

Рассмотрена и принята на
заседании педагогического совета
Протокол № 1 от 30.08.2019г

Утверждаю
Директор лицея _____ /Гордиевских Г.В.
Приказ № Б-193а от 30.08.2019г



Рабочая программа учебного предмета «Математика» Профильный уровень для уровня среднего общего образования

*Автор - составитель: Каменева Г.И.,
учитель математики высшей квалификационной категории.*

Пояснительная записка

Рабочая программа профильного курса «Математика» для 10-11 класса составлена на основе следующих нормативно – правовых документов:

- Приказ Министерства образования РФ № 1089 от 05.03.2004 г. «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»
- Примерной программы среднего (полного) общего образования (профильный уровень) по математике (Сборник нормативных документов. Математика. Федеральный базисный учебный план и примерные программы по математике./М: Дрофа,2008);
- Приказом Министерства образования и науки РФ об утверждении перечня учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, реализующих образовательные программы и имеющих государственную аккредитацию;
- Авторской примерной программой А. Г. Мордковича (профильный уровень). (Программы. Математика 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы./ авт.- сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович/ М.: Мнемозина, 2011)
- Авторской примерной программой Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева (Геометрия. Программы общеобразовательных учреждений.10-11 класс./ Составитель Бурмистрова Т.А./ М.: Просвещение,2010)
- Авторской примерной программой А.В. Погорелова (Рабочие программы по геометрии.7-11 класс./ Составитель Гаврилова Н.Ф./ М.:ВАКО,2011)

Место предмета в базисном учебном плане

Данная программа рассчитана на 402 учебных часов на два года обучения (204 часов в 10 классе и 204 часов в 11 классе). Согласно федеральному базисному учебному плану на изучение математики на профильном уровне в 10 и 11 классе в учебном плане отводится 6 часов в неделю, из которых предусмотрено 4 часов в неделю на изучение курса алгебры и начал математического анализа и 2 часа на изучение геометрии. Для обучения алгебре и началам математического анализа в 10 – 11 классах выбрана содержательная линия А.Г. Мордковича. Данное количество часов соответствует первому варианту авторской программы.

Считаю целесообразным изучение темы «Комплексные числа» после темы «Производная» для целостного восприятия учащимися представления о множестве чисел. *Изменения в рабочей программе по сравнению с авторской* (внесенные изменения не противоречат Образовательным стандартам и примерной программе по математике). С целью подготовки к ГИА предусмотрены часы для проведения диагностических работ, стартового контроля, пробного экзамена в количестве в 10 классе 4 часа, в 11 классе 5 часов.

В профильном курсе содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;

- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Задачи III ступени образования:

Задачами среднего (полного) общего образования являются развитие интереса к познанию и творческих способностей обучающегося, формирование навыков самостоятельной учебной деятельности на основе дифференциации обучения. В дополнение к обязательным предметам вводятся предметы по выбору самих обучающихся в целях реализации интересов, способностей и возможностей личности.

Цель курса:

Способствовать формированию математической культуры, формированию интеллектуально-грамотной личности, способной самостоятельно получать знания, осмысленно выбирать профессию и специальность в соответствии с заявленным профилем образования в условиях модернизации системы образования РФ.

Изучение математики в 10-11 классах на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;

воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

В программе для 11 класса предусмотрены резервные часы для проведения диагностических работ, стартового контроля, пробного экзамена в количестве 5 часов.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ:

В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен

знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

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;
 - применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
 - находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
 - выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
 - проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

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

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

- вычислять площадь криволинейной трапеции;

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

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;

- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

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

- построения и исследования простейших математических моделей;

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;

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

ГЕОМЕТРИЯ

уметь

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
 - изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
 - решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
 - проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
 - вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
 - применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
 - строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;
- 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 длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА (для профильных классов) ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА

10 класс

Тема 1. «Повторение» (4 часов)

Функция. Способы задания функции. Область определения, область значения функции. Графики функций. Свойства функций.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы учащиеся должны знать:

- что функция – это математическая модель, позволяющая описывать и изучать разнообразные зависимости между реальными величинами.

уметь:

- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу.
- находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей.
- определять свойства функции по ее графику.

- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств.
- строить графики различных функций с помощью параллельных переносов.
- интерпретировать в несложных случаях графики реальных зависимостей между величинами, отвечая на поставленные вопросы.

Контроль:

Входная контрольная работа.

Тема 2. «Действительные числа» (12 часов)

Натуральные и целые числа. Рациональные числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы учащийся должен уметь:

- выполнять арифметические действия.
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- понятие простых и составных чисел, деление с остатком.
- находить общий делитель и наименьшее общее кратное нескольких натуральных чисел.
- понятие рационального и иррационального числа, действительные числа
- числовая прямая; числовые неравенства; числовые промежутки.
- модуль действительного числа; метод математической индукции.

Контроль:

Контрольная работа № 1 по теме: «Действительные числа».

Тема 3. «Числовые функции»(9 часов)

Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функций. Периодические функции. Обратная функция.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы учащийся должен уметь:

- определение числовой функции и способы ее задания.
- свойства функций (возрастающая, убывающая, ограниченность, наименьшее и наибольшее значение функции, точка минимума и максимума функции, выпуклость функции, четность и нечетность, периодические функции)
- понятие обратной функции.

Контроль:

Контрольная работа № 2 по теме: «Числовые функции».

Тема 4. «Тригонометрические функции»(24 часа)

Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус, тангенс и котангенс числа. Тригонометрические функции числового аргумента, их свойства и графики. Градусное и радианное измерение углов; тригонометрические функции числового, углового аргумента.

Основные тригонометрические тождества, связывающие функции одного и того же аргумент, их применение для вычисления значений тригонометрических функций

некоторого аргумента по известному значению одной из тригонометрических функций того же аргумента. Формулы приведения.

Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Построение графика функции $y=mf(x)$ и $y=f(kx)$, если известен график функции $y=f(x)$. Периодичность функций. График гармонического колебания.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы учащиеся должны **знать**:

- определение тригонометрической функции,
- свойства тригонометрических функций, их графики,
- основное тригонометрическое тождество,
- формулы приведения;

уметь:

- находить числа, задаваемые точками на единичной окружности
- определять значения тригонометрических функций, используя единичную окружность,
- решать простейшие тригонометрические уравнения в частных случаях,
- проводить преобразование тригонометрических выражений, используя основные тригонометрические тождества,
- находить значение одной тригонометрической функции через значение другой,
- определять значение тригонометрической функции,
- строить графики тригонометрических функций, выполнять преобразования графиков,
- находить основной период тригонометрической функции.
- преобразовывать тригонометрические функции с помощью формул приведения.

Контроль:

Контрольная работа №3 «Тригонометрические функции».

Тема 5. «Тригонометрические уравнения» (9 часов)

Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа. Решение простейших тригонометрических уравнений. Методы решения тригонометрических уравнений: разложение на множители, введение новой переменной. Однородные уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы учащиеся должны **знать**:

- алгоритм решения тригонометрических уравнений,
- общие формулы корней тригонометрических уравнений,

уметь:

- решать тригонометрические уравнения и их системы,
- изображать на координатной плоскости решения уравнений и систем.

Контроль:

Контрольная работа №4 по теме «Тригонометрические уравнения».

Тема 6. «Преобразование тригонометрических выражений» (20 часов)

Формулы сложения аргументов, формулы двойных углов, понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение, преобразование произведений в суммы. Преобразования тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы учащиеся должны **знать**:

- формулы тригонометрии,
- формулы разности и суммы двух аргументов, формулы двойного аргумента,

уметь:

- преобразовывать суммы тригонометрических функций в произведение и произведение в сумму;
- проводить преобразование тригонометрических выражений, используя данные формулы.

Контроль:

Контрольная работа №5 по теме: «Тригонометрические выражения».

Тема 7. «Производная» (31 часов)

Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Понятие предела функции (на бесконечности и в точке).

Задачи о касательной к графику функции и о скорости прямолинейного движения, приводящие к понятию производной. Производная как новая математическая модель, ее определение, геометрический и механический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производная суммы, произведения, частного. Дифференцирование степенной функции, дифференцирование тригонометрических функций. Производная $y=f(kx+m)$.

Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Отыскание наибольших и наименьших значений функций. Вертикальные и горизонтальные асимптоты. Графики дробно-линейных функций.

Решение в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы учащиеся должны **знать**:

- геометрический и механический смысл производной,
- правила вычисления производной,
- формулы нахождения производных,
- алгоритм отыскания производной,
- составление уравнения касательной к графику функции,
- исследование функций на монотонность и экстремум,
- отыскание наибольшего и наименьшего значений,
- непрерывность функции на промежутках.

уметь:

- вычислять производные, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы,
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной,
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции,
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке.

Контроль:

Контрольная работа №7 по теме «Вычисление производной».

Контрольная работа №8 по теме «Применение производной».

Тема 8. «Комплексные числа» (9 часов)

Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа.

Алгебраическая и арифметическая формы записи комплексных чисел. Арифметические над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теория алгебры.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы учащиеся должны **знать**:

- выполнять действия с комплексными числами,
- пользоваться математической интерпретацией комплексных чисел.
- в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами.

Контроль:

Контрольная работа №6 по теме: «Действия с комплексными числами».

Тема 9. «Комбинаторика и вероятность» (7 часов)

Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты. Случайные события и их вероятности.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы учащиеся должны **знать**:

- знать правила умножения конечного числа испытаний;
- число перестановок n -элементного множества;
- решать простейшие комбинированные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля.
- вычислять вероятность событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

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

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- для анализа информации системного характера;

Контроль:

Контрольная работа №9 по теме «Теория вероятности»

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА (для профильных классов) ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА

11 класс

Тема 1. «Повторение» (6 часов)

Тригонометрические уравнения и неравенства. Производная. Применение производной.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы учащиеся должны

знать:

- геометрический и механический смысл производной,
- правила и формулы вычисления производной,

уметь:

- вычислять производные, применяя правила вычисления производных,
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной,
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции,
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке,
- проводить преобразование тригонометрических выражений, используя тригонометрические формулы.

Контроль:

Входная контрольная работа.

Тема 2. «Многочлены» (11 часов)

Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Схема Горнера. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы учащиеся должны

знать:

- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители.
- умение решать уравнения высших степеней.

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, используя для необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Контроль:

Контрольная работа № 1 по теме: «Свойства многочленов»

Тема 3. «Степени и корни. Степенные функции» (24 часа)

Понятие корня n -й степени из действительного числа. Функция $y = \sqrt[n]{x}$, ее свойства и график. Свойства корня n -й степени. Обобщение понятия о показателе степени: степень с любым рациональным показателем. Понятие степени с действительным показателем. Свойства степени с рациональными показателями. Преобразование иррациональных выражений.

Степенная функция $y = \sqrt[n]{x}$ ($\sqrt[n]{x}$ - рациональное число), ее свойства (включая формулу дифференцирования) и график.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы учащиеся должны **знать:**

- свойства корня n -ой степени,

- свойства степенной функции;

уметь:

- находить значение корня n -ой степени,
- проводить преобразование иррациональных выражений,
- строить графики степенной функции с натуральным показателем.

Контроль:

Контрольная работа №2 по теме: «Свойство корней».

Контрольная работа №3 по теме: «Степенные функции».

Тема 4. «Показательная и логарифмическая функции» (29 часов)

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства, Понятие логарифма. Основное логарифмическое тождество.

Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Переход к новому основанию логарифма Дифференцирование показательной и логарифмической функций. Десятичный и натуральный логарифм. Число e .

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы учащиеся должны **знать:**

- определения логарифма, его свойства,
- свойства логарифмической и показательной функций,
- алгоритм решения логарифмических и показательных уравнений и неравенств;

уметь:

- находить значение логарифма, выражений, содержащих логарифм и показательные выражения,
- проводить преобразования показательных выражений и выражений, содержащих логарифм,
- решать показательные, логарифмические уравнения и неравенства,
- решать системы показательных и логарифмических уравнений,
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений свойств показательной и логарифмической функций, выполнять преобразования графиков показательной и логарифмической функций.

Контроль:

Контрольная работа №4 по теме: «Показательные уравнения и неравенства»

Контрольная работа №5 по теме: «Свойства логарифмов».

Контрольная работа №6 по теме: «Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций»

Тема 5. «Первообразная и интеграл» (8 часов)

Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл и его использование для вычисления площадей плоских фигур. Формула Ньютона-Лейбница. Применение интеграла в физике и геометрии.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы учащиеся должны **знать:**

- алгоритм нахождения первообразной и вычисления определенного интеграла,
- алгоритм вычисления площади криволинейной трапеции;

уметь:

- вычислять первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления первообразных,
- вычислять площадь криволинейной трапеции.

Контроль:

Контрольная работа №7 по теме: «Первообразная и интеграл».

Тема 6. «Элементы теории вероятностей и математической статистики» (9 часов)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы учащиеся должны **уметь**:

- 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;

Контроль:

Контрольная работа № 8 по теме «Теория вероятности».

Теме 7. «Уравнения и неравенства Система уравнений и неравенств» (30 часов)

Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Решение простейших систем с двумя переменными. Решение систем неравенств с одной переменной. Метод интервалов. Изображения на координатной плоскости множества решения уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы учащиеся должны **знать/понимать**:

- основные методы решения алгебраических уравнений (разложения на множители, сведение к квадратному, введение новой переменной) и неравенств (метод интервалов),
- алгоритмы решения рациональных уравнений, неравенств и их систем, алгоритмы решения иррациональных уравнений.
- **уметь:**
- решать рациональные, иррациональные уравнения и их системы,

- решать рациональные неравенства и их системы, доказывать несложные неравенства,
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи,
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными,
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод,
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, уравнения, системы уравнений, неравенства (обобщение и углубление тем 7-11 классов).

Контроль:

Контрольная работа № 9 по теме: «Решение уравнений»

Контрольная работа № 10 по теме: «Уравнения и неравенства с модулями и со знаком радикала»

Контрольная работа № 11 по теме: «Решение систем уравнений и неравенств»

Тема 8. «Итоговое повторение 10-11 класс» (17 часов)

Предэкзаменационная работа за курс полной средней школы (5 часа).

Профильный уровень
Учебно-тематический план
по «Алгебре и началам анализа» 10-11 класс

№	Наименование раздела	Количество часов			
		10 класс		11 класс	
		всего	Контрольных работ	всего	Контрольных работ
1	Повторение материала 7-9 классов	4	1		
2	Действительные числа	12	1		
3	Числовые функции	9	1		
4	Тригонометрические функции	24	1		
5	Тригонометрические уравнения	9	1		
6	Преобразование тригонометрических выражений	20	1		
7	Комплексные числа	9	1		
8	Производная	32	2		
9	Комбинаторика и вероятность	7	1		
10	Повторение курса 10 класса	10	2	6	1
11	Многочлены			11	1
12	Степени и корни. Степенные функции			24	2
13	Показательная и логарифмическая функции			29	3
14	Первообразная и интеграл			8	1
15	Элементы теории вероятностей и математической статистики			9	1
16	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств			30	3
17	Предэкзаменационная работа за курс полной средней школы				4
18	Обобщающее повторение	8		13	
19	Резерв	4		2	
20	Итого	136	10	136	16

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА ПО ГЕОМЕТРИИ

10 класс

Тема 1. «Введение» (6 часов)

Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы учащиеся должны **знать**:

- основные понятия стереометрии,
- аксиомы из стереометрии и следствия из них;

уметь:

- изображать точки, прямые, плоскости на проекционном чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве.

Тема 2. «Параллельность прямых и плоскостей» (14 часов)

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

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы учащиеся должны **знать**:

- случаи взаимного расположения прямых в пространстве (параллельные, пересекающиеся, скрещивающиеся), прямой и плоскости, плоскостей - в пространстве,
- признак параллельности прямой и плоскости,
- признаки и свойства скрещивающихся прямых;

уметь:

- находить угол между двумя прямыми,
- применять при доказательстве метод от противного,
- изображать пространственные тела (тетраэдр и параллелепипед),
- строить сечения тетраэдра и параллелепипеда

Контроль:

Контрольная работа №1 по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед».

Тема 3. «Перпендикулярность прямых и плоскостей» (17 часов)

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикулярность плоскостей. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы учащиеся должны **знать**:

- признак перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей,
- теорему о трех перпендикулярах;

уметь:

- находить угол между двумя плоскостями, между прямой и плоскостью,
- находить расстояние между прямой и плоскостью.

Контроль:

Контрольная работа №2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».

Тема 4. «Многогранники» (18 часов)

Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме, пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрии в окружающем мире. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представления о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы учащиеся должны **знать**:

— основные виды многогранников, их элементы,

уметь:

— изображать многогранники,

— решать задачи на вычисление с использованием сведений из тригонометрии, планиметрии.

Контроль:

Контрольная работа № 3 по теме «Многогранники».

Тема 5. «Векторы в пространстве» (10 часов)

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

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения данной темы учащиеся должны **знать**:

— понятие вектора в пространстве,

— действия над векторами;

уметь:

— решать задачи, используя векторный метод.

Контроль:

Контрольная работа №4 по теме «Векторы в пространстве».

Тема 5. «Повторение» (3 часа)

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА ПО ГЕОМЕТРИИ

11 класс

Тема 1. «Метод координат в пространстве» (18 часов)

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Координаты вектора. Угол между векторами. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум не коллинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трём не компланарным векторам. Формула расстояния от точки до плоскости. Уравнения сферы и плоскости.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения темы учащиеся должны **знать:**

значение геометрии для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

В результате изучения темы учащиеся должны **знать:**

- формулы расстояния между точками,
- определение скалярного произведения векторов,
- понятие коллинеарных векторов,
- определение компланарных векторов;

уметь:

- выполнять действия сложения, вычитания векторов и умножение вектора на число,
- находить координаты точки в пространстве,
- вычислять угол между векторами,
- применить координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов.

Контроль:

Контрольная работа №1 по теме «Координаты точки и координаты вектора».

Контрольная работа №2 по теме «Скалярное произведение векторов».

Тема 2. «Цилиндр, конус и шар» (20 часов)

Цилиндр и конус. Усечённый конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения темы учащиеся должны

знать:

- определения тел вращения,
- основные элементы цилиндра и конуса,
- формулы для вычисления площадей поверхностей цилиндра, конуса и шара;

уметь:

- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы, темы,
- изображать цилиндр, конус и шар,
- -решать задачи, опираясь на изученные свойства цилиндра, конуса и шара, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат,
- строить осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Контроль:

Контрольная работа №3 по теме «Цилиндр, конус и шар».

Тема 3. «Объемы тел и площади поверхности» (19 часов)

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхности цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. От землемерия к геометрии. "Начала" Евклида. Пифагор. Фалес.

Аксиоматика, определяемые и неопределяемые понятия. Теоремы. Евклидова геометрия и геометрия Лобачевского.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения темы учащиеся должны

знать:

- понятие объема тела,
- формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы и цилиндра,
- формулы объема пирамиды, конуса и шара,
- формулы площади поверхности цилиндра конуса и сферы;

уметь:

- соотносить стереометрические фигуры с их описаниями,
- изображать взаимное расположение стереометрических фигур, выполнять чертёж по условию задачи,
- вычислять объемы и площади поверхности пространственных тел и их простейших комбинаций.

Контроль:

Контрольная работа №4 по теме «Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса».

Контрольная работа №5 по теме «Объем шара и поверхность сферы».

Тема 4. «Геометрия на плоскости» (8 часов)

Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольника. Вычисление биссектрисы, медиан, высот, радиусов вписанной описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружности.

Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной.

Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма

Вписанные описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников. Геометрические места точек. Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест. Теорема Чевы и теорема Менелая. Эллипс гипербола, парабола как геометрические места точек. Неразрешимость классических задач на построение.

Требования к уровню подготовки.

В результате изучения темы учащиеся должны

знать:

- замечательные точки треугольника: это точки пересечения серединных перпендикуляров биссектрис, медиан, высот.
- формулы площади треугольника: формула Герона выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружности.
- произведение отрезков хорд.
- теорема о касательной и секущей.
- свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников.
- геометрические места точек.

уметь:

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- вычислять значения геометрических величин;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения;
- решать задачи с помощью геометрических преобразований и геометрических мест;

- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;

Тема 5. «Итоговое повторение 10-11 класс» (3 часа)

Зачет «Основные формулы стереометрии».

Учебно-тематический план по «Геометрии»

№	Тема	Количество часов	Контрольные работы
1	Введение, повторение материала 7-9 класс	6	
2	Параллельность прямых и плоскостей.	14	1
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	17	1
4	Многогранник	18	1
5	Векторы в пространстве	10	1
6	Повторение	3	
	Итого 10 класс	68	4
1	Метод координат в пространстве	16	2
2	Цилиндр, конус, шар	17	3
3	Объемы тел и площади их поверхностей	23	2
4	Геометрия на плоскости	8	
5	Повторение	4	1
	Итого 11 класс:	68	8
	Итого 10-11 класс:	136	12