**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧИТЕЛЯ НА КЛАСС.**

**Пояснительная записка.**

Рабочая программа учебного курса «Математика» для 11 класса составлена учителем математики Грачевой Людмилой Евгеньевной на основе рабочей программы учебного курса «Математика» на уровень 10-11 среднего общего образования, устава и календарного графика работы МБОУ СОШ №5

г. Реутова.

**Цель программы:**

а) формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;

б) овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;

в) развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;

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

В ходе изучения математики в профильном курсе старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

-проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

-решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;

-планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;

-построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;

-самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

**Место учебного курса в учебном плане.**

На основании календарного графика работы школы календарно-тематическое планирование составлено на 33 учебных недели.

**Характеристика класса.**

В классе 30 учащихся. По уровню усвоения математического материала класс с высокими учебными возможностями. Из 30 учащихся 21 ученик учится на «4» и «5» по алгебре и 19 человек по геометрии. Эти учащиеся проявляют познавательную активность, способны демонстрировать хорошие знания ранее изученного материала, свободно ими пользуются для выделения существенных признаков, обобщения, выведения новых понятий, усвоения новых знаний.

У них хорошо развита речь, логическое мышление.

В то же время в классе есть группы учащихся с довольно низким уровнем обученности и слабым уровнем познавательной активности. Новый материал усваивается ими только после неоднократного повторения и отработки на практике. При решении задач допускают смысловые ошибки и не всегда их находят. Математическая речь недостаточно развита, словарный запас невелик.

Самостоятельная деятельность учащихся организована с учетом их способностей и возможностей.

**Требования к уровню подготовки учащихся.**

В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе ученик должен

Знать/понимать

1. 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;
2. 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;
3. идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
4. значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
5. возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
6. универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

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

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

**Числовые и буквенные выражения**

**Уметь:**

1. 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;
2. применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
3. находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
4. выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
5. проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
6. 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:**

1. определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
2. строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
3. описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
4. решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
5. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

**Начала математического анализа**

**Уметь:**

1. находить сумму бесконечно убывающей геометрический прогрессии;

2. вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;

3. исследовать функции и строить их графики с помощью производной;

4. решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции; 5. решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

6. вычислять площадь криволинейной трапеции;

7.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:**

1. решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
2. доказывать несложные неравенства;
3. решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
4. изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
5. находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
6. решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
7. 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:**

**1.**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;

2.вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

3.использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

**В результате освоения курса геометрии учащиеся должны**

**Знать:**

1. Основные понятия и определения геометрических фигур;
2. Формулировки аксиом планиметрии и стереометрии, основных теорем и их следствий;
3. Возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
4. Роль аксиоматики в геометрии;

**Уметь:**

1.соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;

2.описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;

3. анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

4.строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;

5.решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;

6. проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;

7. вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;

8. применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;

9.строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

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

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

**Содержание программы.**

На изучение алгебры и начал анализа отводится 4 часа в неделю, всего 132 ч

На изучение геометрии отводится 2 часа в неделю, всего 66 часов. Всего 196ч.

**Содержание тем учебного курса.**

**1.Тригонометрические функции.**

содержит материал, который поможет учащимся глубже понять математические методы в задачах физики и геометрии.

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции y= cos х и её график. Свойства функции y= sin х и её график. Свойства функции y= tg х и её график. Обратные тригонометрические функции.

Основная цель – изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств; научить строить графики тригонометрических функций, используя различные приемы построения графиков.

Среди тригонометрических формул следует особо выделить те формулы, которые непосредственно относятся к исследованию тригонометрических функций и построению их графиков. Так, формулы sin(-x) = -sinx и cos (-x)= =cos x выражают свойства нечетности и четности функций y=sin x и y=cos x соответственно. Построение графиков тригонометрических функций проводится с использованием их свойств и начинается с построения графика функции y=cos x. С помощью графиков тригонометрических функций решаются простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

На базовом уровне обратные тригонометрические функции даются в ознакомительном плане. Рекомендуется также рассмотреть графики функции y=│cos х│, y= а+cos х, y= cos (х+а), y= cos ах, y= а cos х, где а – некоторое число.

Учебная цель – введение понятия тригонометрической функции, формирование умений находить область определения и множество значения тригонометрических функций; обучение исследованию тригонометрических функций на четность и нечетность и нахождению периода функции; изучение свойств функции y = cos х, обучение построению графика функции и применению свойств функции при решении уравнений и неравенств; изучение свойств функции y = sin х, обучение построению графика функции и применению свойств функции при решении уравнений и неравенств; ознакомление со свойствами функций y = tg x и y = ctg x.

На профильном уровне дополнительно изучаются обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

В результате изучения главы «Тригонометрические функции» учащиеся должны знать основные свойства тригонометрических функций, уметь строить их графики и распознавать функции по данному графику, уметь отвечать на вопросы к главе, а также решать задачи этого типа.

**2. Производная и её геометрический смысл.**

изложение материала ведется на наглядно-интуитивном уровне: многие формулы не доказываются, а только поясняются или принимаются без доказательств.

Предел последовательности. Непрерывность функции. Определение производной. Правило дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основная цель – показать учащимся целесообразность изучения производной и в дальнейшем первообразной (интеграла), так как это необходимо при решении многих практических задач, связанных с исследованием физических явлений, вычислением площадей криволинейных фигур и объемов тел с произвольными границами, с построением графиков функций. Прежде всего, следует показать, что функции, графиками которых являются кривые, описывают важные физические и технические процессы.

Усвоение геометрического смысла производной и написание уравнения касательной к графику функции в заданной точке является обязательным для всех учащихся.

Основная цель (профильный уровень) дополнительно – знакомство с определением предела числовой последовательности, свойствами сходящихся последовательностей, обучение нахождению пределов последовательностей, доказательству сходимости последовательности к заданному числу; обучение выявлению непрерывных функций с опорой на определение непрерывности функции; знакомство с понятием производной функции в точке и её физическим смыслом, формирование начальных умений находить производные элементарных функций на основе определения производной.

Овладение правилами дифференцирования суммы, произведения и частного двух функций, вынесения постоянного множителя за знак производной; знакомство с дифференцированием сложных функций и правилам нахождения производной обратной функции; обучение использованию формулы производной степенной функции f (x) = x^p для любого действительного p; формирование умений находить производные элементарных функций; знакомство с геометрическим смыслом производной, обучение составлению уравнений касательной к графику функции в заданной точке.

В результате изучения главы «Производная и её геометрический смысл» учащиеся должны знать определение производной, основные правила дифференцирования и формулы производных элементарных функций; понимать геометрический смысл производной; уметь записывать уравнение касательной к графику функции в заданной точке, решать упражнения данного типа. Иметь представление о пределе последовательности, пределе и непрерывности функции и уметь решать упражнения на применение понятия производной.

**3.Применение производной к исследованию функций.**

при изучении материала широко используются знания, полученные учащимися в ходе работы над предыдущей темой. Показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

Основная цель (базовый уровень) – является демонстрация возможностей производной в исследовании свойств функций и построении их графиков и применение производной к решению прикладных задач на оптимизацию.

Основная цель (профильный уровень) дополнительно – применение теоремы Лагранжа для обоснования достаточного условия возрастания и убывания функции, теоремы Ферма и её геометрическому смыслу, а также достаточному условию экстремума, знакомство с понятием асимптоты, производной второго порядка и её приложение к выявлению интервалов выпуклости функции, знакомство с различными прикладными программами, позволяющими построить график функции и исследовать его с помощью компьютера.

Учебная цель – обучение применению достаточных условий возрастания и убывания к нахождению промежутков монотонности функции; знакомство с понятиями точек экстремума функции, стационарных и критических точек, с необходимыми и достаточными условиями экстремума функции; обучение нахождению точек экстремума функции; обучение нахождению наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной; знакомство с понятием второй производной функции и её физическим смыслом; с применением второй производной для нахождения интервалов выпуклости и точек перегиба функции; формирование умения строить графики функций – многочленов с помощью первой производной, с привлечением аппарата второй производной.

В результате изучения главы «Применение производной к исследованию функций» учащиеся должны знать, какие свойства функции выявляются с помощью производной, уметь строить графики функций, решать задачи на нахождения наибольшего (наименьшего) значения функции данного типа упражнений.

**4. Первообразная и интеграл.**

рассматриваются первообразные конкретных функций и правила нахождения первообразных.

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Применение интегралов для решения физических задач.

Основная цель- ознакомление учащихся с понятием первообразной и обучение нахождению площадей криволинейных трапеций. Площадь криволинейной трапеции определяется как предел интегральных сумм. Большое внимание уделяется приложениям интегрального исчисления к физическим и геометрическим задачам. Связь между первообразной и площадью криволинейной трапеции устанавливается формулой Ньютона-Лейбница. Далее возникает определенный интеграл как предел интегральной суммы; при этом формула Ньютона-Лейбница также оказывается справедливой. Таким образом, эта формула является главной: с её помощью вычисляются определенные интегралы и находятся площади криволинейных трапеций. Знакомство с простейшими дифференциальными уравнениями.

Учебная цель – ознакомление с понятием первообразной, обучение нахождению первообразной для степеней и тригонометрических функций; ознакомление с понятием интегрирования и обучение применению правил интегрирования при нахождении первообразных; формирование понятия криволинейной трапеции, ознакомление с понятием определенного интеграла, обучение вычислению площади криволинейной трапеции в простейших случаях; ознакомить учащихся с применением интегралов для физических задач, научить решать задачи на движение с применением интегралов.

В результате изучения главы «Первообразная и интеграл» учащиеся должны знать правила нахождения первообразных основных элементарных функций, формулу Ньютона-Лейбница и уметь их применять к вычислению площадей криволинейных трапеций при решении задач данного типа.

**5.Комбинаторика.**

содержит основные формулы комбинаторики, применение знаний при выводе формул алгебры, вероятность и статистическая частота наступления события. Тема не насыщена теоретическими сведениями и доказательствами, она имеет, прежде всего, общекультурное и общеобразовательное значение.

Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона. Основная цель – ознакомление с основными формулами комбинаторики и их применением при решении задач, развивать комбинаторное мышление учащихся, ознакомить с теорией соединений, обосновать формулу бинома Ньютона. Основной при выводе формул числа перестановок и размещений является правило умножения, понимание которого формируется при решении различных прикладных задач. Свойства числа сочетаний доказываются и затем применяются при организации и исследовании треугольника Паскаля.

Учебная цель – овладение одним из основных средств подсчета числа различных соединений, знакомство учащихся с размещениями с повторениями. Знакомство с первым видом соединений – перестановками; демонстрация применения правила произведения при выводе формулы числа перестановок из п элементов. Введение понятия размещения без повторений из m элементов по п; создание математической модели для решения комбинаторных задач, сводимых к подсчету числа размещений; знакомство с сочетаниями и их свойствами; решение комбинаторных задач, сводящихся к подсчету числа сочетаний из m элементов по п; обоснованное конструирование треугольника Паскаля; обучение возведению двучлена в натуральную степень с использованием формулы Ньютона. Составление порядочных множеств (образование перестановок); составление порядочных подмножеств данного множества (образование размещений); доказательство справедливости формул для подсчета числа перестановок с повторениями и числа сочетаний с повторениями, усвоение применения метода математической индукции.

В результате изучения главы «Комбинаторика» учащиеся должны знать основные формулы комбинаторики, уметь находить вероятность случайных событий в простейших случаях, использовать классическое определение вероятности и применения их при решении задач данного типа.

**6.Элементы теории вероятностей.**

в программу включено изучение лишь отдельных элементов теории вероятностей. При этом введению каждого понятия предшествует неформальное объяснение, раскрывающее сущность данного понятия, его происхождение и реальный смысл. Так вводятся понятия случайных, достоверных и невозможных событий, связанных с некоторым испытанием; определяются и иллюстрируются операции над событиями.

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

Основная цель – сформировать понятие вероятности случайного независимого события. Исследование простейших взаимосвязей между различными событиями, а также нахождению вероятностей видов событий через вероятности других событий. Классическое определение вероятности события с равновозможными элементарными исходами формируется строго, и на его основе (с использованием знаний комбинаторики) решается большинство задач. Понятие геометрической вероятности и статистической вероятности вводились на интуитивном уровне. При изложении материала данного раздела подчеркивается прикладное значение теории вероятностей в различных областях знаний и практической деятельности человека. Учебная цель – знакомство с различными видами событий, комбинациями событий; введение понятия вероятности события и обучение нахождению вероятности случайного события с очевидными благоприятствующими исходами; знакомство с теоремой о вероятности суммы двух несовместных событий и её применением, в частности при нахождении вероятности противоположного события; и с теоремой о вероятности суммы двух производных событий; интуитивное введение понятия независимых событий; обучение нахождению вероятности произведения двух независимых событий.

В результате изучения главы «Элементы теории вероятностей» учащиеся должны уметь находить вероятности случайных событий с помощью классического определения вероятности при решении упражнений данного типа, иметь представление о сумме и произведении двух событий, уметь находить вероятность противоположного события, интуитивно определять независимые события и находить вероятность одновременного наступления независимых событий в задачах.

**7. Комплексные числа.**

Сложение и умножение комплексных чисел. Модуль комплексного числа. Вычитание и деление комплексных чисел. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Свойства модуля и аргумента. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным. Примеры решения алгебраических уравнений.

Основные цели — завершение формирования представления о числе; обучение действиям с комплексными числами и демонстрация решений различных уравнений на множестве комплексных чисел.

Рассматриваются четыре арифметических действия с комплексными числами, заданными в алгебраической форме. Вводится понятие комплексной плоскости, на которой иллюстрируется геометрический смысл модуля комплексного числа и модуля разности комплексных чисел. Рассматривается переход от алгебраической к тригонометрической форме записи комплексного числа и обратный переход. Желательно обучить учащихся технических и физико-математических классов возведению в степень комплексного числа, заданного в тригонометрической форме.

**8.Уравнения и неравенства с двумя переменными.**

последняя тема курса не нова для учащихся старших классов. Решение систем уравнений с помощью графика знакомо школьникам с основной школы. Теперь им предстоит углубить знания, полученные ранее, и ознакомиться с решением неравенств с двумя переменными и их систем. Учащиеся изучают различные методы решения уравнений и неравенств, в том числе с параметрами.

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.

Основная цель – обобщить основные приемы решения уравнений и систем уравнений, научить учащихся изображать на координатной плоскости множество решений линейных неравенств и систем линейных неравенств с двумя переменными, сформировать навыки решения задач с параметрами, показать применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

Учебная цель – научить учащихся изображать на координатной плоскости множество решений линейных неравенств и систем линейных неравенств с двумя переменными.

В результате изучения главы «Уравнения и неравенства с двумя переменными» учащиеся должны уметь решать уравнения, неравенства и системы уравнений и неравенств с двумя переменными. Знать и уметь применять основные приемы для решения уравнений и систем уравнений, решать системы уравнений и неравенства с помощью графика.

**8. Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа.**

Уроки итогового повторения имеют своей целью не только восстановление в памяти учащихся основного материала, но и обобщение, уточнение, систематизацию знаний по алгебре и началам математического анализа за курс средней школы. Повторение предлагается проводить по основным содержательно-методическим линиям и целесообразно выстроить в следующим порядке: вычисления и преобразования, уравнения и неравенства, функции, начала математического анализа.

При проведении итогового повторения предлагается широкое использование и комбинирование различных типов уроков (лекций, семинаров, практикумов, консультаций и т.е.) с целью быстрого охвата большого по объему материала. Необходимым элементом уроков итогового повторения является самостоятельная работа учащихся. Она полезна как самим учащимся, так и учителю для осуществления обратной связи. Формы проведения самостоятельных работ разнообразны: от традиционной работы с двумя, тремя заданиями до тестов и работ в форме рабочей тетрадей с заполнением пробелов в приведенных рассуждениях.

В результате обобщающего повторения курса алгебры и начала анализа за 11 класс создать условия учащимся для выявления:

- владения понятием степени с рациональным показателем, умение выполнять тождественные преобразования и находить их значения;

- умения выполнять тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных, показательных, логарифмических выражений;

- умения решать системы уравнений, содержащих одно или два уравнения (логарифмических, иррациональных, тригонометрических), решать неравенства с одной переменной на основе свойств функции;

- умения использовать несколько приемов при решении уравнений;

- решать уравнения с использованием равносильности уравнений; использовать график функции при решении неравенств (графический метод); - умения находить производную функции; множество значений функции; область определения сложной функции; использовать четность и нечетность функции;

- умения исследовать свойства сложной функции; использовать свойство периодичности функции для решения задач; читать свойства функции по графику и распознавать графики элементарных функций;

- умения решать и проводить исследование решения текстовых задач на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с применением производной;

- умения решать задачи параметрические и на оптимизацию;

- умения решать комбинированные уравнения и неравенства; использовать несколько приемов при решении уравнений и неравенств;

- умения извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**Алгебра и начала анализа.**

1. Тригонометрические функции 25 ч
2. Производная и ее геометрический смысл 18 ч
3. Применение производной к исследованию

функций 13 ч

1. Первообразная и интеграл 10 ч
2. Комбинаторика 9 ч
3. Элементы теории вероятностей 9 ч
4. Повторение курса алгебры и начал анализа 48 ч

Итого 132 ч

**Геометрия.**

1. Повторение 2 ч
2. Метод координат в пространстве 12 ч
3. Цилиндр. Конус. Шар. 13 ч
4. Объемы тел 19 ч
5. Повторение планиметрии 12 ч
6. Повторение пройденного материала

по геометрии 8 ч

Итого 66 ч

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Тема урока | Планируемая дата | Фактическая дата | Примечание |
| 1 | Выражения и преобразования выражений | 03.09-07.09 |  |  |
| 2 | Уравнения и неравенства |  |  |
| 3 | Системы уравнений |  |  |
| 4 | Функции и их свойства |  |  |
| 5 | Область определения и множество значений тригонометрических функций |  |  |
| 6 | Область определения и множество значений тригонометрических функций |  |  |
| 7 | Область определения и множество значений тригонометрических функций | 10.09-14.09 |  |  |
| 8 | Область определения и множество значений тригонометрических функций |  |  |
| 9 | Область определения и множество значений тригонометрических функций |  |  |
| 10 | Область определения и множество значений тригонометрических функций |  |  |
| 11 | Свойства функции  и ее график |  |  |
| 12 | Свойства функции  и ее график |  |  |
| 13 | Свойства функции  и ее график | 17.09-21.09 |  |  |
| 14 | Диагностическая работа |  |  |
| 15 | Диагностическая работа |  |  |
| 16 | Свойства функций  и ее график |  |  |
| 17 | Свойства функций  и ее график |  |  |
| 18 | Свойства функций  и ее график |  |  |  |
| 19 | Свойства и графики функций  и   y=ctg x | 24.09-28.09 |  |  |
| 20 | Свойства и графики функций  и   y=ctg x |  |  |
| 21 | Обратные тригонометрические функции |  |  |
| 22 | Обратные тригонометрические функции |  |  |
| 23 | Урок обобщения и систематизации знаний |  |  |
| 24 | Урок обобщения и систематизации знаний |  |  |
| 25 | Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции» | 01.10-05.10 |  |  |
| 26 | Повторение |  |  |
| 27 | Повторение |  |  |
| 28 | Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора |  |  |
| 29 | Действия над векторами |  |  |
| 30 | Связь между координатами векторов и координатами точек |  |  |
| 31 | Простейшие задачи в координатах | 15.10-19.10 |  |  |
| 32 | Простейшие задачи в координатах |  |  |
| 33 | Скалярное произведение векторов |  |  |
| 34 | Скалярное произведение векторов |  |  |
| 35 | Решение задач в координатах |  |  |
| 36 | Движение |  |  |
| 37 | Движение | 22.10-26.10 |  |  |
| 38 | **Контрольная работа № 1** по теме: «Вектор» |  |  |
| 39 | **Зачет по теме «Векторы»** |  |  |
| 40 | Предел последовательности |  |  |
| 41 | Непрерывность функции |  |  |
| 42 | Определение производной |  |  |
| 43 | Определение производной | 29.10-02.11 |  |  |
| 44 | Правила дифференцирования |  |  |
| 45 | Правила дифференцирования |  |  |
| 46 | Правила дифференцирования |  |  |
| 47 | Производная степенной функции |  |  |
| 48 | Производная степенной функции |  |  |
| 49 | Производные элементарных функций | 04.11-09.11 |  |  |
| 50 | Производные элементарных функций |  |  |
| 51 | Производные элементарных функций |  |  |
| 52 | Геометрический смысл производной |  |  |
| 53 | Геометрический смысл производной |  |  |
| 54 | Геометрический смысл производной |  |  |
| 55 | Урок обобщения и систематизации знаний | 12.11-16.11 |  |  |
| 56 | Урок обобщения и систематизации знаний |  |  |
| 57 | Контрольная работа № 2 по теме «Производная и ее геометрический смысл» |  |  |
| 58 | Цилиндр |  |  |
| 59 | Цилиндр |  |  |
| 60 | Площадь поверхности цилиндра |  |  |
| 61 | Конус. Площадь поверхности конуса | 26.11-30.11 |  |  |
| 62 | Конус. Площадь поверхности конуса |  |  |
| 63 | Усеченный конус |  |  |
| 64 | Сфера и шар. Уравнение сферы |  |  |
| 65 | Сфера и шар. Уравнение сферы |  |  |
| 66 | Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере |  |  |
| 67 | Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере | 03.12-07.12 |  |  |
| 68 | Решение задач по теме «Сфера и шар» |  |  |
| 69 | **Контрольная работа № 2** по теме: «Цилиндр, конус, шар» |  |  |
| 70 | **Проверочная работа за 1 полугодие** |  |  |
| 71 | Возрастание и убывание функции |  |  |
| 72 | Возрастание и убывание функции |  |  |
| 73 | Экстремумы функции | 10.12-14.12 |  |  |
| 74 | Экстремумы функции |  |  |
| 75 | Наибольшее и наименьшее значения функции |  |  |
| 76 | Наибольшее и наименьшее значения функции |  |  |
| 77 | Наибольшее и наименьшее значения функции |  |  |
| 78 | Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба |  |  |
| 79 | Построение графиков функций | 17.12-21.12 |  |  |
| 80 | Построение графиков функций |  |  |
| 81 | Урок обобщения и систематизации знаний |  |  |
| 82 | Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной к исследованию функций» |  |  |
| 83 | Проверочная работа за 1 полугодие |  | ИСКО |
| 84 | Объем прямоугольного параллелепипеда |  |  |
| 85 | Объем прямоугольного параллелепипеда | 24.12-29.12 |  |  |
| 86 | Объем прямоугольной призмы |  |  |
| 87 | Объем цилиндра |  |  |
| 88 | Объем наклонной призмы |  |  |
| 89 | Объем пирамиды |  |  |
| 90 | Решение задач по теме «Объем многогранника» |  |  |
| 91 | Объем конуса |  |  |
| 92 | Объем конуса | 09.11-11.01 |  |  |
| 93 | Решение задач по теме «Объем тел вращения» |  |  |
| 94 | **Контрольная работа № 3** по теме: «Объемы тел» |  |  |
| 95 | Анализ КР № 3. Объем шара. | 14.01-18.01 |  |  |
| 96 | Объем частей шара |  |  |
| 97 | Объем частей шара |  |  |
| 98 | Площадь сферы |  |  |
| 99 | Решение задач «Объем шара. Площадь сферы» |  |  |
| 100 | Решение задач по теме «Объем шара и его частей» |  |  |
| 101 | **Контрольная работа № 4** по теме: «Объем шара и его частей. Площадь сферы» | 21.01-25.01 |  |  |
| 102 | **Зачет по теме «Объем»** |  |  |
| 21.01-25.01103 | Первообразная |  |  |
| 104 | Первообразная |  |  |
| 105 | Правила нахождения первообразных |  |  |
| 106 | Правила нахождения первообразных |  |  |
| 107 | Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление | 28.01-01.02 |  |  |
| 108 | Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление |  |  |
| 109 | Применение интегралов для решения физических задач |  |  |
| 110 | Урок обобщения и систематизации знаний |  |  |
| 111 | Урок обобщения и систематизации знаний |  |  |
| 112 | Контрольная работа № 4 по теме «Первообразная и интеграл» |  |  |
| 113 | Треугольники | 04.02-08.02 |  |  |
| 114 | Треугольники |  |  |
| 115 | Треугольники |  |  |
| 116 | Четырехугольники |  |  |
| 117 | Четырехугольники |  |  |
| 118 | Четырехугольники |  |  |
| 119 | Четырехугольники | 11.02-15.02 |  |  |
| 120 | Окружность |  |  |
| 121 | Окружность |  |  |
| 122 | Окружность |  |  |
| 123 | Окружность |  |  |
| 124 | **Зачет по теме: «Повторение. Планиметрия»** |  |  |
| 125 | Правило произведения. Размещения с повторениями | 25.02-03.03 |  |  |
| 126 | Перестановки |  |  |
| 127 | Перестановки |  |  |
| 128 | Размещения без повторений |  |  |
| 129 | Сочетания без повторений и бином Ньютона |  |  |
| 130 | Сочетания без повторений и бином Ньютона |  |  |
| 131 | Сочетания без повторений и бином Ньютона | 04.03-08.03 |  |  |
| 132 | Урок обобщения и систематизации знаний |  |  |
| 133 | Контрольная работа № 5 по теме «Комбинаторика» |  |  |
| 134 | Вероятность события |  |  |
| 135 | Вероятность события |  |  |
| 136 | Сложение вероятностей |  |  |
| 137 | Сложение вероятностей | 11.03-15.03 |  |  |
| 138 | Вероятность произведения независимых событий |  |  |
| 139 | Урок обобщения и систематизации знаний |  |  |
| 140 | Контрольная работа № 6 по теме «Элементы теории вероятностей» |  |  |
| 141 | Диагностическая работа |  |  |
| 142 | Диагностическая работа |  |  |
| 143 | Взаимное расположение прямых и плоскостей | 18.03-22.03 |  |  |
| 144 | Взаимное расположение прямых и плоскостей |  |  |
| 145 | Векторы. Метод координат |  |  |
| 146 | Проверочная работа за 2 полугодие |  |  |
| 147 | Многогранники |  |  |
| 148 | Тела вращения |  |  |
| 149 | **Итоговая контрольная работа** по стереометрии | 25.03-29.03 |  |  |
| 150 | Анализ итоговой КР. Заключительный урок по геометрии |  |  |
| 151 | Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными |  |  |
| 152 | Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными |  |  |
| 153 | Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными (§2) |  |  |
| 154 | Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными (§2) |  |  |
| 155 | Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными (§2) | 01.04-05.04 |  |  |
| 156 | Урок обобщения и систематизации знаний |  |  |
| 157 | Контрольная работа № 7 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными» |  |  |
| 158 | Выражения с корнями |  |  |
| 159 | Степенные выражения |  |  |
| 160 | Иррациональные выражения |  |  |
| 161 | Логарифмические выражения | 15.04-19.04 |  |  |
| 162 | Логарифмические выражения |  |  |
| 163 | Тестовая работа |  |  |
| 164 | Тестовая работа |  |  |
| 165 | Анализ тестовой работы |  |  |
| 166 | Тригонометрические преобразования выражений |  |  |
| 167 | Тригонометрические преобразования выражений | 22.04-26.04 |  |  |
| 168 | Тригонометрические преобразования выражений |  |  |
| 169 | Тригонометрические преобразования выражений |  |  |
| 170 | Тригонометрические преобразования выражений |  |  |
| 171 | Иррациональные уравнения |  |  |
| 172 | Иррациональные уравнения |  |  |
| 173 | Показательные уравнения | 29.04-05.05 |  |  |
| 174 | Показательные уравнения |  |  |
| 175 | Показательные уравнения |  |  |
| 176 | Логарифмические уравнения |  |  |
| 177 | Логарифмические уравнения |  |  |
| 178 | Логарифмические уравнения |  |  |
| 179 | Тригонометрические уравнения | 06.05-10.05 |  |  |
| 180 | Тригонометрические уравнения |  |  |
| 181 | Тригонометрические уравнения |  |  |
| 182 | Показательные и логарифмические неравенства |  |  |
| 183 | Показательные и логарифмические неравенства |  |  |
| 184 | Дробно-рациональные неравенства |  |  |
| 185 | Дробно-рациональные неравенства | 13.05-17.05 |  |  |
| 186 | Проверочная работа за 2 полугодие |  |  |
| 187 | Проверочная работа за 2 полугодие |  | ИСКО |
| 188 | Анализ тестовой работы |  |  |
| 189 | Область определения и область значения функции |  |  |
| 190 | Четные и нечетные функции, периодичность функций |  |  |
| 191 | Нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание и убывание функции |  |  |
| 192 | Нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание и убывание функции |  |  |
| 193 | Производная и ее применение | 20.05-24.05 |  |  |
| 194 | Производная и ее применение |  |  |
| 195 | Производная и ее применение |  |  |
| 196 | Первообразная и ее применение |  |  |
| 197 | Урок обобщения и систематизации знаний |  |  |
| 198 | Урок обобщения и систематизации знаний |  |  |