МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА №4»
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРОД ДЕСНОГОРСК» СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
216400 Смоленская область г. Десногорск, тел./факс (48153) 7-17-95 E-mail: dssh4@yandex.ru

«Рассмотрено» Руководитель ШМО _____/Головачёва О.Н. Протокол № 1 от «28» 08 2019 г.	**«Согласовано»** Заместитель директора по УВР _____/Макаганчук Л.А./ «29» 08 2019 г.	**«Утверждаю»** Директор _____/Антошина О.В./ Приказ № 544 от «30» 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

в соответствии ФГОС 2 поколения

по математике в 11-б классе

Прищепы Любови Александровны,
учителя математики
первой квалификационной категории,

на 2019- 2020 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике 11 класса соответствует требованиям:

- Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «СШ № 4» г. Десногорска;
- Учебному плану МБОУ «СШ № 4» г. Десногорска на 2019-2020 учебный год.

Цели:

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

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Планируемые предметные результаты освоения математики в 11 классе

Раздел	II. Выпускник научится	IV. Выпускник получит возможность научиться
Элементы теории множеств и математической логики	– Свободно оперировать[1] понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; – задавать множества перечислением и	– *Достижение результатов раздела II;* – *оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;* – *понимать суть косвенного доказательства;* – *оперировать понятиями счетного и несчетного множества;* – *применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.*

[1]

	характеристическим свойством; – оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – проверять принадлежность элемента множеству; – находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; – проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* – использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; – проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов	*В повседневной жизни и при изучении других предметов:* – *использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов*
Числа и выражения	– Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; – понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; – переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; – доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач; – выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;	– *Достижение результатов раздела II;* – *свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;* – *понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;* – *владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач* – *иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;* – *свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;* – *владеть формулой бинома Ньютона;* – *применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;* – *применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;* – *применять при решении задач Малую теорему Ферма;*

	– сравнивать действительные числа разными способами; – упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2; – находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач; – выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; – выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений. *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* – выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; – записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения; – составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов	– *уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;* – *применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;* – *применять при решении задач цепные дроби;* – *применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;* – *владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;* – *применять при решении задач Основную теорему алгебры;* – *применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования*
Уравнения и неравенства	– Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; – решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные; – овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных	– *Достижение результатов раздела II;* – *свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;* – *свободно решать системы линейных уравнений;* – *решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;* – *применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;*

	уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач; – применять теорему Безу к решению уравнений; – применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй; – понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; – владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; – использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения; – решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; – владеть разными методами доказательства неравенств; – решать уравнения в целых числах; – изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами; – свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* – составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов; – выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов; – составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов; – составлять уравнение, неравенство или их систему,	– *иметь представление о неравенствах между средними степенными*

	описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты; – использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств	
Функции	– Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач; – владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач; – владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач; – владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач; – владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач; – владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач; – применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность; – применять при решении задач преобразования графиков функций;	– *Достижение результатов раздела II;* – *владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;* – *применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков*

	– владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия; – применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий. *В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:* – определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.); – интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;. – определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)	
Элементы математического анализа	– Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач; – применять для решения задач теорию пределов; – владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности; – владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции; – вычислять производные элементарных функций и их комбинаций; – исследовать функции на монотонность и экстремумы; – строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;	– *Достижение результатов раздела II;* – *свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;* – *свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;* – *оперировать понятием первообразной функции для решения задач;* – *овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;* – *оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;* – *уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;* – *уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;* – *уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);* – *уметь применять приложение производной и определенного*

	примерах нормально распределенных случайных величин; – иметь представление о корреляции случайных величин. *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* – вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; – выбирать методы подходящего представления и обработки данных	– *уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;* – *иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;* – *владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;* – *уметь применять метод математической индукции;* – *уметь применять принцип Дирихле при решении задач*
Текстовые задачи	– Решать разные задачи повышенной трудности; – анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; – строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи; – решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; – анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы. *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* – решать практические задачи и задачи из других предметов	– *Достижение результатов раздела II*
Геометрия	– Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; – самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур,	– *Иметь представление об аксиоматическом методе;* – *владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;* – *уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;* – *владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь*

	– владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач; – владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл; – применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач. *В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:* – решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов; – интерпретировать полученные результаты	*интеграла к решению задач естествознания;* – *владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость*
Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика	– Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее; – оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов; – владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач; – иметь представление об основах теории вероятностей; – иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; – иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; – иметь представление о совместных распределениях случайных величин; – понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; – иметь представление о нормальном распределении и	– *Достижение результатов раздела II;* – *иметь представление о центральной предельной теореме;* – *иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;* – *иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;* – *иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;* – *иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;* – *владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;* – *иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;* – *владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач;*

	– владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач; – владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач; – владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач; – владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач; – владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач; – иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках; – владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач; – владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач; – владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять из при решении задач; – иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач; – владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач; – иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач; – иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач; – уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения; – иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей	

	проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; – исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; – решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; – уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения; – владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; – иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач; – уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов; – иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними; – применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач; – уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур; – уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач; – владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач; – владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;	*применять его при решении задач;* *иметь представление о двойственности правильных многогранников;* *владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;* – *иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;* – *иметь представление о конических сечениях;* – *иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;* – *применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;* – *владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;* – *применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;* – *иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;* – *применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;* – *применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;* – *иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;* – *иметь представление о площади ортогональной проекции;* – *иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;* – *иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;* – *уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;* – *уметь применять формулы объемов при решении задач*

	поверхностей подобных фигур. *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* – составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат	
Векторы и координаты в пространстве	– Владеть понятиями векторы и их координаты; – уметь выполнять операции над векторами; – использовать скалярное произведение векторов при решении задач; – применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач; – применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач	– *Достижение результатов раздела II;* – *находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;* – *задавать прямую в пространстве;* – *находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;* – *находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат*
История математики	– Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; – понимать роль математики в развитии России	*Достижение результатов раздела II*
Методы математики	– Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; – применять основные методы решения математических задач; – на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; – применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач; – пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов	– *Достижение результатов раздела II;* – *применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)*

СОДЕРЖАНИЕ

1. Функции и их графики (20 часов)

Элементарные функции. Область определения и множество значений. Ограниченность функций. Четность и нечетность, периодичность функций. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения,.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, *растяжение и сжатие вдоль осей координат.*

Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях.

Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. *Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.*

2. Цилиндр. Конус. Шар. (17часов.)

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в цилиндр.

3. **Производная и ее применение (27 часов)**

Понятие производной. Физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производная суммы. Производная разности. Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал. Производная произведения. Производная частного. Производная элементарных функций. Производная сложной функции. Вторая производная и ее физический смысл Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейные функции.

Построение графиков функций с применением производной.

4. Объемы тел и площади их поверхностей (18 ч)

Понятие об объеме тела. *Отношение объемов подобных тел.*

Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямой призмы. Объём наклонной призмы. Объём цилиндра. Объем пирамиды. Объём конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора

5. **Первообразная и интеграл (13 часов)**

Понятие первообразной. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Площадь криволинейной трапеции Определённый интеграл. Приближённые вычисления определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определённых интегралов. Примеры применения интеграла в геометрических и физических задачах..

6. **Векторы в пространстве (6 часов.)**

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Координаты вектора. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение по трем некомпланарным векторам.

7. Метод координат в пространстве (15 часов)

Прямоугольная система координат в пространстве

Координаты вектора. Связь между координатами точек и координатами векторов
Простейшие задачи в координатах
Угол между векторами. Скалярное произведение векторов
Вычисление углов между прямыми и плоскостями
Решение задач на вычисление угла между векторами, скалярное произведение векторов
Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия
Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразования подобия

8. **Уравнения и неравенства (58 часов)**

Равносильные преобразования уравнений. Равносильные преобразования неравенств. Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию. Основные понятия равносильности уравнений и неравенств системам.
Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида $f(\alpha(x))=f(\beta(x))$. Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида $f(\alpha(x))>f(\beta(x))$. Основные понятия равносильности уравнений на множествах. Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Другие преобразования уравнений. Применение нескольких преобразований. Основные понятия равносильности неравенств на множествах. Возведение неравенств в четную степень. Умножение неравенств на функцию. Другие преобразования неравенств. Применение нескольких преобразований. Нестрогие неравенства. Уравнения с модулями. Неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций. Использование областей существования функции. Использование неотрицательности функции. Использование ограниченности функции. Использование монотонности и экстремумов функции. Использование свойств синуса и косинуса. Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных.. Рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств

9. **Повторение курса алгебры и математического анализа, геометрии (24 часов)**

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
ПО МАТЕМАТИКЕ НА 11Б КЛАСС НА 2019-2020 УЧЕБНЫЙ ГОД

№ урока п/п	№ фактически	Дата	Тема	Корректировка
			Повторение 5ч.	
1			Корни и степени	
2			Логарифмы	
3			Тригонометрические формулы	
4			Рациональные уравнения и неравенства	
5			Тригонометрические функции	
			Функции и их графики 9 ч.	
6			Элементарные функции	
7			Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	
8			Четность, нечетность, периодичность функций	
9			Четность, нечетность, периодичность функций	
10			Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	
11			Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	
12			Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	
13			Основные способы преобразования графиков	
14			Графики функций, содержащих модули	
			Предел функции и непрерывность 5 ч.	
15			Понятие предела функции	
16			Односторонние пределы	
17			Свойства пределов функций	
18			Понятие непрерывности функции	
19			Непрерывность элементарных функций	
			Обратные функции 6 ч.	
20			Понятие обратной функции	
21			Взаимно обратные функции	
22			Обратные тригонометрические функции	
23			Обратные тригонометрические функции	
24			Примеры использования обратных тригонометрических функций	
25			***Контрольная работа №1 «Функции»***	

			Цилиндр, конус, шар 17 ч.	
26			Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра	
27			Решение задач по теме «Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра»	
28			Решение задач по теме «Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра»	
29			Конус. Площадь поверхности конуса	
30			Усеченный конус Решение задач по теме «Понятие конуса. Площадь поверхности конуса»	
31			Решение задач по теме «Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус»	
32			Решение задач по теме «Понятие конуса. Площадь поверхности конуса Усечённый конус»	
33			Сфера и шар. Уравнение сферы.	
34			Взаимное расположение сферы и плоскости Касательная плоскость к сфере	
35			.Площадь сферы	
36			Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность	
37			Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус	
38			Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус	
39			Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус	
40			Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус	
41			***Зачёт №1 по теме: «Цилиндр, конус, шар»***	
42			***Контрольная работа №2 «Цилиндр, конус, шар»***	
			Производная 11ч.	
43			Понятие производной. Физический и геометрический смысл производной	
44			Понятие производной. Уравнение касательной к графику функции	
45			Производная суммы. Производная разности	
46			Производная суммы. Производная разности	
47			Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал	
48			Производная произведения. Производная частного	
49			Производная элементарных функций	
50			Производная сложной функции	
51			Производная сложной функции	
52			Вторая производная и ее физический смысл	
53			***Контрольная работа №3 «Производная»***	
			Применение производной 16 ч.	
54			Максимум и минимум функции	
55			Максимум и минимум функции	

56			Уравнение касательной	
57			Уравнение касательной	
58			Приближенные вычисления.	
59			Возрастание и убывание функций	
60			Возрастание и убывание функций	
61			Производные высших порядков	
62			Экстремум функции с единственной критической точкой	
63			Экстремум функции с единственной критической точкой	
64			Задачи на максимум и минимум	
65			Задачи на максимум и минимум	
66			Асимптоты. Дробно-линейные функции	
67			Построение графиков функций с применением производной	
68			Построение графиков функций с применением производной	
69			***Контрольная работа №4 «Применение производной»***	
			Объемы тел 18 ч.	
70			Понятие объёма. Отношение объемов подобных тел Объем прямоугольного параллелепипеда	
71			Понятие объёма. Объем прямоугольного параллелепипеда	
72			Объем прямой призмы. Объём цилиндра	
73			Объем прямой призмы. Объём цилиндра	
74			Объем прямой призмы. Объём цилиндра	
75			Объем прямой призмы. Объём цилиндра	
76			Вычисление объёмов тел с помощью определённых интегралов	
77			Объем наклонной призмы	
78			Объем пирамиды	
79			Объем пирамиды	
80			Объем конуса	
81			Объем шара	
82			Объем шара	
83			Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	
84			Площадь сферы	
85			Площадь сферы	
86			***Зачёт № 2 по теме «Объемы тел»***	
87			***Контрольная работа №5 «Объемы тел»***	
			Первообразная и интеграл 13 ч.	
88			Понятие первообразной .Первообразные элементарных функций	

89			Понятие первообразной Правила вычисления первообразных.	
90			Понятие первообразной Правила вычисления первообразных.	
91			Площадь криволинейной трапеции	
92			Определенный интеграл	
93			Определенный интеграл	
94			Приближенное вычисление определенного интеграла	
95			Формула Ньютона-Лейбница	
96			Формула Ньютона-Лейбница	
97			Формула Ньютона-Лейбница	
98			Свойства определенных интегралов	
99			Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах	
100			***Контрольная работа №: 6 «Первообразная и интеграл»***	
			Векторы в пространстве 6 ч.	
101			Понятие вектора. Равенство векторов	
102			Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	
103			Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	
104			Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам	
105			Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам	
106			***Зачёт № 3 по теме «Векторы в пространстве»***	
			Метод координат в пространстве 15 ч.	
107			Прямоугольная система координат в пространстве	
108			Координаты вектора. Связь между координатами точек и координатами векторов	
109			Простейшие задачи в координатах	
110			Простейшие задачи в координатах	
111			Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	
112			Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	
113			Вычисление углов между прямыми и плоскостями	
114			Вычисление углов между прямыми и плоскостями	
115			Решение задач на вычисление угла между векторами, скалярное произведение векторов	
116			Решение задач на вычисление угла между векторами, скалярное произведение векторов	
117			Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия	
118			Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразования подобия	
119			Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразования подобия	

120			***Зачёт № 4 по теме: «Метод координат в пространстве»***	
121			***Контрольная работа№ 7 «Метод координат в пространстве»***	
			Равносильность уравнений и неравенств 4 ч.	
122			Равносильные преобразования уравнений	
123			Равносильные преобразования уравнений	
124			Равносильные преобразования неравенств	
125			Равносильные преобразования неравенств	
			Уравнения-следствия 8 ч.	
126			Понятие уравнения-следствия	
127			Возведение уравнения в четную степень	
128			Возведение уравнения в четную степень	
129			Потенцирование логарифмических уравнений	
130			Потенцирование логарифмических уравнений	
131			Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	
132			Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	
133			Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	
			Равносильность уравнений и неравенств системам 14ч.	
134			Основные понятия	
135			Решение уравнений с помощью систем	
136			Решение уравнений с помощью систем	
137			Решение уравнений с помощью систем	
138			Решение уравнений с помощью систем	
139			Решение уравнений с помощью систем (продолжение)	
140			Уравнения вида $f(\alpha(x))=f(\beta(x))$	
141			Уравнения вида $f(\alpha(x))=f(\beta(x))$	
142			Решение неравенств с помощью систем	
143			Решение неравенств с помощью систем	
144			Решение неравенств с помощью систем (продолжение)	
145			Решение неравенств с помощью систем (продолжение	
146			Неравенства вида $f(\alpha(x))>f(\beta(x))$	
147			Неравенства вида $f(\alpha(x))>f(\beta(x))$	
			Равносильность уравнений на множествах 7 ч.	
148			Основные понятия	
149			Возведение уравнения в четную степень	
150			Возведение уравнения в четную степень	
151			Умножение уравнения на функцию	

152			Другие преобразования уравнений	
153			Применение нескольких преобразований	
154			***Контрольная работа № 8 « Равносильность уравнений»***	
			Равносильность неравенств на множествах 7 ч.	
155			Основные понятия	
156			Возведение неравенств в четную степень	
157			Возведение неравенств в четную степень	
158			Умножение неравенств на функцию	
159			Другие преобразования неравенств	
160			Применение нескольких преобразований	
161			Нестрогие неравенства	
			Метод промежутков для уравнений и неравенств 5 ч.	
162			Уравнения с модулями	
163			Неравенства с модулями	
164			Метод интервалов для непрерывных функций	
165			Метод интервалов для непрерывных функций	
166			***Контрольная работа № 9 по теме «Равносильность неравенств»***	
			Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств 5 ч.	
167			Использование областей существования функции	
168			Использование неотрицательности функции	
169			Использование ограниченности функции	
170			Использование монотонности и экстремумов функции	
171			Использование свойств синуса и косинуса	
			Системы уравнений с несколькими неизвестными 8 ч.	
172			Равносильность систем	
173			Равносильность систем	
174			Система-следствие	
175			Система-следствие	
176			Метод замены неизвестных	
177			Метод замены неизвестных	
178			Рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств	
179			***Контрольная работа № 10 «Системы уравнений»***	
			Повторение 19ч.	
180			Повторение. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей	
181			Повторение. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех	

			перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью	
182			Повторение. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	
183			Повторение. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей	
184			Повторение. Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей.	
185			Повторение. Объемы тел	
186			Уравнения. Неравенства.	
187			Текстовые задачи из КИМ	
188-189			***Промежуточная аттестация. Контрольная работа.***	
190			Текстовые задачи из КИМ	
191			Текстовые задачи из КИМ	
192			Текстовые задачи из КИМ	
193			Текстовые задачи из КИМ	
194			Текстовые задачи из КИМ	
195			Текстовые задачи из КИМ	
196			Резерв.	
197			Резерв.	
198			Итоговый урок	