


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №16»
города Губкина Белгородской области

«Рассмотрено»

Руководитель МО

 Неворотова О.В.

Протокол № 1 от

« 28 » августа 2019 г.

«Согласовано»

Заместитель директора

 Рожнова Г.А.

« 28 » августа 2019 г.



Шевцова М.В.

Приказ № 47/п от

2019 г.

Рабочая программа по математике

Уровень среднего общего образования
(профильный уровень, ФКГОС)

Разработчики: Воронова Светлана Александровна - учитель математики высшей квалификационной категории,
Гридасова Татьяна Викторовна - учитель математики высшей квалификационной категории,
Неворотова Ольга Васильевна - учитель математики высшей квалификационной категории,
Немцева Любовь Викторовна - учитель математики высшей квалификационной категории,
Рожнова Галина Александровна - учитель математики высшей квалификационной категории.

Срок реализации – 2 года

2019 год

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №16»
города Губкина Белгородской области**

Рабочая программа по математике для профильных 10-11 классов составлена на основе

1. Федерального компонента Государственного стандарта основного общего образования по математике на профильном уровне (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897), базисного учебного плана.
2. Примерной программы основного общего образования по алгебре и программы по алгебре и начал математического анализа для образовательных учреждений (10 – 11 классы): Программа общеобразовательных учреждений. Алгебра. 10-11 классы. / авт. – сост. Т. А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2009. –85 с.
3. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. Составитель: Т.А. Бурмистрова.- М. «Просвещение», 2010.
4. Стандарт основного общего образования по математике.

Учебный план ориентирован на 34 учебные недели в 10 классе и на 34 учебные недели в 11 классе. Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучении математики на ступени среднего общего образования отводится не менее 272 ч с учетом профильного изучения алгебры и начала математического анализа и 136 часов по геометрии в 10-11 классах. В 10 классе на алгебру и начала математического анализа отводится 136 учебных часа (4 часа в неделю, 34 учебных недели), в т. ч. 8 контрольных работ и 136 учебных часов в 11 классе (4 часа в неделю, 34 учебных недели), в т. ч. 8 контрольных работ. В 10 классе по 1 часу добавлено к темам п.11.5 «Простейшие неравенства для синуса и косинуса», п.11.6 «Простейшие неравенства для тангенса и котангенса», п.11.8 «Введение вспомогательного угла» и 1 час на повторение. Внесенные изменения повысят уровень обученности учащихся. По геометрии 68 учебных часов в 10 классе и 68 учебных часов в 11 классе (2 часа в неделю, 34 учебных недели), в т. ч. 9 контрольных работ

В соответствии с Программой общеобразовательных учреждений, Геометрия 10 – 11 класс – М. Просвещение, 2009, составитель Т. А. Бурмистрова в содержание курса геометрии 10 – 11 классах входит ряд тем из планиметрии. В 10 классе на изучении данных тем отводится 12 часов. Автором программы рекомендовано рассмотреть данные часы вместе с соответствующими темами стереометрии.

Таким образом, данная рабочая программа содержит следующие изменения авторской программы:

- к главе 1 «Параллельность прямых и плоскостей» добавлено 4 часа ($16ч + 4ч = 20ч$) – Углы и отрезки, связанные с окружностью;
- к главе 2 «Перпендикулярность прямых и плоскостей» добавлено 4 часа ($17ч + 4ч = 21ч$) – Решение треугольников;
- к главе 3 «Многогранники» добавлено 4 часа ($14ч + 4ч = 18ч$) – Теоремы Менелая и Чебы – 2ч и Эллипс, гипербола и парабола – 2ч.

Учитель осуществляет образовательный процесс в работе с детьми, имеющими ограниченные возможности здоровья, с учетом коррекции недостатков познавательной и эмоционально-личностной сферы средствами изучаемого программного материала. **Используется принцип учета индивидуальных особенностей личности, который** позволяет наметить программу оптимизации в пределах психофизических особенностей каждого ребенка и проявлении неоднородности освоения содержания образования. Коррекционная работа должна создавать оптимальные возможности для индивидуализации развития.

Планируемые результаты освоения учебного предмета.

В результате изучения курса алгебры и начал математического анализа на профильном уровне в 10 -11 классе учащиеся должны **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;

*Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №16»
города Губкина Белгородской области*

- 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;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- 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;
- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- 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;
- 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.

*Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №16»
города Губкина Белгородской области*

- 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 в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

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, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;
- построения и исследования простейших математических моделей;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

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, при необходимости используя 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

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №16»
города Губкина Белгородской области**

- 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;

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №16»
города Губкина Белгородской области**

- вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов. анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

В результате изучения геометрии ученик должен *знать/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, площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников.
- существо понятия доказательства, примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются формулы; примеры их применения для решения практических задач.
- 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;
- изображать основные многогранники и круглые тела; 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.

*Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №16»
города Губкина Белгородской области*

Содержание учебного материала

Алгебра и начала математического анализа

10 класс

Действительные числа-12 часов

Основная цель – систематизировать известные и изучить новые сведения о действительных числах. Сначала проводится повторение изученного в основной школе по теме «Действительные числа». Затем изучаются перестановки, размещения и сочетания. Необходимо овладеть методом математической индукции и научиться применять его при решении задач. Рассматриваются методы доказательства числовых неравенств. Изучается делимость чисел для натуральных и целых чисел. Это приводит к новому понятию: сравнению чисел по модулю. Рассматриваются разнообразные диофантовы уравнения.

Рациональные уравнения и неравенства-18 часов

Основная цель – сформировать умения решать рациональные уравнения и неравенства. Сначала повторяются известные из основной школы сведения о рациональных выражениях. Затем они дополняются формулами бинোма Ньютона, суммы и разности одинаковых натуральных степеней. Повторяются старые и приводятся новые способы решения рациональных уравнений и их систем. Рассматривается метод интервалов решения строгих и нестрогих неравенств. После этого рассматриваются системы рациональных неравенств.

Корень степени n .-12 часов

Основная цель – освоить понятия корня степени n и арифметического корня; выработать умение преобразовывать выражения, содержащие корни степени n . Основное внимание уделяется изучению свойств арифметических корней и их применению к преобразованию выражений, содержащих корни.

Степень положительного числа-13 часов

Основная цель – усвоить понятия рациональной и иррациональной степеней положительного числа и показательной функции. Сначала вводится понятие рациональной степени положительного числа и изучаются ее свойства. Затем вводится понятие предела последовательности и с его помощью находится сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии и определяется число e . Степень с иррациональным показателем определяется с использованием предела последовательности, после чего вводится показательная функция, изучаются ее свойства и график.

Логарифмы-6 часов

Основная цель – освоить понятия логарифма и логарифмической функции, выработать умение преобразовывать выражения, содержащие логарифмы. Вводятся понятия логарифма, десятичного и натурального логарифма, изучаются свойства логарифмов. Затем рассматривается логарифмическая функция, изучаются ее свойства и график.

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства-11 часов

Основная цель – сформировать умение решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Сначала рассматриваются простейшие показательные уравнения, находятся их решения. Затем аналогично изучаются простейшие логарифмические уравнения. Далее рассматриваются уравнения, решение которых после введения нового неизвестного t и решения получившегося рационального уравнения относительно t сводится к решению простейшего показательного или логарифмического уравнения. По такой же схеме изучаются неравенства.

Синус и косинус угла-7 часов

*Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №16»
города Губкина Белгородской области*

Основная цель – освоить понятия синуса и косинуса произвольного угла, изучить свойства функций угла: $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$. Используя язык механики, вводится понятие угла как результата поворота вектора. Затем вводятся его градусная и радианная меры. С использованием единичной окружности вводится понятия синуса и косинуса угла. Изучаются свойства функций $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$ как функций угла α , доказываются основные формулы для них. Вводятся понятия арксинуса и арккосинуса числа и с их помощью решаются задачи на нахождение всех углов, для каждого из которых $\sin \alpha$ или $\cos \alpha$ равен (больше или меньше) некоторого числа.

Тангенс и котангенс угла.-6 часов

Основная цель – освоить понятия тангенса и котангенса произвольного угла, изучить свойства функций угла: $tg \alpha$ и $ctg \alpha$. Тангенс и котангенс угла α определяются как с помощью отношений $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$, так и с помощью осей тангенса и котангенса. Изучаются свойства функций $tg \alpha$ и $ctg \alpha$ как функций угла α , доказываются основные формулы для них. Вводятся понятия арктангенса и арккотангенса числа и с их помощью решаются задачи на нахождение всех углов, для каждого из которых $tg \alpha$ или $ctg \alpha$ равен (больше или меньше) некоторого числа.

Формулы сложения-11 часов

Основная цель – освоить формулы косинуса и синуса суммы и разности двух углов, выработать умение выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием выведенных формул. Используя доказанные формулы, выводятся формулы для синусов и косинусов двойных и половинных углов, а также для произведения синусов и косинусов углов. Выводятся формулы для тангенса суммы (разности) двух углов, тангенса двойного и половинного углов, для выражения синуса, косинуса и тангенса угла через тангенс половинного угла.

Тригонометрические функции числового аргумента – 9 часов

Основная цель – изучить свойства основных тригонометрических функции и их графиков. При изучении этой темы вводится понятие периодической функции и ее главного периода, доказывается, что главный период функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$ есть число 2π , а главный период функций $y = tg x$ и $y = ctg x$ есть число π .

Тригонометрические уравнения и неравенства-15 часов

Основная цель – Сначала рассматривается решение простейших тригонометрических уравнений, затем сформировать умение решать тригонометрические уравнения и неравенства, уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Рассматриваются способы решения тригонометрических уравнений с помощью основных тригонометрических формул и, наконец, рассматриваются однородные тригонометрические уравнения. Аналогично строится изучение решения тригонометрических неравенств.

Вероятность события- 6 часов

Основная цель - овладеть классическим понятием вероятности события, изучить его свойства и научиться применять их при решении несложных задач.

Частота. Условная вероятность-2 часа

Основная цель – овладеть понятиями частоты события и условной вероятности события, независимых событий; научиться применять их при решении несложных задач.

Повторение12 часов

Основная цель – повторить и обобщить изученные вопросы алгебры и начал математического анализа за 10 курс класса.

*Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №16»
города Губкина Белгородской области*

11 класс

Функции и графики. (9 часов).

Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. График функций, содержащих модули.

Основная цель - овладеть методами исследования функций и построения их графиков.

Предел функции и непрерывность (5 часов).

Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале, на отрезке. Непрерывность элементарных функций.

Основная цель - усвоить понятия предела функции и непрерывности функции в точке и на интервале.

Обратные функции (6 часа, из них 1 час контрольная работа).

Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции.

Основная цель - усвоить понятие функции, обратной к данной, и научить находить функцию, обратную к данной.

Производная (11 часов, из них 1 час контрольная работа).

Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Непрерывность функций, имеющих производную, дифференциал. Производные элементарных функций. Производная сложной функции.

Основная цель – научит находить производную любой элементарной функции.

Применение производной (16 час, из них 1 час контрольная работа).

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближённые вычисления. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Дробно – линейная функция. Построение графиков функций с применением производных.

Основная цель – научить применять производную при исследовании функций и решении практических задач.

Первообразная и интеграл (13 часов, из них 1 час контрольная работа).

Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Приближённые вычисления определённого интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Свойства определённых интегралов. Применение определённого интеграла в геометрических и физических задачах.

Основная цель – знать таблицу первообразных (неопределённых интегралов) основных функций и уметь применять формулу Ньютона – Лейбница для вычисления определённых интегралов.

Равносильность уравнений и неравенств (4 часа).

Равносильность преобразования уравнений и неравенств.

Основная цель – научить применять равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств.

Уравнения - следствия (8 часов).

Понятие уравнения – следствия. Возведение уравнения в чётную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Другие преобразования, приводящие к уравнению – следствию. Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению – следствию.

Основная цель – научить применять преобразования, приводящие к уравнению – следствию.

Равносильность уравнений и неравенств системам (12 часов).

*Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №16»
города Губкина Белгородской области*

Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$. Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$.

Основная цель – научить применять переход от уравнения (или неравенства) к равносильной системе.

Равносильность уравнений на множествах (7 часов из них 1 час контрольная работа).

Основные понятия. Возведение уравнения в чётную степень. Умножение уравнению на функцию. Другие преобразования уравнений. Применение нескольких преобразований.

Основная цель – научить применять переход к уравнению, равносильному на некотором множестве исходному уравнению.

Равносильность неравенств на множествах (7 часов).

Основные понятия. Возведение неравенств в чётную степень. Умножение неравенств на функцию. Другие преобразования неравенств. Применение нескольких преобразований. Нестрогие неравенства.

Основная цель - научить применять переход к неравенству, равносильному на некотором множестве исходному неравенству.

Метод промежутков для уравнений и неравенств. (6 часа из них 1 час контрольная работа).

Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

Основная цель – научить решать уравнения и неравенства с модулями и применять метод интервалов для решения неравенств.

Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств (5 часов).

Использование областей существования, неотрицательности, ограниченности, монотонности и экстремумов функции, свойств синуса и косинуса при решении уравнений и неравенств.

Основная цель – научить применять свойства функций при решении уравнений и неравенств.

Системы уравнений с несколькими переменными. (8 часов, из них 1 час контрольная работа).

Равносильность систем. Система – следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.

Основная цель – освоить разные способы решения систем уравнений с несколькими переменными.

Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10 – 11 класс (19 часов, из них 2 часа итоговая контрольная работа)

Геометрия

10 класс

Введение (аксиомы стереометрии и их следствия). (3 ч).

Представление раздела геометрии – стереометрии. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их следствия. Многогранники: куб, параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, призма, прямая призма, правильная призма, пирамида, правильная пирамида. Моделирование многогранников из разверток и с помощью геометрического конструктора.

Цель: ознакомить учащихся с основными свойствами и способами задания плоскости на базе групп аксиом стереометрии и их следствий.

Основная цель – сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии, познакомить с основными пространственными фигурами и моделированием многогранников.

Особенностью учебника является раннее введение основных пространственных фигур, в том числе, многогранников. Даются несколько способов изготовления моделей многогранников из разверток и геометрического конструктора. Моделирование многогранников служит важным фактором развития пространственных представлений учащихся.

*Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №16»
города Губкина Белгородской области*

Параллельность прямых и плоскостей. (20 ч).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве. Классификация взаимного расположения двух прямых в пространстве. Признак скрещивающихся прямых. Параллельность прямой и плоскости в пространстве. Классификация взаимного расположения прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей. Классификация взаимного расположения двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Признаки параллельности двух прямых в пространстве.

Цель: *дать учащимся систематические знания о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.*

О с н о в н а я ц е л ь – сформировать представления учащихся о понятии параллельности и о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве, систематически изучить свойства параллельных прямых и плоскостей, познакомить с понятиями вектора, параллельного переноса, параллельного проектирования и научить изображать пространственные фигуры на плоскости в параллельной проекции.

В данной теме обобщаются известные из планиметрии сведения о параллельных прямых. Большую помощь при иллюстрации свойств параллельности и при решении задач могут оказать модели многогранников.

Здесь же учащиеся знакомятся с методом изображения пространственных фигур, основанном на параллельном проектировании, получают необходимые практические навыки по изображению пространственных фигур на плоскости. Для углубленного изучения могут служить задачи на построение сечений многогранников плоскостью.

Перпендикулярность прямых и плоскостей. (21 ч).

Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние между точками, прямыми и плоскостями.

Цель: *дать учащимся систематические знания о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве; ввести понятие углов между прямыми и плоскостями.*

О с н о в н а я ц е л ь – сформировать представления учащихся о понятиях перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, систематически изучить свойства перпендикулярных прямых и плоскостей, познакомить с понятием центрального проектирования и научить изображать пространственные фигуры на плоскости в центральной проекции.

В данной теме обобщаются известные из планиметрии сведения о перпендикулярных прямых. Большую помощь при иллюстрации свойств перпендикулярности и при решении задач могут оказать модели многогранников.

В качестве дополнительного материала учащиеся знакомятся с методом изображения пространственных фигур, основанном на центральном проектировании. Они узнают, что центральное проектирование используется не только в геометрии, но и в живописи, фотографии и т.д., что восприятие человеком окружающих предметов посредством зрения осуществляется по законам центрального проектирования. Учащиеся получают необходимые практические навыки по изображению пространственных фигур на плоскости в центральной проекции.

Многогранники (18 ч).

Многогранные углы. Выпуклые многогранники и их свойства. Правильные многогранники.

Цель: *сформировать у учащихся представление об основных видах многогранников и их свойствах; рассмотреть правильные многогранники.*

О с н о в н а я ц е л ь – познакомить учащихся с понятиями многогранного угла и выпуклого многогранника, рассмотреть теорему Эйлера и ее приложения к решению задач, сформировать представления о правильных, полуправильных и звездчатых многогранниках, показать проявления многогранников в природе в виде кристаллов.

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №16»
города Губкина Белгородской области**

Среди пространственных фигур особое значение имеют выпуклые фигуры и, в частности, выпуклые многогранники. Теорема Эйлера о числе вершин, ребер и граней выпуклого многогранника играет важную роль в различных областях математики и ее приложениях. При изучении правильных, полуправильных и звездчатых многогранников следует использовать модели этих многогранников, изготовление которых описано в учебнике, а также графические компьютерные средства.

Повторение (6ч).

Цель: повторить и обобщить материал, изученный в 10 классе.

11 класс

Векторы в пространстве (6 часов).

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

Метод координат в пространстве(15 часов).

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

Цилиндр, конус и шар(16 часов).

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости .Касательная плоскость к сфере .Площадь сферы.

Объемы тел(17 часов).

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.

Тематическое планирование

10 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Часы учебного времени
	§1. Действительные числа	12 часов
1	Понятие действительного числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел	4
2	Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания	4
3	Доказательства числовых неравенств. Делимость целых чисел. Сравнения по модулю δ . Задачи с целочисленными неизвестными	4
	§2. Рациональные уравнения и неравенства	18 часов
4	Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней	3
5	Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений	4
6	Метод интервалов решения неравенств	3

*Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №16»
города Губкина Белгородской области*

7	Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.	7
8	Контрольная работа №1. Рациональные уравнения и неравенства	1
	§3. Корень степени i .	12 часов
9	Понятие функции и ее графика. Функция $y = x^n$.	3
10	Понятие корня степени n . Корни четной и нечетной степеней	3
11	Арифметический корень. Свойства корней степени. Функция $y = \sqrt[n]{x}, x \geq 0$.	5
12	Контрольная работа №2. Корень степени i .	1
	§4. Степень положительного числа	13 часов
13	Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем	3
14	Понятие предела последовательности. Свойства пределов	4
15	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число a . Понятие степени с рациональным показателем	3
16	Показательная функция	2
17	Контрольная работа №3. Степень с рациональным показателем	1
	§5. Логарифмы	6 часов
18	Понятие логарифма. Свойства логарифмов	5
19	Логарифмическая функция	1
	§6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	11 часов
20	Простейшие показательные и логарифмические уравнения	2
21	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	2
22	Простейшие показательные и логарифмические неравенства	4
23	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	2
24	Контрольная работа №4. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	1
	§7. Синус и косинус угла	7 часов
25	Понятие угла. Радианная мера угла.	2
26	Определение синуса и косинуса угла. Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$.	3
27	Арксинус и арккосинус	2
	§8. Тангенс и котангенс угла	6 часов
28	Определение тангенса и котангенса угла. Основные формулы для $tg \alpha$ и $ctg \alpha$	3
29	Арктангенс и арккотангенс	2
30	Контрольная работа №5. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов.	1

*Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №16»
города Губкина Белгородской области*

	§9. Формулы сложения	11 часов
31	Косинус разности и косинус суммы двух углов. Формулы для дополнительных углов	3
32	Синус суммы и синус разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов	4
33	Формулы для двойных и половинных углов	2
34	Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов	2
	§10. Тригонометрические функции числового аргумента	9 часов
35	Функция $y = \sin x$	2
36	Функция $y = \cos x$	2
37	Функция $y = \operatorname{tg} x$	2
38	Функция $y = \operatorname{ctg} x$	2
39	Контрольная работа №6. Тригонометрические преобразования.	1
	§11. Тригонометрические уравнения и неравенства	15 часов
40	Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	4
41	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения.	3
42	Простейшие неравенства для синуса, косинуса, тангенса и котангенса	4
43	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1
44	Введение вспомогательного угла	2
45	Контрольная работа №7. Тригонометрические уравнения и неравенства	1
	§12. Вероятность события	6 часов
46	Понятие вероятности события	3
47	Свойства вероятностей	3
	§13. Частота. Условная вероятность	2 часа
48	Относительная частота события	1
49	Условная вероятность. Независимые события	1
	Повторение	12 часов
50	Рациональные уравнения и неравенства	2
51	Преобразование выражений, содержащих корни и степени	2
52	Решение показательных и логарифмических уравнений	2
53	Решение показательных и логарифмических неравенств	2
54	Решение тригонометрических уравнений	2
55	Контрольная работа №8. Итоговый тест в формате ЕГЭ.	1
56	Урок –консультация. Работа над ошибками.	1

*Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №16»
города Губкина Белгородской области*

11 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Часы учебного времени
	§1 Функции и их графики	9
1	Элементарные функции	1
2	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции.	1
3	Четность, нечетность, периодичность функций	2
4	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	2
5	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.	1
6	Основные способы преобразования графиков.	1
7	Графики функций, содержащих модули.	1
	§ 2. Предел функции и непрерывность	5
8	Понятие предела функции.	1
9	Односторонние пределы.	1
10	Свойства пределов функций.	1
11	Понятие непрерывности функции.	1
12	Непрерывность элементарных функций	1
	§3. Обратные функции	6
13	Понятие обратной функции	1
14	Взаимно обратные функции.	1
15	Обратные тригонометрические функции	2
16	Примеры использования обратных тригонометрических функций	1
17	Контрольная работа №1 «Функция»	1
	§ 4. Производная	11
18	Понятие производной	2
19	Производная суммы. Производная разности	2
20	Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал	1
21	Производная произведения. Производная частного	2
22	Производные элементарных функций	1
23	Производная сложной функции.	2
24	Контрольная работа №2 «Производная»	1
	§ 5. Применение производной	16

*Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №16»
города Губкина Белгородской области*

25	Максимум и минимум функции	2
26	Уравнение касательной	2
27	Приближенные вычисления	1
28	Возрастание и убывание функций	2
29	Производные высших порядков	1
30	Экстремум функции с единственной критической точкой	2
31	Задачи на максимум и минимум	2
32	Асимптоты. Дробно-линейная функция	1
33	Построение графиков функций с применением производной	2
34	Контрольная работа №3 «Применение производной»	1
	§ 6. Первообразная и интеграл	13
35	Понятие первообразной	3
36	Площадь криволинейной трапеции.	2
37	Определенный интеграл	1
38	Приближенное вычисление определенного интеграла	3
39	Формула Ньютона-Лейбница	1
40	Свойства определенных интегралов	1
41	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах	1
42	Контрольная работа №4 «Первообразная и интеграл»	1
	§ 7. Равносильность уравнений и неравенств	4
43	Равносильные преобразования уравнений	2
44	Равносильные преобразования неравенств	2
	§ 8. Уравнения- следствия	8
45	Понятие уравнения-следствия	1
46	Возведение уравнения в четную степень	2
47	Потенцирование логарифмических уравнений	2
48	Другие преобразования, приводящие к уравнению- следствию.	1
49	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению- следствию	2
	§ 9. Равносильность уравнений и неравенств системам	13
50	Основные понятия	1
51	Решение уравнений с помощью систем	2
52	Решение уравнений с помощью систем (продолжение)	2
53	Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$	2

*Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №16»
города Губкина Белгородской области*

54	Решение неравенств с помощью систем	2
55	Решение неравенств с помощью систем(продолжение)	2
56	Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$	2
	§ 10.Равносильность уравнений на множествах	7
57	Основные понятия	1
58	Возведение уравнения в четную степень	2
59	Умножение уравнения на функцию	1
60	Другие преобразования уравнений.	1
61	Применение нескольких преобразований	1
62	Контрольная работа № 5 «Равносильность уравнений и неравенств»	1
	§ 11. Равносильность неравенств на множествах	7
63	Основные понятия	1
64	Возведение неравенств в четную степень	2
65	Умножение неравенств на функцию	1
66	Другие преобразования неравенств	1
67	Применение нескольких преобразований.	1
68	Нестрогие неравенства	1
	§ 12. Метод промежутков для уравнений и неравенств	5
69	Уравнения с модулями	1
70	Неравенства с модулями	1
71	Метод интервалов для непрерывных функций	2
72	Контрольная работа № 6 «Решение уравнений и неравенств»	1
	§ 13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	5
73	Использование областей существования функций	1
74	Использование неотрицательности функции	1
75	Использование ограниченности функции	1
76	Использование монотонности и экстремумов функции	1
77	Использование свойств синуса и косинуса	1
	§ 14. Системы уравнений с несколькими неизвестными	8
78	Равносильность систем	2
79	Равносильность систем	2
80	Метод замены неизвестных	2
81	Рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств	1
82	Контрольная работа № 7 « Решение систем уравнений»	1

*Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №16»
города Губкина Белгородской области*

	Повторение (19 ч)	17
83	Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10-11 классы.	15
84	Итоговая контрольная работа № 8	2

Геометрия

№ п/п	Наименование разделов и тем	Часы учебного времени
	10класс	
1	Введение	3
2	Параллельность прямых и плоскостей.	20
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	21
4	Многогранники	18
5	Повторение	6
	11 класс	
6	Векторы в пространстве	6
7	Метод координат в пространстве	15
8	Цилиндр, конус и шар	16
9	Объёмы тел(17
10	Повторение	14