

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по предмету «Математика» разработана 10-11 классов МБОУ «Кривошеевская СОШ» и составлена в соответствии

* с требованиями Федерального Государствен­ного образовательного стан­дарта основного общего образова­ния, утверждённого приказом Министерства образова­ния и науки РФ от 17.12. 2010г. №1897;
* с примерной программой среднего (полного) общего образования по математике;
* с санитарно-эпидемиологическими требованиями к условиям и организации обучения в ОУ (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010г. № 189);
* с учебным планом МБОУ «Кривошеевская СОШ» на 2018-2019 учебный год;
* с годовым учебным календарным графиком Учреждения на текущий учебный год;
* с основной образовательной программы МБОУ «Кривошеевская СОШ»;
* с инструктивно-методического письма «О преподавании предмета «Математика» в общеобразовательных организациях Белгородской области в 2018-2019 учебном году;
* с авторской программой С.М.Никольского, М.К.Потапова, Н.Н.Решетникова, А.В.Шевкина (программы общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала математического анализа 10-11». Издательство М. «Просвещение», 2009. Составитель: Т.А.Бурмистрова;
* с авторской программы Л.С.Атанасяна, В.Ф.Бутузова, С.Б.Кадомцева и др. (программы общеобразовательных учреждений «Геометрия 10-11 классы». Издательство М.: «Просвещение», 2009. Составитель: Т.А.Бурмистрова).

Данная рабочая программасоставлена для изучения алгебры и начал математического анализа по учебникам

«Алгебра и начала математического анализа 10». / С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин. / М.: Просвещение, 2010. «Алгебра и начала математического анализа 11». / С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин. /М.:Просвещение,2010;

и геометрии по учебнику « Геометрия,10-11: /Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др./М.:Просвещение,20?  
Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса.

Рабочая программа выполняет две основные функции:

***Информационно-методическая*** функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

***Организационно-планирующая*** функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

**Задачи учебного предмета**

При изучении курса математики на базовом уровне продолжаются и получают развитие содержательные линии: ***«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»,*** вводится линия ***«Начала математического анализа».*** В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

1. систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
2. расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
3. развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
4. знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

**Цели**

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

1. **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
2. **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
3. **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
4. **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Изменения, внесенные в примерную (типовую) и авторскую учебную программу: авторская программа учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» 10 класса рассчитана на 85 часов (34 недели по 2,5 часа). В соответствии с учебным планом МБОУ «Береговская СОШ» на изучение учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» в 10 классе добавлено 0,5 часа за счёт школьного компонента (17 уроков). Рабочая программа рассчитана на 102 часа. В связи с этим в авторскую программу были внесены следующие изменения. Добавлено по 1часу на «Рациональные уравнения», «Свойства корней степени n», «Свойства степеней с рациональным показателем», «Свойства логарифмов», «Косинус разности и косинус суммы двух углов», «Синус суммы и синус разности двух углов», «Сумма и разность синусов и косинусов», 3 часа на «Тригонометрические функции числового аргумента», по 1 часу на «Уравнения, сводящиеся к простейшим», «Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений», 2 часа на повторение. В соответствии с учебным планом МБОУ «Береговская СОШ»» на изучение учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» в 11 классе отводится 102 часа (34 недели по 3 часа), авторская программа учебного предмета «Геометрия» 10 класса рассчитана на 51 час (34 недели по 1,5 часа). В соответствии с учебным планом МБОУ «Береговская СОШ» на изучение геометрии в 10 классе добавлено 0,5 часа за счёт школьного компонента (17 уроков). Рабочая программа рассчитана на 68 часов. В связи с этим в авторскую программу были внесены следующие изменения. Добавлены темы из VIII главы «Некоторые сведения из планиметрии»: «Угол между касательной и хордой. Две теоремы об отрезках, связанных с хордой», «Углы с вершинами внутри и вне круга», «Вписанные и описанные четырёхугольники», «Теоремы о медиане и биссектрисе треугольника», «Формулы площади треугольника» - всего 7 уроков. Добавлено 2 часа на изучение темы «Многогранники». Добавлено 8 уроков на заключительное повторение курса геометрии 10 класса. В соответствии с учебным планом МБОУ «Кривошеевская СОШ»» на изучение геометрии в 11 классе отводится 68 часов (34 недели по 2 часа). Авторская программа рассчитана на 68 часов. В рабочую программу были внесены следующие изменения: увеличено на 2 часа изучение темы «Объёмы тел» (19 часов вместо17) уменьшено на 2 часа количество часов на повторение (12 часов вместо14).

**Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

**Место учебного предмета в учебном плане**

Согласно федеральному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения Алгебры и начал математического анализа (базовый уровень) на ступени среднего (полного) общего образования по II варианту отводится по 3 часа и Геометрии по 2 часа

**Планируемые результаты освоения учебного предмета.**

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен:

**знать/понимать**

значение математической науки 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;

значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

**Алгебра**

выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

**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;

описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

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

описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

**Начала математического анализа**

**уметь**

вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

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

решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

**Уравнения и неравенства**

**уметь**

решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

построения и исследования простейших математических моделей;

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

**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;

В результате изучения курса геометрии 10-11 классов учащийся должен

**знать/понимать:**

**-** значение математической науки 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;

– возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

– различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

– универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

**-** значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии

– роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики.

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

**Параллельность прямых и плоскостей в пространстве**

**уметь:**

– соотносить плоские геометрические фигуры и трёхмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур; изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертёж по условию задачи;

– проводить доказательные рассуждения при решении задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей в пространстве»; строить сечения тетраэдра и параллелепипеда;

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

– исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных свойств фигур.

**Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве**

**уметь:**

– доказывать признаки перпендикулярности прямой и плоскости; двух плоскостей;

– решать задачи на вычисление расстояний между двумя точками, двумя параллельными прямыми, между скрещивающимися прямыми, между параллельными прямой и плоскостью, от точки до плоскости. Вычисление угол между прямой и плоскостью, между двумя плоскостями.

– различать двугранный, трёхгранный и многогранный углы;

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

– решения прикладных задач, в том числе задач на вычисление расстояний между двумя точками, двумя параллельными прямыми, между скрещивающимися прямыми, между параллельными прямой и плоскостью, от точки до плоскости. Вычисление угол между прямой и плоскостью, между двумя плоскостями.

**Многогранники**

**уметь:**

– определять поверхности многогранников; правильных многогранников;

– решать задачи на вычисление площади поверхности призмы и пирамиды; усечённой пирамиды;

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

– построения и исследования простейших математических моделей.

**Векторы в пространстве**

**уметь:**

– выполнять действия над векторами: складывать и вычитать векторы; умножать вектор на число; разлагать вектор по трём данным некомпланарным векторам;

– применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости;

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

– исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных свойств фигур.

**Метод координат в пространстве. Движения**

**уметь:**

– применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями;

– применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до плоскости;

– выполнять движения пространства: центральную симметрию, осевую симметрию, зеркальную симметрию и параллельный перенос;

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

– решения прикладных задач, в том числе задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

**Тела вращения: цилиндр, конус, шар**

**уметь:**

–определять цилиндрическую и коническую поверхности;

– определять цилиндр, конус, сферу, шар, усечённого конуса, частей шара;

– решать задачи на вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, шара и его частей;

– выполнять развёртки цилиндра, конуса, шара и склеивать из них модели фигур;

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

– построения и исследования простейших математических моделей.

**Объёмы тел**

**уметь:**

–определять цилиндрическую и коническую поверхности;

– определять цилиндр, конус, сферу, шар, усечённого конуса, частей шара;

– решать задачи на вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, шара и его частей;

– выполнять развёртки цилиндра, конуса, шара и склеивать из них модели фигур;

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

– вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**Содержание учебного предмета**

**10 класс**

1. **Действительные числа**

Понятие натурального числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Перестановки. Размещения. Сочетания.

Основная цель - систематизировать известные и изучить новые сведения о действительных числах.

При изучении первой темы сначала проводится повторение изученного в основной школе по теме «Действительные числа». Затем изучаются перестановки, размещения и сочетания. Здесь важно понять разницу между ними и научиться применять их при решении.

**2**. **Рациональные уравнения и неравенства.**

Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона,суммы и разности степеней. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.  
 Основная цель - сформировать умения решать рациональные уравнения и неравенства.

При изучении этой темы сначала повторяются известные из основной школы сведения о рациональных выражениях. Затем эти сведения дополняются формулами бинома Ньютона, суммы и разности одинаковых натуральных степеней. Повторяются старые и приводятся новые способы решения рациональных уравнений.

Рассматривается метод интервалов решения неравенств вида

(x-x1) …(x-xn)>0 или (x-x1)… (x-xn)<0 (\*)

Он основан на свойстве двучлена x-a обращаться в нуль только в одной точке a, принимать положительные значения для каждого x>a и отрицательные значения для каждого x<a. Решение строгих рациональных неравенств сводится к решению неравенств вида (\*).

Нестрогие неравенства вводятся только после рассмотрения всех строгих неравенств. Для решения нестрогого неравенства надо решать уравнение и строгое неравенство, а затем объединить все найденные решения. После этого рассматриваются системы рациональных неравенств.

Решению рациональных уравнений и неравенств помогает метод нахождения рациональных корней многочлена Рn(x) степени n≥3, изучение деления многочленов и теоремы Безу.

1. **Корень степени n**

Понятие функции и ее графика. Функция у=хn. Понятие корня степени n.

Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n.   
 Основная цель - освоить понятия корня степени n и арифметического корня; выработать умение преобразовывать выражения, содержащие корни степени n.

При изучении этой темы сначала напоминаются определения функции и её графика, свойства функции у=хn. Существование двух корней чётной степени из положительного числа и одного корня нечетной степени из любого действительного числа показывается геометрически с опорой на непрерывность на **R** функции у=хn. Основное внимание уделяется изучению свойств арифметических корней и их применению к преобразованию выражений, содержащих корни.

Изучаются свойства и график функции y=n√х, утверждается, что арифметический корень степени n может быть или натуральным или иррациональным числом.

1. **Степень положительного числа.**

Понятие и свойства степени с рациональным показателем. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число е. Понятие степени с иррациональным показателем.

Показательная функция.  
 Основная цель - усвоить понятия рациональной и иррациональной степеней положительного числа и показательной функции.

Сначала вводятся понятие рациональной степени положительного числа и изучаются её свойства. Затем вводится понятие предела последовательности и с его помощью находится сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии и определяется число е. Степень с рациональным показателем определяется с использованием предела последовательности, после чего вводится показательная функция и изучаются её свойства и график.

1. **Логарифмы.**

Понятие и свойства логарифмов. Логарифмическая функция.   
 Основная цель: освоить понятия логарифма и логарифмической функции, выработать умение преобразовывать выражения, содержащие логарифмы.

Сначала вводятся понятия логарифма, десятичного и натурального логарифмов, изучаются свойства логарифмов. Затем рассматриваются логарифмическая функция и изучаются ее со свойства и график.

Изучаются свойства десятичного логарифма, позволяющие проводить приближенные вычисления с помощью таблиц логарифмов и антилогарифмов. Наконец, изучаются степенные функции вида y=xβ для различных значений β (β€**R,**β€Nи др.)

1. **Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.**

Простейшие показательные и логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные и логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.  
 Основная цель: сформировать умение решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

Cначала изучаются простейшие показательные уравнения, находятся их решения. Затем аналогично изучаются простейшие логарифмические уравнения. Далее рассматриваются уравнения, решение которых (после введения неизвестного t и решения получившегося рационального уравнения относительно t) сводится к решению простейшего показательного (или логарифмического) уравнения.

По такой же схеме изучаются неравенства: сначала простейшие показательные, затем простейшие логарифмические, и, наконец, неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

1. **Синус и косинус угла.**

Понятие угла и его меры. Определение синуса и косинуса угла, основные формулы для них. Арксинус и арккосинус.

Основная цель: освоить понятия синуса и косинуса произвольного угла, изучить свойства функций угла:sinα и cosα.

Используя язык механики, вводится понятие угла как результата поворота вектора. Затем вводится его градусная и радианная меры. С использованием единичной окружности вводятся понятия синуса и косинуса угла. Изучаются свойства функций sinα и cosα как функций угла α, доказываются основные формулы для них.

Вводится понятия арксинуса и арккосинуса числа и с их помощью решаются задачи на нахождение всех углов, для каждого из которых sinα ( или cosα) равен (больше или меньше) некоторого числа. Выводятся формулы для арксинуса и арккосинуса.

1. **Тангенс и котангенс угла.**

Определения тангенса и котангенса угла и основные формулы для них. Арктангенс и арккотангенс.   
 Основная цель: освоить понятия тангенса и котангенса произвольного угла, изучить свойства функций угла:tgα и ctgα.

Тангенс и котангенс угла α определяются как с помощью отношений sinα и cosα, так и с помощью осей тангенса и котангенса. Изучаются свойства функций tgα и ctgα 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 tgα (или ctgα) равен (больше или меньше) некоторого числа. Выводятся формулы для арктангенса и арккотангенса.

1. **Формулы сложения.**

Косинус суммы и разности двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы и разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов.   
 Основная цель: освоить формулы синуса и косинуса суммы и разности двух углов, выработать умение выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражение с использованием выведенных формул.

Сначала с помощью скалярного произведения векторов доказывается формула косинуса разности двух углов. Затем с помощью свойств синуса и косинуса угла и доказанной формулы выводятся все перечисленные формулы. Используя доказанные формулы, выводятся формулы для синусов и косинусов двойных и половинных углов. Наконец, выводятся формулы для тангенса суммы (разности) двух углов тангенса двойного и половинного углов, для выражения синуса, косинуса и тангенса угла через тангенс половинного угла.

1. **Тригонометрические функции числового аргумента.**

Функции у=sinx, y=cosx, y=tgx, y=ctgx.  
 Основная цель: изучить свойства основных тригонометрических функций и их графиков.

Сначала говорится о том, что хотя функция может выражать зависимость между разными физическими величинами, но в математике принято рассматривать функции y=f(x) как функции числа. Поэтому здесь и рассматриваются тригонометрические функции числового аргумента, их основные свойства. С использованием свойств тригонометрических функций строятся их графики.

При изучении этой темы вводится понятие периодической функции и ее главного периода, доказывается, что главный период функций у= sinx и y=cosx есть число 2π,а главный период функций y= tgx и y= ctgx есть число π.

1. **Тригонометрические уравнения и неравенства.**

Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения.

Основная цель: сформировать умение решать тригонометрические уравнения и неравенства.

Сначала с опорой на умение решать задачи на нахождение всех углов х таких, что f(x) =а, где f(x) – одна из основных тригонометрических функций (sin x, cos x, tg x, ctg x), рассматривается решение простейших тригонометрических уравнений. Затем рассматриваются уравнения, которые (после введения нового неизвестного t и решения получившегося рационального уравнения относительно t) сводятся к решению простейшего тригонометрического уравнения. Рассматриваются способы решения тригонометрических уравнений с помощью основных тригонометрических формул, и, наконец, рассматриваются однородные тригонометрические уравнения.

С опорой на умение решать задачи на нахождение всех углов х таких, что f(x)> а, или f(x)<а, где f(x) –одна из основных тригонометрических функций, рассматривается решение простейших тригонометрических неравенств. Затем рассматриваются неравенства, которые (после введения нового неизвестного t и решения получившегося рационального неравенства относительно t) сводятся к решению простейших тригонометрических неравенств.

Рассматриваются специальные приемы решения тригонометрических уравнений и неравенств введением вспомогательного угла и заменой неизвестного t= sin x+ cos x.

1. **Вероятность события.**

Понятие и свойства вероятности события.  
 Основная цель: овладеть классическим понятием вероятности события, изучить его свойства и научиться применятьих при решении несложных задач.

Сначала рассматриваются опыты, результаты которых называют событиями. Определяется вероятность события. Рассматриваются приемы вычисления вероятности события. Затем вводятся понятия объединения (суммы), пересечения (произведения) событий и рассматриваются примеры на применение этих событий.

1. **Частота. Условная вероятность**.

Относительная частота события. Условная вероятность. Независимые события.

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

Сначала вводится понятие относительной частоты события и статистической устойчивости относительных частот. Затем рассматривается вопрос о разных способах определения вероятности: классическом, статистическом, аксиоматическом. Вводятся понятия условной вероятности и независимых событий, рассматриваются примеры на применение этих событий.

1. **Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10 класс.**
2. **Некоторые сведения из планиметрии**

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Теорема о медиане; теорема о биссектрисе треугольника. Формулы площади треугольника, формула Герона. Задача Эйлера.

**Введение.** Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.  
 Основная цель – познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.

1. **Параллельность прямых и плоскостей.**

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

Основная цель – сформировать представления учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве (прямые пересекаются, прямые параллельны, прямые скрещиваются), прямой и плоскости (прямая лежит в плоскости, прямая и плоскость пересекаются, прямая и плоскость параллельны), изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.

1. **Перпендикулярность прямых и плоскостей.**

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

Основная цель – ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей, ввести основные метрические понятия: расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, расстояние между скрещивающимися прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями, изучить свойства прямоугольного параллелепипеда.

**17. Многогранники.** Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

Основная цель – познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.

**11 класс (68 ч.)**

**1. Векторы в пространстве**

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

Основная цель – закрепить известные учащимися из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некомпланарным векторам.

Основные определения, относящиеся к действиям над векторами в пространстве, вводятся так же, как и для векторов на плоскости. Поэтому изложение этой части материала является достаточно сжатым. Более подробно рассматриваются вопросы, характерные для векторов в пространстве: компланарность векторов, правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов, разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

**2.Метод координат в пространстве. Движения**

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.

Основная цель – сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

Данный раздел является непосредственным продолжением предыдущего. Вводится понятие прямоугольной системы координат в пространстве, даются определения координат точки и координат вектора, рассматриваются простейшие задачи в координатах. Затем вводится скалярное произведение векторов, кратко перечисляются его свойства (без доказательства, поскольку соответствующие доказательства были в курсе планиметрии) и выводятся формулы для вычисления углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью. Дан также вывод уравнения плоскости и формулы расстояния от точки до плоскости.

В конце раздела изучаются движения в пространстве: центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия. Кроме того, рассмотрено преобразование подобия.

**3. Цилиндр, конус, шар**

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.

Основная цель - учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения — цилиндре, конусе, сфере, шаре.

Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) и их поверхностей завершает знакомство учащихся с основными пространственными фигурами. Вводятся понятия цилинд­рической и конической поверхностей, цилиндра, конуса, усеченного конуса. С помощью разверток определяются площади их боковых поверхностей, выводятся соответству­ющие формулы. Затем даются определения сферы и шара, выводится уравнение сферы и с его помощью исследуется вопрос о взаимном расположении сферы и плоскости. Пло­щадь сферы определяется как предел последовательности площадей описанных около сферы многогранников при стремлении к нулю наибольшего размера каждой грани. В задачах рассматриваются различные комбинации круг­лых тел и многогранников, в частности описанные и впи­санные призмы и пирамиды.

В данном разделе изложены также вопросы о взаимном расположении сферы и прямой, о сечениях цилиндрической и конической поверхностей различными плоскостями.

**4.Объемы тел**

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

Основная цель — ввести понятие объема тела и выве­сти формулы для вычисления объемов основных многогран­ников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

Понятие объема тела вводится аналогично понятию пло­щади плоской фигуры. Формулируются основные свойства объемов и на их основе выводится формула объема пря­моугольного параллелепипеда, а затем прямой призмы и цилиндра. Формулы объемов других тел выводятся с по­мощью интегральной формулы. Формула объема шара ис­пользуется для вывода формулы площади сферы.

**5. Некоторые сведения из планиметрии**

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Теоремы Менелая и Чевы. Эллипс, гипер­бола и парабола.

Основная цель — расширить известные учащимся сведения о геометрических фигурах на плоскости: рассмотреть ряд теорем об углах и отрезках, связанных с окружно­стью, о вписанных и описанных четырехугольниках; выве­сти формулы для медианы и биссектрисы треугольника, а также формулы площади треугольника, использующие ра­диусы вписанной и описанной окружностей; познакомить учащихся с такими интересными объектами, как окруж­ность и прямая Эйлера, с теоремами Менелая и Чевы, и, наконец, дать геометрические определения эллипса, гипер­болы, параболы и вывести их канонические уравнения.

Изучение этих теорем и формул целесообразно совмес­тить с рассмотрением тех или иных вопросов стереометрии:

• теоремы об углах и отрезках, связанных с окружно­стью, рассмотреть при изучении темы «Сфера и шар»;

• различные формулы, связанные с треугольником, — при изучении темы «Многогранники», в частности, тео­ремы Менелая и Чевы — в связи с задачами на построе­ние сечений многогранников;

• сведения об эллипсе, гиперболе и параболе использовать при рассмотрении сечений цилиндрической и кониче­ской поверхностей.

**6. Обобщающее повторение**

**Тематическое планирование учебного материала  
 по математике в 10 -11 классах**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nп-п | Раздел темы | Количество часов |
|  | **10 класс** |  |
| 1 | Тригонометрические функции | 37 |
| 2 | Тригонометрические уравнения | 11 |
| 3 | Производная | 12 |
| 4 | Применение производной | 19 |
| 5 | Введение в курс стереометрии | 3 |
| 6 | Параллельность прямых и плоскостей | 16 |
| 7 | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 17 |
| 8 | Многогранники | 12 |
| 9 | Повторение | 9 |
|  | 11 класс |  |
| 10 | Первообразная и интеграл | 18 |
| 11 | Показательная и логарифмическая функции | 44 |
| 12 | Элементы комбинаторики и теория вероятностей | 8 |
| 13 | Векторы в пространстве | 6 |
| 14 | Метод координат в пространстве | 11 |
| 15 | Цилиндр, конус, шар | 13 |
| 16 | Объемы тел | 15 |
| 17 | Повторение | 21 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема учебного занятия** | | | **Часы учебного времени** | **Дата проведения** | | **Примечание** |
| **По плану** | **Фактически** |
| ***§1.Действительные числа (7 часов)*** | | | | | | | |
| 1 | Понятие действительного числа | 03.09. | | |  |  |  |
| 2 | Понятие действительного числа | 04.09. | | |  |  |  |
| 3 | Множества чисел. Свойства действительных чисел. | 05.09. | | |  |  |  |
| 4 | Множества чисел. Свойства действительных чисел. | 06.09. | | |  |  |  |
| 5 | Входное тестирование. Перестановки | 07.09. | | |  |  |  |
| 6 | Размещения | 10.09. | | |  |  |  |
| 7 | Сочетания | 11.09. | | |  |  |  |
| ***Некоторые сведения из планиметрии (7 часов)*** | | | | | | |  |
| 8 | Угол между касательной и хордой. Две теоремы об отрезках, связанных с хордой | 12.09. | | |  |  |  |
| 9 | Углы с вершинами внутри и вне круга | 13.09. | | |  |  |  |
| 10 | Вписанные и описанные четырёхугольники | 14.09. | | |  |  |  |
| 11 | Углы, касательные, хорды. Решение задач | 17.09. | | |  |  |  |
| 12 | Теоремы о медиане и биссектрисе треугольника | 18.09. | | |  |  |  |
| 13 | Формулы площади треугольника, формула Герона | 19.09. | | |  |  |  |
| 14 | *Самостоятельная работа №1 "Углы и отрезки, связанные с окружностью"* | 20.09. | | |  |  |  |
| ***§2. Рациональные уравнения и неравенства (14 часов)*** | | | | | | | |
| 15 | Рациональные выражения | 21.09. | | |  |  |  |
| 16 | Формула бинома Ньютона, суммы и разности степеней. | 24.09. | | |  |  |  |
| 17 | Рациональные уравнения | 25.09. | | |  |  |  |
| 18 | Рациональные уравнения | 26.09. | | |  |  |  |
| 19 | Системы рациональных уравнений | 27.09. | | |  |  |  |
| 20 | Системы рациональных уравнений | 28.09. | | |  |  |  |
| 21 | Метод интервалов решения неравенств | 01.10. | | |  |  |  |
| 22 | Метод интервалов решения неравенств | 02.10. | | |  |  |  |
| 23 | Рациональные неравенства | 03.10. | | |  |  |  |
| 24 | Рациональные неравенства | 04.10. | | |  |  |  |
| 25 | Нестрогие неравенства | 05.10. | | |  |  |  |
| 26 | Нестрогие неравенства | 08.10. | | |  |  |  |
| 27 | Системы рациональных неравенств | 09.10. | | |  |  |  |
| 28 | ***Контрольная работа №1 «Рациональные уравнения и неравенства»*** | 10.10. | | |  |  |  |
| ***Введение (3 часа)*** | | | | | | | |  | | | 21.09. | | |
| 29 | Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии, следствия из аксиом | 11.10. | | |  |  |  |
| 30 | Следствия из аксиом. Решение задач | 12.10. | | |  |  |  |
| 31 | Решение задач |  | | |  |  |  |
| ***Глава I. Параллельность прямых и плоскостей (16 часов)*** | | | | | | | |
| 32 | Параллельность прямых в пространстве. Лемма о пересечении плоскости параллельными прямыми | 15.10. | | |  |  |  |
| 33 | Параллельность трёх прямых. | 16.10. | | |  |  |  |
| 34 | Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости | 17.10. | | |  |  |  |
| 35 | Решение задач | 18.10. | | |  |  |  |
| 36 | Скрещивающиеся прямые | 19.10. | | |  |  |  |
| 37 | Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми | 22.10. | | |  |  |  |
| 38 | Решение задач | 23.10. | | |  |  |  |
| 39 | ***Контрольная работа № 1.1 "Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскостей" (20 мин)*** | 24.10. | | |  |  |  |
| 40 | Параллельные плоскости, Свойства параллельных плоскостей | 25.10. | | |  |  |  |
| 41 | Решение задач | 26.10. | | |  |  |  |
| 42 | Тетраэдр. Сечения тетраэдра | 06.11. | | |  |  |  |
| 43 | Параллелепипед. Сечения параллелепипеда | 07.11. | | |  |  |  |
| 44 | Задачи на построение сечений | 08.11. | | |  |  |  |
| 45 | Решение задач | 09.11. | | |  |  |  |
| 46 | ***Контрольная работа № 1.2 по теме "Параллельность прямых и плоскостей"*** | 12.11. | | |  |  |  |
| 47 | ***Зачёт №1 по теме "Параллельность прямых и плоскостей"*** | 13.11. | | |  |  |  |
| ***§3. Корень степени n (8 часов)*** | | | | | | | |
| 48 | Анализ контрольной работы.  Понятие функции и ее графика | 14.11. | | |  |  |  |
| 49 | Функция у=хn | 15.11. | | |  |  |  |
| 50 | Понятие корня степени n | 16.11. | | |  |  |  |
| 51 | Корни четной и нечетной степеней | 19.11. | | |  |  |  |
| 52 | Арифметический корень | 20.11. | | |  |  |  |
| 53 | Свойства корня степени n | 21.11. | | |  |  |  |
| 54 | Свойства корня степени n | 22.11. | | |  |  |  |
| 55 | **Контрольная работа №2 «Корень степени n»** | 23.11. | | |  |  |  |
| ***§4. Степень положительного числа (9 часов)*** | | | | | | | |
| 56 | Степень с рациональным показателем | 26.11. | | |  |  |  |
| 57 | Свойства степени с рациональным показателем | 27.11. | | |  |  |  |
| 58 | Свойства степени с рациональным показателем | 28.11. | | |  |  |  |
| 59 | Понятие предела последовательности | 29.11. | | |  |  |  |
| 60 | Бесконечно убывающая геометрическая последовательность | 30.11. | | |  |  |  |
| 61 | Число е | 03.12. | | |  |  |  |
| 62 | Понятие степени с иррациональным показателем | 04.12. | | |  |  |  |
| 63 | Показательная функция | 05.12. | | |  |  |  |
| 64 | ***Контрольная работа №3 «Степень положительного числа»*** | 06.12. | | |  |  |  |
| ***Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 часов)*** | | | | | | | |
| 65 | Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости | 07.12. | | |  |  |  |
| 66 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | 10.12. | | |  |  |  |
| 67 | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости | 11.12. | | |  |  |  |
| 68 | Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости | 12.12. | | |  |  |  |
| 69 | Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости | 14.12. | | |  |  |  |
| 70 | Расстояние от точки до плоскости | 17.12. | | |  |  |  |
| 71 | Теорема о трёх перпендикулярах | 18.12. | | |  |  |  |
| 72 | Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах | 19.12. | | |  |  |  |
| 73 | Угол между прямой и плоскостью | 20.12. | | |  |  |  |
| 74 | Решение задач на угол между прямой и плоскостью | 21.12. | | |  |  |  |
| 75 | *Самостоятельная работа №2 "Теорема о трёх перпендикулярах"* | 24.12. | | |  |  |  |
| 76 | Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей | 25.12. | | |  |  |  |
| 77 | Прямоугольный параллелепипед | 26.12. | | |  |  |  |
| 78 | Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда | 27.12. | | |  |  |  |
| 79 | Решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей | 10.01. | | |  |  |  |
| 80 | ***Контрольная работа № 2.1 по теме "Перпендикулярность прямых и плоскостей"*** | 11.01. | | |  |  |  |
| 81 | ***Зачёт № 2 по теме "Перпендикулярность прямых и плоскостей"*** | 14.01. | | |  |  |  |
| ***§5. Логарифмы (6 часов)*** | | | | | | | |
| 82 | Понятие логарифма | 15.01. | | |  |  |  |
| 83 | Понятие логарифма | 16.01. | | |  |  |  |
| 84 | Свойства логарифмов | 17.01. | | |  |  |  |
| 85 | Свойства логарифмов | 18.01. | | |  |  |  |
| 86 | Свойства логарифмов | 21.01. | | |  |  |  |
| 87 | Логарифмическая функция | 22.01. | | |  |  |  |
| ***§6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (7часов)*** | | | | | | | |
| 88 | Простейшие показательные уравнения | 23.01. | | |  |  |  |
| 89 | Простейшие логарифмические уравнения | 24.01. | | |  |  |  |
| 90 | Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного | 25.01. | | |  |  |  |
| 91 | Простейшие показательные неравенства | 28.01. | | |  |  |  |
| 92 | Простейшие логарифмические неравенства | 29.01. | | |  |  |  |
| 93 | Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного | 30.01. | | |  |  |  |
| 94 | ***Контрольная работа №3***  ***«Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»*** | 31.01. | | |  |  |  |
| ***Глава III. Многогранники (14 часов)*** | | | | | | | |
| 95 | Понятие многогранника. | 01.02. | | |  |  |  |
| 96 | Призма | 04.02. | | |  |  |  |
| 97 | Решение задач | 05.02. | | |  |  |  |
| 98 | Пирамида. Правильная пирамида | 06.02. | | |  |  |  |
| 99 | Решение задач | 07.02. | | |  |  |  |
| 100 | Усечённая пирамида | 08.02. | | |  |  |  |
| 101 | Решение задач | 11.02. | | |  |  |  |
| 102 | Симметрия в пространстве. | 12.02. | | |  |  |  |
| 103 | Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильного многогранника | 13.02. | | |  |  |  |
| 104 | *Самостоятельная работа №3 "Многогранники"* | 14.02. | | |  |  |  |
| 105 | Решение задач по теме «Правильные многогранники» | 15.02. | | |  |  |  |
| 106 | Решение задач по теме «Правильные многогранники» | 18.02. | | |  |  |  |
| 107 | ***Контрольная работа № 3.1 по теме "Многогранники"*** | 19.02. | | |  |  |  |
| 108 | ***Зачёт № 3 по теме "Многогранники"*** | 20.02. | | |  |  |  |
| ***§7. Синус и косинус угла (7 часов)*** | | | | | | | |
| 109 | Понятие угла | 21.02. | | |  |  |  |
| 110 | Радианная мера угла | 22.02. | | |  |  |  |
| 111 | Определение синуса и косинуса угла | 25.02. | | |  |  |  |
| 112 | Основные формулы для синуса и косинуса | 26.02. | | |  |  |  |
| 113 | Основные формулы для синуса и косинуса | 27.02. | | |  |  |  |
| 114 | Арксинус | 28.02. | | |  |  |  |
| 115 | Арккосинус |  | | |  |  |  |
| ***§8. Тангенс и котангенс угла (4 часа)*** | | | | | | | |
| 116 | Определение тангенса и котангенса угла | 01.03. | | |  |  |  |
| 117 | Основные формулы для тангенса и котангенса | 04.03. | | |  |  |  |
| 118 | Арктангенс | 05.03. | | |  |  |  |
| 119 | ***Контрольная работа №5 «Синус, косинус, тангенс и котангенс»*** | 06.03. | | |  |  |  |
| ***§9. Формулы сложения (10 часов)13.03*** | | | | | | | |
| 120 | Анализ контрольной работы.  Косинус разности и косинус суммы двух углов | 07.03. | | |  |  |  |
| 121 | Косинус разности и косинус суммы двух углов | 11.03. | | |  |  |  |
| 122 | Формулы для дополнительных углов | 12.03. | | |  |  |  |
| 123 | Синус суммы и синус разности двух углов | 13.03. | | |  |  |  |
| 124 | Синус суммы и синус разности двух углов | 14.03. | | |  |  |  |
| 125 | Сумма и разность синусов и косинусов | 15.03. | | |  |  |  |
| 126 | Сумма и разность синусов и косинусов | 18.03. | | |  |  |  |
| 127 | Формулы для двойных и половинных углов | 19.03. | | |  |  |  |
| 128 | Произведение синусов и косинусов | 20.03. | | |  |  |  |
| 129 | Формулы для тангенсов | 21.03. | | |  |  |  |
| ***§10. Тригонометрические функции числового аргумента (8 часов)*** | | | | | | | |
| 130 | Функция y=sin х | 22.03. | | |  |  |  |
| 131 | Функция y=sin х | 01.04. | | |  |  |  |
| 132 | Функция y=cos х | 02.04. | | |  |  |  |
| 133 | Функция y=cos х | 03.04. | | |  |  |  |
| 134 | Функция у= tgx | 04.04. | | |  |  |  |
| 135 | Функция у= tgx | 05.04. | | |  |  |  |
| 136 | Функция у=ctgx | 08.04. | | |  |  |  |
| 137 | ***Контрольная работа №6 «Формулы сложения. Тригонометрические функции числового аргумента»*** | 09.04. | | |  |  |  |
| ***§11. Тригонометрические уравнения и неравенства(8 часов)*** | | | | | | | |
| 138 | Анализ контрольной работы.  Простейшие тригонометрические уравнения | 10.04. | | |  |  |  |
| 139 | Простейшие тригонометрические уравнения | 11.04. | | |  |  |  |
| 1140 | Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного | 12.04. | | |  |  |  |
| 1141 | Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного | 15.04. | | |  |  |  |
| 142 | Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений | 16.04. | | |  |  |  |
| 143 | Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений | 17.04. | | |  |  |  |
| 144 | Однородные уравнения | 18.04. | | |  |  |  |
| 145 | ***Контрольная работа № 7 «Тригонометрические уравнения и неравенства»*** | 19.04. | | |  |  |  |
| ***Повторение курса геометрии (11 часов)*** | | | | | | | |
| 146 | Взаимное расположение прямых в пространстве | 22.04. | | |  |  |  |
| 147 | Скрещивающиеся прямые | 23.04. | | |  |  |  |
| 148 | Параллельность прямых и плоскостей | 24.04. | | |  |  |  |
| 149 | Сечения тетраэдра и параллелепипеда | 25.04. | | |  |  |  |
| 150 | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 26.04. | | |  |  |  |
| 151 | Теорема о трёх перпендикулярах | 29.04. | | |  |  |  |
| 152 | Прямоугольный параллелепипед. Куб | 30.04. | | |  |  |  |
| 153 | Призма | 06.05. | | |  |  |  |
| 154 | Пирамида | 07.05. | | |  |  |  |
| 155 | Правильные многогранники | 08.05. | | |  |  |  |
| 156 | Решение задач КИМ | 13.05. | | |  |  |  |
| ***§12. Вероятность события (4 часа)*** | | | | | | | |
| 157 | Понятие вероятности события | 14.05. | | |  |  |  |
| 158 | Понятие вероятности события | 15.05. | | |  |  |  |
| 159 | Свойства вероятностей | 16.05. | | |  |  |  |
| 160 | Свойства вероятностей | 17.05. | | |  |  |  |
| ***Повторение (10 часов)*** | | | | | | | |  |  |  | |  |
| 161 | Повторение и решение задач | 20.05. | | |  |  |  |
| 162 | Повторение и решение задач | 20.05. | | |  |  |  |
| 163 | Повторение и решение задач | 21.05. | | |  |  |  |
| 164 | Повторение и решение задач | 21.05. | | |  |  |  |
| 165 | Повторение и решение задач | 22.05. | | |  |  |  |
| 166 | Повторение и решение задач | | 22.05. | |  |  |  |
| 167 | Повторение и решение задач | 23.05. | | |  |  |  |
| 168 | Итоговая контрольная работа №8 | 23.05. | | |  |  |  |
| 169 | Повторение и решение задач | 24.05. | | |  |  |  |
| 170 | Повторение и решение задач | 24.05. | | |  |  |  |

**Календарно-тематическое планирование учебного материала  
 по математике в 10 классе.**

**Календарно-тематическое планирование учебного материала  
 по математике в 11 классе.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | | **Тема учебного занятия** | | | **Часы учебного времени** | **Дата проведения** | | **Примечание** | |
| **По плану** | **Фактически** |
| ***§1. Функции и их графики. (6ч.)*** | | | | | | | | | | |
| 1 | | Элементарные функции. | | | | 03.09. |  |  |  | |
| 2 | | Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции | | | | 04. 09. |  |  |  | |
| 3 | | Четность, нечетность, периодичность функций | | | | 05. 09. |  |  |  | |
| 4 | | Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции | | | | 06. 09. |  |  |  | |
| 5 | | Исследование функций и построение их графиков элементарными методами | | | | 07. 09. |  |  |  | |
| 6 | | Основные способы преобразования графиков | | | | 10. 09. |  |  |  | |
| ***§2. Предел функции и непрерывность. (5ч.)*** | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | Понятие предела функции | | 11. 09. |  |  |  | |
| 8 | | | | Односторонние пределы | | 12. 09. |  |  |  | |
| 9 | | | | Свойства пределов функции | | 13. 09. |  |  |  | |
| 10 | | | | Понятие непрерывности функции | | 14. 09. |  |  |  | |
| 11 | | | | Непрерывность элементарных функций | |  |  |  |  | |
| ***§3. Обратные функции. (3ч.)*** | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | Понятие обратной функции | 17. 09. | |  |  |  | |
| 13 | | | | Понятие обратной функции | 18. 09. | |  |  |  | |
| 14 | | | | ***Контрольная работа №1»Функции»*** | 19. 09. | |  |  |  | |
| ***Глава IV. Векторы в пространстве (6 часов)*** | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | Понятие вектора. Равенство векторов | 20. 09. | |  |  |  | |
| 16 | | | | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов | 21. 09. | |  |  |  | |
| 17 | | | | Умножение вектора на число | 24. 09. | |  |  |  | |
| 18 | | | | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда | 25. 09. | |  |  |  | |
| 19 | | | | Разложение вектора по трём некомпланарным векторам | 26. 09. | |  |  |  | |
| 20 | | | | *Зачёт № 4 по теме "Векторы в пространстве"* | 27. 09. | |  |  |  | |
| ***Глава V. Метод координат в пространстве. (15 часов)*** | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | Прямоугольная система координат в пространстве | 28. 09. | |  |  |  | |
| 22 | | | | Координаты вектора | 01. | |  |  |  | |
| 23 | | | | Связь между координатами векторов и координатами точек | 02. | |  |  |  | |
| 24 | | | | Простейшие задачи в координатах | 03. | |  |  |  | |
| 25 | | | | Простейшие задачи в координатах | 04. | |  |  |  | |
| 26 | | | | Простейшие задачи в координатах | 05. | |  |  |  | |
| 27 | | | | Угол между векторами. | 08. | |  |  |  | |
| 28 | | | | Скалярное произведение векторов | 09. | |  |  |  | |
| 29 | | | | Вычисление углов между прямыми и плоскостями. *Уравнение плоскости* | 10. | |  |  |  | |
| 30 | | | | *Самостоятельная работа №4 «Вычисление углов между прямыми и плоскостями»* | 11. | |  |  |  | |
| 31 | | | | Центральная и осевая симметрии | 12. | |  |  |  | |
| 32 | | | | Зеркальная симметрия, параллельный перенос. *Преобразование подобия* | 15. | |  |  |  | |
| 33 | | | | Решение задач по теме "Метод координат в пространстве. Движения" | 16. | |  |  |  | |
| 34 | | | | ***Контрольная работа № 5.1 "Метод координат в пространстве. Движения"*** | 17. 10. | |  |  |  | |
| 35 | | | | ***Зачёт № 5 "Метод координат в пространстве. Движения"*** | 18. 10. | |  |  |  | |
| ***§4. Производная. (9ч.)*** | | | | | | | | | | |
| 36 | | | | Анализ контрольной работы.  Понятие производной | 19. 10. | |  |  |  | |
| 37 | | | | Понятие производной | 22. 10. | |  |  |  | |
| 38 | | | | Производная суммы, разности | 23. 10. | |  |  |  | |
| 39 | | | | Производная произведения, частного | 24. 10. | |  |  |  | |
| 40 | | | | Производная произведения, частного | 25. 10. | |  |  |  | |
| 41 | | | | Производная элементарных функций | 26.10. | |  |  |  | |
| 42 | | | | Производная сложной функции | 06. 11. | |  |  |  | |
| 43 | | | | Производная сложной функции | 07. 11. | |  |  |  | |
| 44 | | | | ***Контрольная работа №2 «Производная»*** | 08. 11. | |  |  |  | |
| ***§5. Применение производной. (15ч.)*** | | | | | | | | | | |
| 45 | | | | Анализ контрольной работы.  Максимум и минимум функции | 09. 11. | |  |  |  | |
| 46 | | | | Максимум и минимум функции | 12. 11. | |  |  |  | |
| 47 | | | | Уравнение касательной | 13. 11. | |  |  |  | |
| 48 | | | | Уравнение касательной | 14. 11. | |  |  |  | |
| 49 | | | | Приближенные вычисления | 15. 11. | |  |  |  | |
| 50 | | | | Возрастание и убывание функции | 16. 11. | |  |  |  | |
| 51 | | | | Возрастание и убывание функции | 19. 11. | |  |  |  | |
| 52 | | | | Производные высших порядков | 20. 11. | |  |  |  | |
| 53 | | | | Экстремум функции с единственной критической точкой | 21. 11. | |  |  |  | |
| 54 | | | | Экстремум функции с единственной критической точкой | 22. 11. | |  |  |  | |
| 55 | | | | Задачи на максимум и минимум | 23. 11. | |  |  |  | |
| 56 | | | | Задачи на максимум и минимум | 26. 11. | |  |  |  | |
| 57 | | | | Построение графиков функций с применением производных | 27. 11. | |  |  |  | |
| 58 | | | | Построение графиков функций с применением производных | 28. 11. | |  |  |  | |
| 59 | | | | ***Контрольная работа №3 «Применение производной»*** | 29. 11. | |  |  |  | |
| ***Глава VI. Цилиндр, конус, шар (16 часов)*** | | | | | | | | | | |
| 60 | | | | Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра | 30.11. | |  |  |  | |
| 61 | | | | Решение задач по теме "Площадь поверхности цилиндра" | 03. 12. | |  |  |  | |
| 62 | | | | Решение задач по теме "Площадь поверхности цилиндра" | 04. 12. | |  |  |  | |
| 63 | | | | Понятие конуса. Площадь поверхности конуса | 05. 12. | |  |  |  | |
| 64 | | | | Решение задач по теме "Площадь поверхности конуса" | 06. 12. | |  |  |  | |
| 65 | | | | Усечённый конус | 07. 12. | |  |  |  | |
| 66 | | | | *Самостоятельная работа №5 "Площадь поверхности цилиндра и конуса"* | 19. 12. | |  |  |  | |
| 67 | | | | Сфера и шар. Уравнение сферы | 11. 12. | |  |  |  | |
| 68 | | | | Взаимное расположение сферы и плоскости | 12. 12. | |  |  |  | |
| 69 | | | | Касательная плоскость к сфере | 13. 12. | |  |  |  | |
| 70 | | | | Площадь сферы. *Сечения цилиндрической и конической поверхностей различными плоскостями* | 14. 12. | |  |  |  | |
| 71 | | | | Решение задач по теме "Сфера" | 17. 12. | |  |  |  | |
| 72 | | | | Решение задач по теме "Сфера" | 18. 12. | |  |  |  | |
| 73 | | | | Решение задач по теме "Сфера" | 19. 12. | |  |  |  | |
| 74 | | | | ***Контрольная работа № 6.1 по теме "Тела вращения"*** | 20. 12. | |  |  |  | |
| 75 | | | | ***Зачёт № 6 по теме "Цилиндр, конус, шар"*** | 21. 12. | |  |  |  | |
| ***§6. Первообразная и интеграл. (11ч.)*** | | | | | | | | | | |
| 76 | | | | Анализ контрольной работы.  Понятие первообразной | 24. 12. | |  |  |  | |
| 77 | | | | Понятие первообразной | 25. 12. | |  |  |  | |
| 78 | | | | Понятие первообразной | 26. 12. | |  |  |  | |
| 79 | | | | Площадь криволинейной трапеции | 27.12. | |  |  |  | |
| 80 | | | | Определенный интеграл | 10.01. | |  |  |  | |
| 81 | | | | Определенный интеграл | 11.01. | |  |  |  | |
| 82 | | | | Формула Ньютона-Лейбница | 14. 01. | |  |  |  | |
| 83 | | | | Формула Ньютона-Лейбница | 15. 01. | |  |  |  | |
| 84 | | | | Формула Ньютона-Лейбница | 16. 01. | |  |  |  | |
| 86 | | | | Свойства определенных интегралов | 17. 01. | |  |  |  | |
| 87 | | | | ***Контрольная работа №4* *«Первообразная и интеграл»*** | 18. 01. | |  |  |  | |
| ***Глава VII. Объёмы тел (19 часов)*** | | | | | | | | | | |
| 88 | | | | Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда | 21. 01. | |  |  |  | |
| 89 | | | | Решение задач по теме "Объём прямоугольного параллелепипеда" | 22. 01. | |  |  |  | |
| 90 | | | | Объём прямоугольного параллелепипеда | 23. 01. | |  |  |  | |
| 91 | | | | Объём прямой призмы | 24. 01. | |  |  |  | |
| 92 | | | | Объём цилиндра | 25. 01. | |  |  |  | |
| 93 | | | | Решение задач по теме "Объём прямой призмы и цилиндра" | 28. 01. | |  |  |  | |
| 94 | | | | Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём наклонной призмы | 29. 01. | |  |  |  | |
| 95 | | | | Объём пирамиды | 30. 01. | |  |  |  | |
| 96 | | | | Объём конуса | 31.01. | |  |  |  | |
| 97 | | | | Решение задач по теме "Объём наклонной призмы, пирамиды, конуса" | 01.02. | |  |  |  | |
| 98 | | | | Решение задач по теме "Объём наклонной призмы, пирамиды, конуса" | 04. 02. | |  |  |  | |
| 99 | | | | *Самостоятельная работа №6 «Объёмы тел»* | 05. 02. | |  |  |  | |
| 100 | | | | Объём шара | 06. 02. | |  |  |  | |
| 101 | | | | Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора | 07. 02. | |  |  |  | |
| 102 | | | | Решение задач по теме "Объём шара и его частей" | 08. 02. | |  |  |  | |
| 103 | | | | Объём шара и его частей | 11. 02. | |  |  |  | |
| 104 | | | | Решение задач по теме "Объёмы тел" | 12. 02. | |  |  |  | |
| 105 | | | | ***Контрольная работа № 7.1 по теме "Объёмы тел"*** | 13. 02. | |  |  |  | |
| 106 | | | | ***Зачёт № 7 по теме "Объёмы тел"*** | 14. 02. | |  |  |  | |
| ***§7. Равносильность уравнений и неравенств. (4ч.)*** | | | | | | | | | | |
| 107 | | | | Анализ контрольной работы.  Равносильные преобразования уравнений | 15. 02. | |  |  |  | |
| 108 | | | | Равносильные преобразования уравнений | 18. 02. | |  |  |  | |
| 109 | | | | Равносильные преобразования неравенств | 19. 02. | |  |  |  | |
| 110 | | | | Равносильные преобразования неравенств | 20. 02. | |  |  |  | |
| ***§8. Уравнения-следствия. (7ч.)*** | | | | | | | | | | |
| 111 | | | | Понятие уравнения-следствия | 21. 02. | |  |  | |  |
| 112 | | | | Возведение уравнения в четную степень | 22.02. | |  |  | |  |
| 113 | | | | Возведение уравнения в четную степень | 25. 02. | |  |  | |  |
| 114 | | | | Потенцирование логарифмических уравнений | 26. 02. | |  |  | |  |
| 115 | | | | Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию | 27. 02. | |  |  | |  |
| 116 | | | | Применение нескольких преобразований, приводяших к уравнению-следствию | 28. 02. | |  |  | |  |
| 117 | | | | Применение нескольких преобразований, приводяших к уравнению-следствию | 01.03. | |  |  | |  |
| ***§9. Равносильность уравнений и неравенств системам. (9ч.)*** | | | | | | | | | | |
| 118 | | | | Основные понятия | 04.03. | |  |  | |  |
| 119 | | | | Решение уравнений с помощью систем | 05. 03. | |  |  | |  |
| 120 | | | | Решение уравнений с помощью систем | 06. 03. | |  |  | |  |
| 121 | | | | Решение уравнений с помощью систем (продолжение) | 07. 03. | |  |  | |  |
| 122 | | | | Решение уравнений с помощью систем (продолжение) | 11. 03. | |  |  | |  |
| 123 | | | | Решение неравенств с помощью систем | 12. 03. | |  |  | |  |
| 124 | | | | Решение неравенств с помощью систем | 13. 03. | |  |  | |  |
| 125 | | | | Решение неравенств с помощью систем (продолжение) | 14. 03. | |  |  | |  |
| 126 | | | | Решение неравенств с помощью систем (продолжение) | 15. 03. | |  |  | |  |
| ***§10. Равносильность уравнений на множествах. (4ч.)*** | | | | | | | | | | |
| 127 | | | | Основные понятия | 18. 03. | |  |  | |  |
| 128 | | | | Возведение уравнения в четную степень | 19. 03. | |  |  | |  |
| 129 | | | | Возведение уравнения в четную степень | 20. 03. | |  |  | |  |
| 130 | | | | ***Контрольная работа №5*** | 21. 03. | |  |  | |  |
| ***§11. Равносильность неравенств на множествах. (3ч.)*** | | | | | | | | | | |
| 131 | | | | Анализ контрольной работы.  Основные понятия | 22. 03. | |  |  | |  |
| 132 | | | | Возведение неравенств в четную степень | 01. 04. | |  |  | |  |
| 133 | | | | Возведение неравенства в четную степень | 02. 04. | |  |  | |  |
| ***§ 12. Метод промежутков для уравнений и неравенств (4ч.)*** | | | | | | | | | | | |
| 134 | | | | Уравнения с модулями | 03. 04. | |  |  | |  | |
| 135 | | | | Неравенства с модулями | 04. 04. | |  |  | |  | |
| 136 | | | | Метод интервалов для непрерывных функций | 05. 04. | |  |  | |  | |
| 137 | | | | ***Контрольная работа №6*** | 08. 04. | |  |  | |  | |
| ***§ 14. Системы уравнений с несколькими неизвестными. (7ч.)*** | | | | | | | | | | | |
| 138 | | | | Равносильность систем | 09. 04. | |  |  | |  | |
| 139 | | | | Равносильность систем | 10. 04. | |  |  | |  | |
| 140 | | | | Система-следствие | 11. 04. | |  |  | |  | |
| 141 | | | | Система-следствие | 12. 04. | |  |  | |  | |
| 142 | | | | Метод замены неизвестных | 15. 04. | |  |  | |  | |
| 143 | | | | Метод замены неизвестных | 16. 04. | |  |  | |  | |
| 144 | | | | ***Контрольная работа №7*** | 17. 04. | |  |  | |  | |
| ***Итоговое повторение курса геометрии 10-11 классов (12 часов)*** | | | | | | | | | | | |
| 145 | | | | Аксиомы стереометрии | 18. 04. | |  |  | |  | |
| 146 | | | | Параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей | 19. 04. | |  |  | |  | |
| 147 | | | | Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью | 22. 04. | |  |  | |  | |
| 148 | | | | Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей | 23. 04. | |  |  | |  | |
| 149 | | | | Многогранник: параллелепипед, призма, пирамида, площадь поверхности | 24. 04. | |  |  | |  | |
| 150 | | | | Тела вращения: цилиндр, конус, шар, площадь поверхности | 25. 04. | |  |  | |  | |
| 151 | | | | Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов | 26. 04. | |  |  | |  | |
| 152 | | | | Сечения тетраэдра и параллелепипеда | 29. 04. | |  |  | |  | |
| 153 | | | | Объёмы тел | 30.04. | |  |  | |  | |
| 154 | | | | Решение задач КИМ | 06.05. | |  |  | |  | |
| 155 | | | | Решение задач КИМ | 07.05. | |  |  | |  | |
| 156 | | | | Решение задач КИМ | 08.05. | |  |  | |  | |
| ***Повторение (15ч.)*** | | | | | | | | | | | |
| 157 | | | | Повторение. Преобразование показательных и логарифмических выражений | 13. 05. | |  |  | |  | | |
| 158 | | | | Повторение. Преобразование тригонометрических выражений | 14. 05. | |  |  | |  | | |
| 159 | | | | Повторение. Решение рациональных уравнений и неравенств | 15. 05. | |  |  | |  | | |
| 160 | | | | Повторение. Решение иррациональных уравнений и неравенств | 16. 05. | |  |  | |  | | |
| 161 | | | | Повторение. Решение иррациональных уравнений и неравенств | 17. 05. | |  |  | |  | | |
| 162 | | | | Повторение. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств | 20.05. | |  |  | |  | | |
| 163 | | | | Повторение. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств | 20.05. | |  |  | |  | | |
| 164 | | | | Повторение. Решение тригонометрических уравнений | 21.05. | |  |  | |  | | |
| 165 | | | | Повторение. Решение тригонометрических уравнений | 21.05. | |  |  | |  | | |
| 166-167 | | | | ***Итоговая контрольная работа*** | 22.05. | |  |  | |  | | |
| 168 | | | | Повторение. Решение заданий КИМ | 23.05. | |  |  | |  | | |
| 169 | | | | Повторение. Решение заданий КИМ | 24.05. | |  |  | |  | | |
| 170 | | | | Повторение. Решение заданий КИМ | 24.05. | |  |  | |  | | |
|  | | | |  |  | |  |  | |  | | |