

Приложение № 7 к ООП СОО
МАОУ СШ № 2 г. Ворсма
Приказ № 106 от 30. 08. 2021г.

Рабочая программа учебного предмета

«Математика»

10 - 11 классы

г. Ворсма, 2021

Рабочая программа по математике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования. Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 10-11 классов и реализуется на основе следующих документов:

1. Сборник нормативных документов. Математика/сост. Э.Д.Днепров, А.Г. Аркадьев.- М.: Дрофа, 2007.

2. Примерные программы основного общего образования. Математика. – М.: Просвещение, 2009.

Рабочая программа реализуется на базе учебника

1. Атанасян Л.С. и др. Геометрия, 10-11: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2011.

2. Ю. М. Колягин , М. В. Ткачева , Н. Е. Федорова, М. И. ШАБУНИН «Алгебра и начала математического анализа» 10 учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2011.

3. Ю. М. Колягин , М. В. Ткачева , Н. Е. Федорова, М. И. ШАБУНИН «Алгебра и начала математического анализа» 11 учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2011.

Планируемые результаты обучения

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные:

1) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;

2) осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

4) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

5) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

7) креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;

8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

10) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

11) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

12) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

13) 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;

14) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

15) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

метапредметные:

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;

4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

5) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

8) формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях избыточной, точной и вероятностной информации;

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

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

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

15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

предметные:

1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, вектор, координаты) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

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

3) овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

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

5) усвоение систематических знаний о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

6) умение вычислять объемы тел и площади их поверхностей, решая задачи повышенной сложности;

7) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

8) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

9) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

10) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

11) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

12) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

13) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей;

14) сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

15) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

При изучении разделов программы:

Геометрия

Введение:

Выпускник научится:

1) Понимать аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве;

2) Применять аксиомы стереометрии и их следствия при решении задач.

Выпускник получит возможность научиться:

3) Решать задачи повышенной сложности.

Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей:

Выпускник научится:

- 1) Определять взаимное расположение 2-х прямых в пространстве;
- 2) Доказывать теоремы о параллельности прямых параллельности 3-х прямых;
- 3) Закреплять эти понятия на моделях куба, призмы, пирамиды;
- 4) Вводить понятие параллельности прямой и плоскости;
- 5) Определять взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве;
- 6) Применять изученные теоремы к решению задач;
- 7) Доказывать признак и свойства скрещивающихся прямых;
- 8) Находить углы между прямыми в пространстве;
- 9) Доказывать признак параллельности двух плоскостей;
- 10) Формулировать свойства параллельных плоскостей;
- 11) Применять изученные свойства параллельных плоскостей при решении задач;
- 12) Вводить понятие тетраэдра, параллелепипеда;
- 13) Решать задачи, связанные с тетраэдром и параллелепипедом;
- 14) Строить сечения тетраэдра и параллелепипеда.
- 15) Вводить понятие перпендикулярных прямых в пространстве;
- 16) Доказывать лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой;
- 17) Давать определение перпендикулярности прямой и плоскости;
- 18) Доказывать признак перпендикулярности прямой и плоскости;
- 19) Применять признак перпендикулярности прямой и плоскости к решению задач;
- 20) Доказывать теорему существования и единственности прямой, перпендикулярной плоскости;
- 21) Решать задачи основных типов на перпендикулярность прямой и плоскости;
- 22) Доказывать теорему о трех перпендикулярах, применять теорему при решении задач;
- 23) Решать задачи в которых используется понятие угла между прямой и плоскостью;
- 24) Вводить понятие двугранного угла и его линейного угла, решать задачи на применение этих понятий;
- 25) Находить угол между плоскостями;
- 26) Вводить понятие перпендикулярных плоскостей;
- 27) Доказывать признак перпендикулярности двух плоскостей, применять этот признак при решении задач;
- 28) Вводить понятие прямоугольного параллелепипеда, формулировать свойства его граней, двугранных углов, диагоналей;
- 29) Решать задачи на свойства прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник получит возможность научиться:

- 30) Доказывать признак параллельности прямой и плоскости;
- 31) Самостоятельно выбирать способ решения задач.
- 32) Доказывать теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости;
- 33) Совершенствовать навыки решения задач.

Многогранники:

Выпускник научится:

- 1) Вводить понятие многогранника, призмы и их элементов;
- 2) Определять виды призм, вводить понятие площади поверхности призмы;

- 3) Выводить формулу для вычисления площади поверхности прямой призмы;
- 4) Вводить понятие пирамиды, решать задачи, связанные с пирамидой;
- 5) Вводить понятие правильной пирамиды;
- 6) Доказывать теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды;
- 7) Решать задачи, связанные с правильной пирамидой;
- 8) Вводить понятие «правильного многогранника»;
- 9) Решать задачи на правильные многогранники.

Выпускник получит возможность научиться:

- 10) Развивать творческие способности, познавательную активность;
- 11) Решать задачи на вычисление площади поверхности произвольной пирамиды.

Координаторы и векторы

Выпускник научится:

- 1) Вводить понятие прямоугольной системы координат в пространстве;
 - 2) Строить точку по заданным ее координатам и находить координаты точки, изображенной в заданной системе координат;
 - 3) Выполнять действия над векторами с заданными координатами;
 - 4) Вводить понятие радиус-вектора произвольной точки пространства;
 - 5) Доказывать, что координаты точки равны соответствующим координатам ее радиус-вектора, а координаты любого вектора равны разностям соответствующих координат его конца и начала;
 - 6) Применять формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты и расстояния между двумя точками;
 - 7) Вводить понятие угол между векторами и скалярного произведения векторов;
 - 8) Применять формулу скалярного произведения в координатах и свойства скалярного произведения;
 - 9) Вычислять скалярное произведение векторов и находить угол между векторами по их координатам;
 - 10) Вводить понятия движения пространства и основные виды движений.
 - 11) Вводить понятие вектора в пространстве и равенства векторов и связанные с этим понятием обозначения;
 - 12) Понимать правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве, законы сложения векторов;
 - 13) Применять два способа построения разности двух векторов;
 - 14) Применять правило сложения нескольких векторов в пространстве при нахождении векторных сумм, не прибегая к рисункам;
 - 15) Применять правило умножения вектора на число и основные свойства этого действия при решении задач;
 - 16) Давать определение компланарных векторов;
 - 17) Применять признак компланарности трех векторов и правило параллелепипеда, сложение трех некомпланарных векторов;
 - 18) Понимать теорему о разложении вектора по трем некомпланарным векторам.
- Выпускник получит возможность научиться:*
- 19) Решать стереометрические задачи координатно-векторным способом;
 - 20) Использовать скалярное произведение векторов при решении задач на вычисление углов между двумя прямыми, а также между прямой и плоскостью.
 - 21) Совершенствовать навыки выполнения действий над векторами;
 - 22) Решать задачи повышенной сложности.

Фигуры вращения:

Выпускник научится:

- 1) Вводить понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковая поверхность, основания, образующие, ось, высота, радиус);
 - 2) Выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхности цилиндра;
 - 3) Вводить понятие конической поверхности, конуса и его элементов (боковая поверхность, основание, вершина, образующие, ось, высота), усеченного конуса;
 - 4) Выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса;
 - 5) Решать задачи на нахождение элементов цилиндра и конуса;
 - 6) Вводить понятие сферы, шара и их элементов (центр, радиус, диаметр);
 - 7) Рассматривать возможные случаи взаимного расположения сферы и плоскости;
 - 8) Применять формулу площади сферы при решении задач.
- Выпускник получит возможность научиться:*
- 9) Выводить уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат
 - 10) Доказывать теоремы о касательной плоскости к сфере.

Объемы тел и площади поверхностей:

Выпускник научится:

- 1) Вводить понятие объема тела;
 - 2) Применять свойства объемов, теорему об объеме прямоугольного параллелепипеда при решении задач;
 - 3) Применять следствие об объеме прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник при решении задач;
 - 4) Применять теоремы об объемах прямой призмы и цилиндра при решении задач;
 - 5) Понимать возможность и целесообразность применения определенного интеграла для вычисления объемов тел;
 - 6) Применять формулу объема наклонной призмы с помощью интеграла при решении задач;
 - 7) Применять теорему об объеме пирамиды и, как следствие, формулу объема усеченной пирамиды при решении типовых задач;
 - 8) Решать типовые задачи на применение формул объемов конуса и усеченного конуса;
 - 9) Применять формулы объема шара и площади сферы при решении задач.
- Выпускник получит возможность научиться:*
- 10) Доказывать теоремы об объемах прямой призмы и цилиндра;
 - 11) Выводить формулу объема наклонной призмы с помощью интеграла;
 - 12) Выводить формулу объема усеченной пирамиды;
 - 13) Доказывать теорему об объеме конуса и ее следствие, в котором выводится формула объема усеченного конуса;
 - 14) Вывести формулы объема шара и площади сферы при решении задач;
 - 15) Использовать формулы для вычисления объемов частей шара – шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Содержание программы учебного предмета

Алгебра:

Степень с действительным показателем

1. Оперировать понятиями: конечное множество, бесконечное множество, числовые множества на координатной прямой, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, отрезок, интервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
2. проверять принадлежность элемента множеству, заданному описанием;
3. находить пересечение и объединение двух, нескольких множеств, представленных графически на числовой прямой, на координатной плоскости;

4. строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
5. оперировать понятиями: утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
6. распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров;
7. проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.
В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:
8. использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
9. проводить логические, доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов.
10. Оперировать понятиями: натуральное и целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, иррациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, масштаб;
11. оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и p ;
12. выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
13. сравнивать рациональные числа между собой; сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
14. выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, корни из чисел, логарифмы чисел; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
15. пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
16. изображать точками на координатной прямой целые и рациональные числа; целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
17. выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;
18. выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
19. вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
20. проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические формулы;
21. находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
22. изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
23. оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов; использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
24. выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.
25. выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;

26. соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
27. использовать методы округления и прикидки при решении практических задач повседневной жизни;
28. повседневной жизни;
29. оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира.

Функции

30. Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание и убывание функции на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, чётная и нечётная функции;
31. оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
32. распознавать графики функций прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической, показательной и тригонометрических функций и соотносить их с формулами, которыми они заданы;
33. находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;
34. определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т. п.);
35. строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведённому набору условий (промежутки возрастания и убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т. д.);
36. определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
37. строить графики изученных функций;
38. решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

39. определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
40. определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. (амплитуда, период и т. п.).

Элементы математического анализа

41. Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
42. определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведённой в этой точке;
43. вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;
44. вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;
45. 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;

46. исследовать функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простых рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

47. пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т. п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т. п.) величин в реальных процессах;
48. соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т. п.);
49. использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса;
50. решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т. п., интерпретировать полученные результаты.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

51. Оперировать основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;
 52. оперировать понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;
 53. вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
 54. иметь представление: о дискретных и непрерывных случайных величинах, и распределениях, о независимости случайных величин; о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; о нормальном распределении и примерах нормально распределённых случайных величин;
 55. понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
 56. иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;
 57. иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;
 58. иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:*
59. оценивать, сравнивать и вычислять в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;
 60. читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
 61. выбирать подходящие методы представления и обработки данных;
 62. уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

Содержание программы учебного предмета 10-11 класс

Геометрия:

Введение.

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом.

Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей:

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых.

Параллельность плоскостей, признаки и свойства.

Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.

Тетраэдр и параллелепипед, куб. Сечения куба, призмы, пирамиды.

Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Площадь ортогональной проекции многоугольника.

Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда. Повторение теории и решении задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»,

Многогранники

Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности.

Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая и зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Векторы в пространстве

Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

Цилиндр, конус, шар

Цилиндр, конус, шар Основные элементы сферы и шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр и конус. Фигуры вращения.

Метод координат в пространстве. Движения

Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Векторы в пространстве. Длина вектора. Равенство векторов. Уравнение сферы.

Скалярное произведение векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.

Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

Объемы тел

Понятие объема и его свойства. Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Объем пирамиды. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей.

Алгебра:

Степенная, показательная и логарифмическая функции

Свойства и графики показательной, логарифмической и степенной функций. Основные методы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Число e . Натуральные логарифмы. Преобразование иррациональных, показательных и логарифмических выражений. Решение иррациональных, показательных и логарифмических уравнения, систем уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.

Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). 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 метода интервалов для решения иррациональных, показательных и логарифмических неравенств. Использование функционально-графических представлений для решения и исследования иррациональных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

Тригонометрия

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Функции их свойства и графики.

Начала математического анализа

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Вторая производная и ее физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Производная показательной, степенной и логарифмической функций.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Табличное и графическое представление 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. События. Комбинаторика событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статическая вероятность. Случайные величины.

**Тематическое планирование
10 -11 класс – 1.5 ч в неделю (всего 102 ч)**

№ п/п	Наименование раздела	Кол-во часов	Содержание воспитания
1	Введение	3	<p>Общеинтеллектуальное : Изучение аксиом стереометрии.</p> <p>Общекультурное: Историческая часть появления аксиом стереометрии и их культурно-историческая значимость.</p>
2	Параллельность прямых и плоскостей	16	<p>Общеинтеллектуальное : Формирование логики и последовательности мышления, а также пространственного мышления через решение задач на тему.</p> <p>Общекультурное: расширение кругозора в вопросах важности параллельных прямых и плоскостей повседневной жизни.</p>
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	<p>Общеинтеллектуальное : Формирование логики и последовательности мышления, а также пространственного мышления через решение задач на тему.</p> <p>Общекультурное: расширение кругозора в вопросах перпендикулярности прямых и плоскостей в повседневной жизни</p>
4	Многогранники	12	<p>Общеинтеллектуальное : Формирование пространственного мышления, умение строить различные сечения фигур.</p> <p>Общекультурное: Изучение различных фигур и их свойств.</p>

5	Итоговое повторение курса геометрии 10 класса	3	Общеинтеллектуальное : Повторение изученных умений, навыков, формирование опыта по изученным темам.
	Итоговый зачет		
	Итого:	51	

11 класс

№ п/п	Наименование раздела	Кол-во часов	Содержание воспитания
1	Цилиндр, конус, шар	13	Общеинтеллектуальное : Формирование логики и последовательности мышления, а также пространственного мышления через решение задач на тему. Общекультурное: Изучение фигур вращения и их свойств.
2	Объемы тел	15	Общеинтеллектуальное : Изучение формул нахождения объемов различных тел. Общекультурное: Формирование понимания объема тела и использование объемов в повседневной жизни.
3	Векторы в пространстве	6	Общеинтеллектуальное : Развитие навыков работы с векторами. Общекультурное: Формирование понимания значимости векторов в различных сферах.
4	Метод координат в пространстве. Движения	11	Общеинтеллектуальное : Формирование умений и навыков работы в пространстве а так же понимание «Движения» Общекультурное: Понимание принципов метода координат и их значимости в различных сферах.

5	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	6	Общеинтеллектуальное : Повторение изученных тем, формирование опыта по ним.
	Итоговый зачет		
	Итого:	51	

Алгебра
10 - 11 класс – 2.5 ч в неделю (всего 170 ч)

№ п/п	Наименование раздела	Кол-во часов	Содержание воспитания
1	Степень с действительным показателем	11	<p>Общеинтеллектуальное : Изучение степеней и их свойств.</p> <p>Общекультурное: Формирование значимости темы в различных профессиональных сферах.</p>
2	Степенная функция	13	<p>Общеинтеллектуальное : Понятие степенной функции, ее свойств и графика</p> <p>Общекультурное: значение степенной функции для различных оценок и исследований</p>
3	Показательная функция	10	<p>Общеинтеллектуальное: Понятие показательной функции, ее свойств и графика</p> <p>Общекультурное: значение показательной функции для различных оценок и исследований</p>
4	Логарифмическая функция	15	<p>Общеинтеллектуальное : Понятие логарифмической функции, ее свойств и графика</p> <p>Общекультурное: значение логарифмической функции для различных оценок и исследований</p>
5	Тригонометрические формулы	20	<p>Общеинтеллектуальное : Понятие тригонометрических формул, изучение основных тождеств и правил</p> <p>Общекультурное: Формирование значимости тригонометрических формул в различных отраслях.</p>
6	Тригонометрические уравнения	15	<p>Общеинтеллектуальное : Формирование</p>

			навыков и умений решения тригонометрических уравнений.
7	Итоговое повторение	1	Общеинтеллектуальное: Закрепление полученных умений навыков и опыта
	Итоговая контрольная работа		
	Итого:	85	

11 класс

№ п/п	Наименование раздела	Кол-во часов	Содержание воспитания
1	Тригонометрические функции	18	Общеинтеллектуальное : Знакомство с тригонометрическими функциями их графиками и свойствами.
2	Производная и ее геометрический смысл	18	Общеинтеллектуальное: Понятие производной и правил ее нахождения. Общекультурное: Формирование значимости производной в различных отраслях.
3	Применение производной к исследованию функции	13	Общеинтеллектуальное: Формирование навыка исследования функций с помощью производной.
4	Первообразная и интеграл	10	Общеинтеллектуальное: Формирование навыка подсчета интегралов. Общекультурное: Понимание сути интегрирования и его роли в различных отраслях.
5	Комбинаторика	9	Общеинтеллектуальное: Умение и навыки решать различные комбинаторные задачи Общекультурное: понимание значения комбинаторики в различных областях. Социальное: Умение смотреть на социальные вопросы с

			точки зрения комбинаторики и принимать верное решение.
6	Элементы теории вероятностей	7	Общеинтеллектуальное: Умения и навыки подсчета вероятности конкретных событий Общекультурное: умение подсчитывать вероятности в различных вопросах повседневной жизни и принимать взвешенные решения Социальное: Умение смотреть на социальные вопросы с точки зрения теории вероятности
8	Итоговое повторение курса алгебры и начала математического анализа	10	Общеинтеллектуальное: Закрепление знаний полученных за курс.
	Итоговая контрольная работа		
	Итого:	85	