- формулы площади поверхностей цилиндра и конуса;
- формулы объема шара и площади сферы;

уметь

- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Модуль 9: Обобщение материала курса математики (16 часов, 20 баллов)

К 9.1 тест -20 баллов.

Тематическое планирование 10 класс

№	Модуль/Раздел/Тема	Кол-во часов	Форма проведения	Форма контроля	Планируемые результаты
Модуль 1: Функция. Тригонометрия. (70 часов – 40 баллов)					
1-2	Повторение курса алгебры основной школы	2	Комплексный урок		<i>Предметные:</i> Обобщать и систематизировать знания по основным темам курса алгебры и геометрии основной школы. <i>Метапредметные:</i> Планирование работы и конечного продукта. Прогнозирование результатов. Контроль и коррекция в ходе работы. Разрешение конфликтных ситуаций при выполнении работы. Формирование умения общаться в парах, группах, с преподавателем.
3-4	Повторение курса геометрии основной школы	2	Комплексный урок		
5-6	Контрольное мероприятие	2	Урок развивающего контроля	<i>К 1.1</i> Входной тест на 5 баллов	<i>Предметные:</i> Владеть материалом курса алгебры и геометрии основной школы, уметь применять знания в решении задач. <i>Метапредметные:</i> Контроль, коррекция действий при выполнении работы.

7-8	Определение числовой функции и способы её задания	2	Комплексный урок		<i>Предметные:</i> Знать определение понятий: функция, область определения и множество значений Планирование работы. Постановка вопросов учителю и сверстникам. Разрешение конфликтов в ходе работы <i>Метапредметные:</i> Планирование работы. Постановка вопросов учителю и сверстникам. Разрешение конфликтов в ходе работы
9-10	Свойства функций	2	Урок открытия новых знаний		<i>Предметные:</i> Знать и уметь определять свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. <i>Метапредметные:</i> Планирование работы и конечного продукта. Прогнозирование результатов. Формирование умения общаться в парах, группах, с преподавателем. Формирование ответственного отношение к учению; умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли;
11-12	Обратная функция	2	Комплексный урок		<i>Предметные:</i> Уметь находить обратную функцию для заданной и строить график; находить область определения и область значений обратной функции. <i>Метапредметные:</i> Планирование работы и конечного продукта. Прогнозирование результатов. Формирование умения общаться в парах, группах, с преподавателем. Формирование ответственного отношение к учению; умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли;
13-14	Решение задач	2	Урок рефлексии (практика)	Практическая работа по теме «Числовые функции»	<i>Предметные:</i> Определять свойства функций <i>Метапредметные:</i> Оценка и саморегуляция своего результата и результата

					сверстников. Формирование умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли.
15-16	Числовая окружность	2	Урок открытия новых знаний		<i>Предметные:</i> Знать определение числовой окружности; уметь находить на числовой окружности точки, соответствующие заданным числам и определять числа, которым соответствуют заданные точки. <i>Метапредметные:</i> Планирование работы и конечного продукта. Прогнозирование результатов. Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений; Формирование навыков сотрудничества в разных ситуациях, обмен знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений Формирование умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли.
17-18	Числовая окружность на координатной плоскости	2	Урок рефлексии		<i>Предметные:</i> Знать и уметь применять определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса, а также их свойства в решении простейших уравнений и неравенств и в др. задачах. <i>Метапредметные:</i> Планирование работы и конечного продукта. Прогнозирование результатов. Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений; Формирование умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли.
19-20	Синус и косинус	2	Урок открытия новых знаний		<i>Предметные:</i> Знать и уметь применять определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса, а также их свойства в решении простейших уравнений и неравенств и в др. задачах. <i>Метапредметные:</i> Планирование работы и конечного продукта. Прогнозирование результатов. Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений; Формирование умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли.
21-22	Тангенс и котангенс	2	Урок открытия новых знаний		<i>Предметные:</i> Знать и уметь применять определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса, а также их свойства в решении простейших уравнений и неравенств и в др. задачах. <i>Метапредметные:</i> Планирование работы и конечного продукта. Прогнозирование результатов. Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений; Формирование умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли.
23-24	Тригонометрические функции числового аргумента	2	Урок открытия новых знаний		<i>Предметные:</i> Знать и уметь применять определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса, а также их свойства в решении простейших уравнений и неравенств и в др. задачах. <i>Метапредметные:</i> Планирование работы и конечного продукта. Прогнозирование результатов. Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений; Формирование умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли.
25-26	Тригонометрические функции углового аргумента	2	Урок открытия новых знаний		<i>Предметные:</i> Знать и уметь применять определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса, а также их свойства в решении простейших уравнений и неравенств и в др. задачах. <i>Метапредметные:</i> Планирование работы и конечного продукта. Прогнозирование результатов. Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений; Формирование умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли.
27-28	Формулы приведения	2	Комплексный урок		<i>Предметные:</i> Знать и уметь применять определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса, а также их свойства в решении простейших уравнений и неравенств и в др. задачах. <i>Метапредметные:</i> Планирование работы и конечного продукта. Прогнозирование результатов. Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений; Формирование умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли.

					Планирование работы и конечного продукта. Прогнозирование результатов.
29-30	Решение задач	2	Урок рефлексии	Проверочная работа по теме «Тригонометрические функции числового и углового аргумента. Формулы приведения»	<i>Предметные:</i> Пользоваться изученным материалом в решении задач. <i>Метапредметные:</i> Оценка и саморегуляция своего результата и результата сверстников.
31-32	Функция $y = \sin x$, ее свойства и график	2	Урок открытия новых знаний		<i>Предметные:</i> Изображать графики синуса и косинуса; описывать свойства этих функций; решать графическим способом простейшие тригонометрические уравнения. Знать основные преобразования графиков функций; уметь строить графики сложных функций с помощью последовательных преобразований графиков элементарных функций и использовать их для описания реальных зависимостей. Изображать графики тангенса и котангенса; описывать свойства этих функций; решать графическим способом простейшие тригонометрические уравнения. <i>Метапредметные:</i> Планирование работы и конечного продукта. Прогнозирование результатов. Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений; Формирование умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли. Формирование навыков сотрудничества в разных ситуациях, обмен знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений
33-34	Функция $y = \cos x$, ее свойства и график	2	Урок открытия новых знаний		
35-36	Преобразование графиков тригонометрических функций	2	Урок открытия новых знаний		
37-38	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	2	Урок открытия новых знаний		

39-40	Решение задач	2	Урок рефлексии	Практическая работа по теме «Тригонометрические функции»	<i>Предметные:</i> Строить графики тригонометрических функций; определять свойства функций. <i>Метапредметные:</i> Оценка и саморегуляция своего результата и результата сверстников.
41-42	Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$	2	Урок открытия новых знаний		<i>Предметные:</i> Вычислять арккосинус числа; решать простейшие тригонометрические уравнения вида $\cos t = a$. Вычислять арксинус числа; решать простейшие тригонометрические уравнения вида $\sin t = a$ Вычислять арксинус числа; решать простейшие тригонометрические уравнения вида $\operatorname{tg} x = a, \operatorname{ctg} x = a$ Решать тригонометрические уравнения. <i>Метапредметные:</i> Планирование работы и конечного продукта. Прогнозирование результатов. Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений; Формирование умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли. Формирование навыков сотрудничества в разных ситуациях, обмен знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений, Постановка и решение проблемы
43-44	Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$	2	Урок открытия новых знаний		
45-46	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a, \operatorname{ctg} x = a$	2	Комплексный урок		
47-48	Тригонометрические уравнения	2	Комплексный урок		
49-50	Решение задач	1	Урок рефлексии	Презентация методов решения тригонометрических уравнений	

51-52	Синус и косинус суммы и разности аргументов	2	Урок открытия новых знаний		<i>Предметные:</i> Применять формулы синуса и косинуса суммы и разности аргументов в решении задач. Применять формулы тангенса суммы и разности аргументов в решении задач. Применять формулы двойного аргумента и понижения степени в решении задач. Уметь применять формулы преобразования сумм тригонометрических функций в произведения. Уметь применять формулы преобразования произведений тригонометрических функций в суммы. <i>Метапредметные:</i> Планирование работы и конечного продукта. Прогнозирование результатов. Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений; Формирование умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли. Формирование навыков сотрудничества в разных ситуациях, обмен знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений, Постановка и решение проблемы
53-54	Тангенс суммы и разности аргументов	2	Урок открытия новых знаний		
55-56	Формулы двойного аргумента	2	Урок открытия новых знаний		
57-58	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	2	Урок открытия новых знаний		
59-60	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы	2	Урок открытия новых знаний		
61-62	Решение задач	2	Урок рефлексии	Проверочная работа по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	<i>Предметные:</i> Уметь пользоваться основными формулами тригонометрии. <i>Метапредметные:</i> Оценка и саморегуляция своего результата и результата сверстников.
63-64	Обобщение по модулю «Функция. Тригонометрия»	2	Урок рефлексии		<i>Предметные:</i> Знать теоретический материал по модулю. Уметь решать задачи формата ЕГЭ по теме «Функция. Тригонометрия». <i>Метапредметные:</i> Оценка и саморегуляция своего результата и результата сверстников. Формирование умения ясно, точно, грамотно излагать
65-66	<i>Контрольное мероприятие по модулю</i>	2	<i>Урок развивающего контроля</i>	<i>К 1.2 коллоквиум на 12 баллов</i>	

67-68	Решение задач	2	Урок рефлексии		свои мысли.
69-70	Контрольное мероприятие по модулю	2	Урок развивающего контроля	К 1.3 контрольная работа на 12 баллов.	
Модуль 2: Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве (20 часов, 12 баллов)					
71-72	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом.	2	Урок открытия новых знаний		Предметные: Знать основные аксиомы стереометрии. Уметь описывать взаимное расположение точек, прямых, плоскостей с помощью аксиом стереометрии.
73-74	Решение задач	2	Урок рефлексии	Проверочная работа по теме «Аксиомы стереометрии и их следствия. Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямых в пространстве»	Знать определение параллельных прямых в пространстве; уметь пользоваться теоремами о параллельных прямых и о параллельности трех прямых; леммой о пересечении плоскости параллельными прямыми. Применять признак и свойства параллельности прямой и плоскости Знать понятие скрещивающихся прямых и уметь применять признак скрещивающихся прямых. Определять углы между прямыми. Знать определение параллельных плоскостей; уметь применять в задачах признак и свойства параллельных плоскостей.
75-76	Параллельность прямых, прямой и плоскости.	2	Урок открытия новых знаний		Знать элементы тетраэдра и параллелепипеда, свойства противоположных граней параллелепипеда и его диагоналей. Уметь распознавать на чертежах и моделях тетраэдр и параллелепипед, и изображать их на плоскости. Уметь строить сечения тетраэдра и параллелепипеда.
77-78	Решение задач	2	Урок рефлексии	Проверочная работа по теме «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность	Метапредметные: Планирование работы и конечного продукта. Прогнозирование результатов.

				прямых и плоскостей в пространстве»	Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений; Формирование умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли.
79-80	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.	2	Урок открытия новых знаний		Формирование навыков сотрудничества в разных ситуациях, обмен знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений, Постановка и решение проблемы
81-82	Параллельность плоскостей.	2	Урок открытия новых знаний		
83-84	Решение задач	2	Урок рефлексии	Проверочная работа по теме «Взаимное расположение плоскостей в пространстве. Параллельность плоскостей в пространстве»	
85-86	Тетраэдр	2	Урок открытия новых знаний		
87-88	Параллелепипед	2	Урок открытия новых знаний		
89-90	<i>Контрольное мероприятие по модулю</i>	2	<i>Урок рефлексии</i>	<i>К 2.1 коллоквиум на 6 баллов</i>	<i>Предметные:</i> Знать теоретический материал по модулю. Уметь решать задачи формата ЕГЭ по теме «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве». <i>Метапредметные:</i> Оценка и саморегуляция своего результата и результата сверстников. Формирование умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли.
Модуль 3: Производная (40 часа, 24 балла)					

91-92	Числовые последовательности и их свойства	2	Урок открытия новых знаний		<i>Предметные:</i> Знать понятие числовой последовательности; способы задания; понятие предела числовой последовательности; уметь находить пределы последовательностей. Вычислять пределы функций; знать понятия приращения аргумента и приращения функции. Знать определение производной; алгоритм нахождения производной. Уметь находить производную функции по алгоритму. Знать формулы и правила дифференцирования. Уметь решать задачи на применение формул дифференцирования. Знать алгоритм составления уравнения касательной к графику функции. Уметь составлять уравнение касательной к графику функции. <i>Метапредметные:</i> Планирование работы и конечного продукта. Прогнозирование результатов. Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений; Формирование навыков сотрудничества в разных ситуациях, обмен знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений Формирование умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли.
93-94	Предел последовательности	2	Урок открытия новых знаний		
95-96	Предел функции	2	Урок открытия новых знаний		
97-98	Нахождение пределов функций	2	Комплексный урок		
99-100	Определение производной	2	Урок открытия новых знаний		
101-102	Вычисление производных	2	Комплексный урок		
103-104	Вычисление производных сложных функций	2	Комплексный урок		
105-106	Уравнение касательной к графику функции	2	Урок открытия новых знаний		<i>Предметные:</i> Уметь решать задачи, связанные с нахождением производных конкретных функций. <i>Метапредметные:</i> Оценка и саморегуляция своего результата и результата сверстников.
107-108	Решение задач	2	Урок рефлексии	Проверочная работа по теме «Производная. Вычисление производных»	
109-110	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	2	Урок открытия новых знаний		<i>Предметные:</i> Знать алгоритм исследования функции на монотонность и экстремумы. Уметь исследовать функцию на монотонность и экстремумы с помощью производной.

111-112	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	2	Урок открытия новых знаний		Уметь строить графики функций. <i>Метапредметные:</i> Планирование работы и конечного продукта. Прогнозирование результатов. Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений;
113-114	Построение графиков	2	Урок открытия новых знаний		Формирование навыков сотрудничества в разных ситуациях, обмен знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений Формирование умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли.
115-116	Решение задач	2	Урок рефлексии	самостоятельная работа по теме «Применение производной для исследования функций»	<i>Предметные:</i> Знать алгоритм исследования функции. Уметь строить графики функций. <i>Метапредметные:</i> Оценка и саморегуляция своего результата и результата сверстников.
117-118	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	2	Урок открытия новых знаний		<i>Предметные:</i> Применять алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значений функции на отрезке; уметь решать задачи на «оптимизацию». <i>Метапредметные:</i> Планирование работы и конечного продукта. Прогнозирование результатов.
119-120	Решение задач	2	Урок рефлексии		Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений;
121-122	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	2	Урок открытия новых знаний		Формирование навыков сотрудничества в разных ситуациях, обмен знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений
123-124	Обобщение по модулю «Производная»	2	Урок рефлексии		Формирование умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли.

125-126	Контрольное мероприятие по модулю	2	Урок развивающего контроля	К 2.1 коллоквиум на 10 баллов	<i>Предметные:</i> Знать теоретический материал по модулю. Уметь решать задачи формата ЕГЭ по теме «Производная функции». <i>Метапредметные:</i> Планирование работы и конечного продукта. Прогнозирование результатов. Оценка и саморегуляция своего результата и результата сверстников. Формирование умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли.
127-128	Решение задач	2	Урок рефлексии		
129-130	Контрольное мероприятие по модулю	2	Урок развивающего контроля	К 2.2 тест на 10 баллов	
Модуль 4: Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Векторы (40 часов, 24 балла)					
131-132	Перпендикулярность прямой и плоскости	2	Урок открытия новых знаний		<i>Предметные:</i> Знать определение перпендикулярных прямых; теорему о параллельных прямых, перпендикулярных к третьей прямой. Уметь распознавать на моделях перпендикулярные прямые в пространстве. Знать определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и свойства прямых, перпендикулярных к плоскости. Доказывать признак перпендикулярности прямой и плоскости; использовать при решении стереометрических задач теорему Пифагора. <i>Метапредметные:</i> Планирование работы и конечного продукта. Прогнозирование результатов. Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений; Формирование умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли. Формирование навыков сотрудничества в разных ситуациях, обмен знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений, Постановка и решение проблемы
133-134	Теорема о прямой перпендикулярной к плоскости	2	Урок открытия новых знаний		
135-136	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	2	Урок открытия новых знаний		

137-138	Решение задач	2	Урок рефлексии	Практическая работа по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве»	<i>Предметные:</i> 3 Уметь решать задачи по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости» <i>Метапредметные:</i> Оценка и саморегуляция своего результата и результата сверстников.
139-140	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	2	Урок открытия новых знаний		<i>Предметные:</i> Уметь применять теорему о трех перпендикулярах Определять угол между прямой и плоскостью Знать понятие угла между плоскостями. Знать определение перпендикулярных плоскостей; определение прямоугольного параллелепипеда; свойства прямоугольного параллелепипеда. Уметь применять в задачах признак перпендикулярности двух плоскостей. <i>Метапредметные:</i> Планирование работы и конечного продукта. Прогнозирование результатов. Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений. Формирование навыков сотрудничества в разных ситуациях, обмен знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений, Постановка и решение проблемы
141-142	Решение задач	2	Урок рефлексии	проверочная работа по решению задач по разделу «Перпендикулярность плоскостей в пространстве»	<i>Предметные:</i> Знать и уметь применять перпендикулярность прямых и плоскостей в доказательстве утверждений и решении задач. Уметь применять теоретический материал на практике. <i>Метапредметные:</i> Оценка и саморегуляция своего результата и результата сверстников.
143-144	Понятие вектора в пространстве	2	Урок открытия новых знаний		<i>Предметные:</i> Знать определения вектора в пространстве, длины вектора, коллинеарных векторов, равенства векторов Выполнять арифметические действия над векторами.

145-146	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2	Урок открытия новых знаний		Применять признак компланарности векторов. Знать правило параллелепипеда; выполнять разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Применять теоретические сведения в решении задач.
147-148	Компланарные векторы	2	Урок открытия новых знаний		Уметь определять координаты векторов. Находить координаты середины отрезка; длину вектора по его координатам; расстояние между двумя точками. <i>Метапредметные:</i>
149-150	Координаты точки и координаты вектора	2	Урок открытия новых знаний		Планирование работы и конечного продукта. Прогнозирование результатов. Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений; Формирование умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли.
151-152	Простейшие задачи в координатах	2	Урок открытия новых знаний		Формирование навыков сотрудничества в разных ситуациях, обмен знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений, Постановка и решение проблемы
153-154	Решение задач	2	Урок рефлексии	самостоятельная работа по теме «Решение задач методом координат»	<i>Предметные:</i> Применять теоретические сведения в решении задач. <i>Метапредметные:</i> Планирование работы и конечного продукта. Прогнозирование результатов. Оценка и саморегуляция своего результата и результата сверстников. Формирование умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли.
155-156	Угол между векторами	2	Урок открытия новых знаний		<i>Предметные:</i> Определять угол между векторами. Находить скалярное произведение векторов; знать свойства скалярного произведения векторов.
157-158	Скалярное произведение векторов	2	Урок открытия новых знаний		Уметь вычислять углы между прямыми и плоскостями. <i>Метапредметные:</i> Планирование работы и конечного продукта. Прогнозирование результатов.

159-160	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	2	Урок открытия новых знаний		Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений; Формирование умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли.
161-162	Решение задач	2	Урок рефлексии		Формирование навыков сотрудничества в разных ситуациях, обмен знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений, Постановка и решение проблемы
163-164	Обобщение по модулю «Прямые и плоскости в пространстве. Векторы»	2	Урок открытия новых знаний		
165-166	Контрольное мероприятие по модулю	2	Урок развивающего контроля	К 4.1 коллоквиум на 8 баллов	Предметные: Знать теоретический материал по модулю Метапредметные: Оценка и саморегуляция своего результата и результата сверстников.
167-168	Решение задач	2	Урок рефлексии		Предметные: Уметь решать задачи формата ЕГЭ по изученным темам Метапредметные:
169-170	Контрольное мероприятие	2	Урок развивающего контроля	К 4.2 итоговый тест на 10 баллов.	Контроль и коррекция действий Оценка и саморегуляция своего результата и результата сверстников.

Тематическое планирование 11 класс

№	Модуль/Раздел/Тема	Кол-во часов	Форма проведения	Форма контроля	Планируемые результаты
Модуль 5: Степенная, показательная и логарифмическая функции. Уравнения и неравенства (72 часов, 42 балла)					

1-2	Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса	2	Комплексный урок		<i>Предметные:</i> Обобщать и систематизировать знания по основным темам курса алгебры и начал математического анализа и геометрии 10 класса. <i>Метапредметные:</i> Планирование работы и конечного продукта. Прогнозирование результатов. Контроль и коррекция в ходе работы. Разрешение конфликтных ситуаций при выполнении работы. Формирование умения общаться в парах, группах, с преподавателем.
3-4	Повторение курса геометрии 10 класса	2	Комплексный урок		<i>Предметные:</i> Обобщать и систематизировать знания по основным темам курса алгебры и начал математического анализа и геометрии 10 класса. <i>Метапредметные:</i> Контроль, коррекция действий при выполнении работы.
5-6	Контрольное мероприятие	2	Урок развивающего контроля	К 5.1 входной тест за курс математики 10 класса на 5 баллов	<i>Предметные:</i> Обобщать и систематизировать знания по основным темам курса алгебры и начал математического анализа и геометрии 10 класса. <i>Метапредметные:</i> Контроль, коррекция действий при выполнении работы.
7-8	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	2	Урок открытия новых знания		<i>Предметные:</i> Знать понятие и уметь вычислять корень степени $n > 1$. Характеризовать функцию $y = \sqrt[n]{x}$, строить ее график. Знать и уметь применять свойства корня n-ой степени
9-10	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	2	Урок открытия новых знания		Использовать определение и свойства корня в преобразовании выражений, содержащих радикалы. Характеризовать степенную функцию с натуральным показателем, строить ее график. Строить графики дробно-линейных функций.
11-12	Свойства корня n-ой степени	2	Урок открытия новых знания		<i>Метапредметные:</i> Планирование работы и конечного продукта. Прогнозирование результатов. Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений;
13-14	Преобразование выражений, содержащих радикалы	2	Урок открытия новых знания		Формирование умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли. Формирование навыков сотрудничества в разных ситуациях, обмен знаниями между одноклассниками для

15-16	Степенные функции, их свойства и графики	2	Урок открытия новых знания		принятия эффективных совместных решений, Постановка и решение проблемы Формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе
17-18	Решение задач	2	Урок коррекции	Практическая работа по теме «Степенные функции, их свойства и графики»»	
19-20	Показательная функция, ее свойства и график	2	Урок открытия новых знания		<i>Предметные:</i> Характеризовать показательную функцию, строить ее график. Вычислять производную показательной функции. Уметь решать показательные уравнения. Уметь решать показательные неравенства. <i>Метапредметные:</i> Планирование работы и конечного продукта. Прогнозирование результатов. Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений; Формирование умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли. Формирование навыков сотрудничества в разных ситуациях, обмен знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений, Постановка и решение проблемы
21-22	Решение задач	2	Урок коррекции	Практическая работа по теме «Показательная функция, её свойства и график»»	
23-24	Показательные уравнения	2	Комплексный урок		
25-26	Показательные неравенства	2	Комплексный урок		
27-28	Решение задач	2	Урок коррекции	Проверочная работа по теме «Решение показательных уравнение и неравенств»	
29-30	Понятие логарифма	2	Урок открытия новых знаний		
31-32	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график	2	Урок открытия новых знаний		

33-34	Решение задач	2	Урок коррекции	Практическая работа по теме «Логарифмическая функция, её свойства и график»	свойства. Уметь находить логарифм произведения, частного, степени. Уметь решать логарифмические уравнения. Уметь решать логарифмические неравенства. Уметь осуществлять переход к новому основанию логарифма. Использовать запись десятичного и натурального логарифма, число e. Уметь вычислять производную экспоненты и логарифмической функции. Преобразовывать выражения, включающие арифметические операции, а также операции логарифмирования. <i>Метапредметные:</i> Планирование работы и конечного продукта. Прогнозирование результатов. Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений; Формирование умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли. Формирование навыков сотрудничества в разных ситуациях, обмен знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений, Постановка и решение проблемы Оценка и саморегуляция своего результата и результата сверстников.
35-36	Свойства логарифмов	2	Урок открытия новых знаний		
37-38	Логарифмические уравнения	2	Урок открытия новых знаний		
39-40	Логарифмические неравенства	2	Урок открытия новых знаний		
41-42	Решение задач	2	Урок коррекции	Проверочная работа по теме «Решение логарифмических уравнение и неравенств»	
43-44	Переход к новому основанию логарифма	2	Урок открытия новых знаний		
45-46	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	2	Урок открытия новых знаний		
47-48	Решение задач	2	Урок рефлексии	Самостоятельная работа по преобразованию выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования	

49-50	Равносильность уравнений	2	Комплексный урок		<i>Предметные:</i> Знать теоремы о равносильности уравнений и уметь ими пользоваться в процессе решений. Знать общие методы решения уравнений. Уметь выбирать рациональный способ решения уравнения. Знать отличие системы неравенств от совокупности. Уметь решать неравенства с одной переменной и их системы Иметь представление о решении уравнений и неравенств с двумя переменными. Решать уравнения и неравенства с двумя переменными Уметь изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем. Уметь решать задачи способом составления уравнения. Иметь представление о способах решения уравнений и неравенств с параметрами. <i>Метапредметные:</i> Планирование работы и конечного продукта. Прогнозирование результатов. Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений; Формирование умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли. Формирование навыков сотрудничества в разных ситуациях, обмен знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений, Постановка и решение проблемы Оценка и саморегуляция своего результата и результата сверстников.
51-52	Общие методы решения уравнений	2	Комплексный урок		
53-54	Решение неравенств с одной переменной	2	Урок открытия новых знаний		
55-56	Уравнения и неравенства с двумя переменными	2	Урок открытия новых знаний		
57-58	Решение задач	2	Комплексный урок	Практическая работа по теме «Решение уравнений и неравенств с одной и двумя переменными»	
59-60	Системы уравнений	2	Урок открытия новых знаний		
61-62	Решение задач	2	Комплексный урок	Практическая работа по теме «Решение систем уравнений и неравенств»	
63-64	Уравнения и неравенства с параметрами	2	Урок открытия новых знаний		

65-66	Обобщение по модулю «Степенная, показательная и логарифмическая функции. Уравнения и неравенства»	2	Урок коррекции		<i>Предметные:</i> Знать теоретический материал по модулю Уметь решать задачи формата ЕГЭ по изученным темам модуля. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей. <i>Метапредметные:</i> Контроль и коррекция приобретенных навыков. Оценка и саморегуляция своего результата и результата сверстников.
67-68	Контрольное мероприятие	2	Урок рефлексии	К 5.2 коллоквиум на 10 баллов	
69-70	Решение задач	2	Урок коррекции		
71-72	Контрольное мероприятие	2	Урок рефлексии	К 5.3 тест на 10 баллов	
Модуль 6: Многогранники (18 часов, 10 баллов)					
73-74	Понятие многогранника	2	Урок открытия новых знаний		<i>Предметные:</i> Иметь представление о многограннике. Знать элементы многогранника: вершины, ребра, грани. призме как о пространственной фигуре. Знать формулу площади полной и боковой поверхности прямой призмы. Уметь изображать призму, выполнять чертежи по условию задачи. Знать определение пирамиды, ее элементов. Уметь изображать пирамиду на чертежах, находить площадь боковой поверхности правильной пирамиды. Уметь использовать при решении задач планиметрические факты, вычислять площадь полной поверхности правильной пирамиды. Уметь строить сечения призмы и пирамиды. Уметь решать задачи на призму и пирамиду. Знать виды симметрии в пространстве. Уметь определять
75-76	Призма. Площадь поверхности и объем призмы.	2	Урок открытия новых знаний		
77-78	Пирамида. Виды пирамид. Площадь поверхности и объем пирамиды.	2	Урок открытия новых знаний		

79-80	Усеченная пирамида. Площадь поверхности и объем усеченной пирамиды.	2	Урок открытия новых знаний		центры симметрии, оси симметрии, плоскости симметрии для куба и параллелепипеда. Иметь представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Уметь распознавать на чертежах и моделях правильные многогранники.
81-82	Решение задач на построение сечений призмы и пирамиды	2	Комплексный урок	Практическая работа по построению сечений многогранников	Уметь определять центры симметрии, оси симметрии, плоскости симметрии в правильных многогранниках. Знать правильные многогранники и уметь решать задачи по теме «Многогранники» <i>Метапредметные:</i>
83-84	Симметрия в пространстве	2	Урок открытия новых знаний		Планирование работы и конечного продукта. Прогнозирование результатов. Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений; Формирование умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли.
85-86	Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников	2	Урок открытия новых знаний		Постановка и решение проблемы Формирование навыков сотрудничества в разных ситуациях, обмен знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений, работы и конечного продукта. Прогнозирование результатов.
87-88	Решение задач	2	Урок коррекции	Учебный мини-проект по теме «Правильные многогранники»	Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений; Формирование умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли. Постановка и решение проблемы
89-90	<i>Контрольное мероприятие</i>	2	<i>Урок рефлексии</i>	<i>К 6.1 тест на 6 баллов.</i>	<i>Предметные:</i> Знать теоретический материал по модулю Уметь решать задачи формата ЕГЭ по изученным темам модуля. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей. <i>Метапредметные:</i>

					Контроль и коррекция приобретенных навыков. Оценка и саморегуляция своего результата и результата сверстников.
Модуль 7: Первообразная функции. Комбинаторика и теория вероятностей (26 часов, 14 баллов)					
91-92	Первообразная	2	Урок открытия новых знаний		<i>Предметные:</i> Знать определение первообразной. Уметь применять формулы для вычисления первообразных элементарных функций; использовать правила вычисления первообразных. Иметь представление об определенном интеграле. Вычислять площадь криволинейной трапеции. Применять формулу Ньютона-Лейбница при решении задач в физике и геометрии. Применять изученный материал в решении задач. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера. Знать классическое определение вероятности. Знать и уметь применять алгоритм нахождения вероятности случайного события. Знать определения понятий: факториал, число сочетаний, число размещений; уметь решать задачи по теме. Уметь применять формулу бинома Ньютона в решении задач. Уметь решать вероятностные задачи с применением комбинаторики; задачи геометрического содержания <i>Метапредметные:</i> Планирование работы и конечного продукта. Прогнозирование результатов. Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений; Формирование умения ясно, точно, грамотно излагать
93-94	Определенный интеграл	2	Урок открытия новых знаний		
95-96	Формула Ньютона-Лейбница	2	Урок открытия новых знаний		
97-98	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	2	Урок открытия новых знаний		
99-100	Решение задач	2	Урок коррекции	Самостоятельная работа по теме «Первообразная и интеграл»	
101-102	Статистическая обработка данных	2	Урок открытия новых знаний		
103-104	Решение задач	2	Урок коррекции	Практическая работа по обработке данных статистического характера	
105-106	Простейшие вероятностные задачи	2	Урок открытия новых знаний		

107-108	Сочетания и размещения	2	Урок открытия новых знаний		свои мысли. Формирование навыков сотрудничества в разных ситуациях, обмен знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений, Постановка и решение проблемы Оценка и саморегуляция своего результата и результата сверстников.
109-110	Формула бинома Ньютона	2	Урок открытия новых знаний		
111-112	Случайные события и их вероятности	2	Урок открытия новых знаний		
113-114	Решение задач	2	Урок коррекции		
115-116	<i>Контрольное мероприятие</i>	2	<i>Урок рефлексии</i>	<i>К 7.1 тест на 10 баллов.</i>	<i>Предметные:</i> Уметь решать задачи по изученному модулю. <i>Метапредметные:</i> Контроль и коррекция приобретенных навыков. Оценка и саморегуляция своего результата и результата сверстников.

Модуль 8: Тела и поверхности вращения (38 часов, 14 баллов)

117-118	Понятие цилиндра	2	Урок открытия новых знаний		<i>Предметные:</i> Знать определение цилиндра, его элементов. Уметь решать задачи на вычисление боковой и полной поверхностей цилиндра. Знать определение конуса, его элементов. Уметь решать задачи на вычисление боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса. Знать определения сферы и шара, элементов шара. Знать уравнение сферы. Знать случаи взаимного расположения сферы и плоскости, определение и теоремы о касательной плоскости к сфере. Знать формулу площади сферы. Уметь решать задачи на нахождение площади сферы. Уметь решать задачи по теме «Тела вращения» Уметь объяснять, что такое объём тела, перечислять его свойства и применять эти свойства в несложных ситуациях.
119-120	Площадь поверхности цилиндра	2	Урок открытия новых знаний		
121-122	Решение задач	2	Урок коррекции		
123-124	Понятие конуса	2	Урок открытия новых знаний		
125-126	Площадь поверхности конуса	2	Урок открытия новых знаний		
127-128	Усеченный конус	2	Урок открытия новых знаний		
129-130	Решение задач	2	Урок коррекции		
131-132	Сфера и шар	2	Урок открытия новых знаний		
133-134	Уравнение сферы	2	Урок открытия новых знаний		
135-136	Взаимное расположение сферы и	2	Урок открытия новых знаний		

	плоскости. Касательная плоскость к сфере				Уметь применять формулу нахождения объема цилиндра, конуса и шара при решении задач. Различать шаровой слой, сектор, сегмент и применять формулы для вычисления их объёмов в несложных задачах. <i>Метапредметные:</i> Планирование работы и конечного продукта. Прогнозирование результатов. Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений; Формирование навыков сотрудничества в разных ситуациях, обмен знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений, Постановка и решение проблемы
137-138	Площадь сферы	2	Урок открытия новых знаний		
139-140	Решение задач	2	Урок коррекции	Математический диктант по теме «Тела вращения»	
141-142	Понятие объема	2	Урок открытия новых знаний		
143-144	Объем цилиндра	2	Урок открытия новых знаний		
145-146	Объем конуса	2	Урок открытия новых знаний		
147-148	Объем шара	2	Урок открытия новых знаний		
149-150	Объемы шарового сегмента, слоя и сектора	2	Урок открытия новых знаний		
151-152	Решение задач	2	Урок коррекции	Практическая работа по вычислению площадей поверхности и объёмов заранее изготовленных тел	
153-154	<i>Контрольное мероприятие</i>	2	<i>Урок рефлексии</i>	<i>К 8.1 тест на 10 баллов.</i>	<i>Предметные:</i> Уметь решать задачи по изученному модулю. <i>Метапредметные:</i> Контроль и коррекция приобретенных навыков. Оценка и саморегуляция своего результата и результата сверстников.
Модуль 9: Обобщение материала курса математики (16 часов, 20 баллов)					
155-156	Простейшие текстовые	2	Урок коррекции		<i>Предметные:</i>

	задачи				Уметь решать задачи формата ЕГЭ по всем темам курса математики 10-11 класса. <i>Метапредметные:</i> Контроль и коррекция приобретенных навыков. Оценка и саморегуляция своего результата и результата сверстников.
157-158	Вычисления и преобразования	2	Урок коррекции		
159-160	Начала теории вероятностей	2	Урок коррекции		
161-162	Стереометрия.	2	Урок коррекции		
163-164	Планиметрия	2	Урок коррекции		
165-166	Простейшие уравнения	2	Урок коррекции		
167-168	Неравенства	2	Урок коррекции		
169-170	<i>Контрольное мероприятие</i>	2	<i>Урок рефлексии</i>	<i>К 9.1</i> тест на 20 баллов	

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для учащихся:

1. *Алгебра и начала математического анализа*. 10-11 классы. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А. Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2011.
2. *Алгебра и начала математического анализа*. 10-11 классы. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А. Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2011.
3. *Геометрия*. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2011.
4. *ЕГЭ 2012. Математика. Типовые тестовые задания* / под ред. А. Л. Семенова, И. В. Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», 2012.
5. *ЕГЭ 2011. Математика: тематические тренировочные задания* / В. В. Кочагин, М. Н. Кочагина. – М.: Эксмо, 2010.
6. *Коннова Е. Г. Математика. Базовый уровень ЕГЭ -2012 (В7-В14). Пособие для «чайников»*/под ред. Ф. Ф. Лысенко, С. Ю. Кулабухова. – Ростов –на -Дону: Легион – М, 2011.

Литература для учителя:

7. *Сканави М.И.* Сборник задач по математике. Москва «ОНИКС 21 век» «Мир и образование» «Альянс – В», 2003.
8. *ЕГЭ 2011. Математика: репетитор* / В. В. Кочагин, М. Н. Кочагина. – М.: Эксмо, 2010.
9. *ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В*/ под ред. А. Л. Семенова, И. В. Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», 2012.

Интернет- источники

10. www.1september.ru – газета математика в школе
11. www.math.ru,
12. <http://kvant.mccme.ru/index.html>,
13. <http://math.ournet.md/indexr.html>,
14. <http://www.nsu.ru/mmf/tvims/probab.html>,
15. <http://www.mccme.ru/mmmf-lrctures/books/>,

16. <http://www.internet-scool.ru> - сайт Интернет – школы издательства Просвещение. Учебный план разработан на основе федерального базисного учебного плана для общеобразовательных учреждений РФ и представляет область знаний «Математика». На сайте представлены Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, включают подготовку сдачи ЕГЭ.
17. <http://www.legion.ru> – сайт издательства «Легион»
18. <http://www.intellectcentre.ru> – сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений
19. <http://www.fipi.ru> , www.ege.moipkro.ru, ege.edu.ru - портал информационной поддержки ЕГЭ

Требования к техническому и программному оснащению реализации программы

1. Мультимедийный проектор
2. Компьютер
3. Принтер лазерный
4. Интерактивная доска