

«Согласовано»
заместитель директора
по учебно-воспитательной работе
МАОУ «СШ №3»
Харитонов /Е.А.Харитонов/
«28» 08 2023 г.

«Утверждаю»
директор
МАОУ «СШ №3»
Приказ № 33
от «28» 08 2023 г.
/Т.А.Броворова/



Муниципальное автономное общеобразовательное
учреждение «Средняя школа № 3»
городского округа город Урюпинск
Волгоградской области

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по математике: алгебре и началам математического анализа, геометрии
для 11 класса

Составитель: Шалина Е.С.
Год составления программы: 2023

Рассмотрено на заседании МО
естественно-математического цикла

Протокол № 1
«28» 08 2023 г.
Руководитель МО
Шалина (Шалина Е.С.)
(подпись)

2023 - 2024 учебный год

Рабочая программа по учебному предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» (углубленный уровень) для 11 класса разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 (в редакции приказа Минпросвещения России от 11.12.2020 №712г);
- Федеральной основной образовательной программы среднего общего образования» (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»);
- Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: учебное пособие для учителей общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни./сост. Т.А.Бурмистова.-М: Просвещение, 2018;
- Геометрия. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: учебное пособие для учителей общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни./ сост. Т.А. Бурмистова.-М: Просвещение, 2019

Цели и задачи учебного предмета.

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 естественнонаучных 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.

Задачи:

- 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;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

В ходе изучения математики на профильном уровне среднего (полного) общего образования учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- 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;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: 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 результатов эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, 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.

Общая характеристика учебного предмета.

Характеристика содержания основного общего образования по математике.

В старшей школе на профильном уровне математика представлена двумя предметами: алгебра и начала математического анализа и геометрия. Цель изучения курса алгебры и начала математического анализа – систематическое изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций, подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики.

Курс характеризуется содержательным раскрытием понятий, утверждений и методов, относящихся к началам анализа. Выявлением их практической значимости. При изучении вопросов анализа широко используются наглядные соображения. Уровень строгости изложения определяется с учётом общеобразовательной направленности изучения

начал анализа и согласуется с уровнем строгости приложений изучаемого материала в смежных дисциплинах. Характерной особенностью курса является систематизация и обобщение знаний учащихся, закрепление и развитие умений и навыков, полученных в курсе алгебры, что осуществляется как при изучении нового материала, так и при проведении повторения.

Учащиеся систематически изучают тригонометрические, показательную и логарифмическую функции и их свойства, тождественные преобразования тригонометрических, показательных и логарифмических выражений и их применение к решению соответствующих уравнений и неравенств. Знакомятся с основными понятиями, утверждениями, аппаратом математического анализа в объёме, позволяющим исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи.

Курс геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Для курса математика в целом основным является системно-деятельностный подход, который проявляется в том, что:

- учебные задания ориентированы на развитие мотивации;
- школьный геометрический язык рассматривается как система;
- ученик овладевает предметными и метапредметными знаниями, а также межпредметными понятиями, связанными с математикой, в процессе собственной деятельности:
- в процессе обучения различным разделам курса математика создаются условия для овладения многими УУД;
- учитываются индивидуальные и возрастные особенности учащихся при организации их деятельности, что помогает выстраивать индивидуальную траекторию развития ученика.

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 предмета в учебном плане.

На изучение учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» на углубленном уровне в 11 классе отводится 6 часов в неделю, всего 204 часа, из них алгебра-136 часов ; геометрия -68 часов.

Контрольных работ – 11, в том числе 4 из них по геометрии, 6 работ по алгебре, включая итоговую контрольную работу.

Структура изучения математики выстраивается по тематическим блокам с чередованием материала по алгебре и началам анализа и геометрии.

Уровень изучения – профильный.

Отличительных особенностей рабочей программы по сравнению с примерными программами по алгебре и началам математического анализа и геометрии нет.

В течение года возможны коррективы рабочей программы, связанные с объективными причинами.

Форма аттестации

Текущая аттестация проводится в форме тестов, зачетов, контрольных, самостоятельных и проверочных работ, математических диктантов.

Промежуточная аттестация проводится в конце учебного года в виде итоговой контрольной работы.

Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Изучение математики в 11 классе даёт возможность достижения учащимися следующих результатов:

личностные:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможность реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общественных проблем;

метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и эстетических норм, норм информационной безопасности;
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания новых познавательных задач и средств их достижения;

предметные (углубленный уровень):

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте геометрии в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса геометрии; знания основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- владение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследование случайных величин по их распределению.

Содержание курса алгебры 11 класса (углубленный уровень).

Функции и графики. Обратная функция (20 ч).

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

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. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

Производная функции и её применение (27 ч).

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

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

Первообразная и интеграл (13 ч).

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Уравнения и неравенства (57 ч).

Многочлены от двух переменных. Многочлены от нескольких переменных, симметрические

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение иррациональных неравенств. Решение систем уравнений с двумя неизвестными простейших типов. Решение систем неравенств с одной переменной.

Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. Переход к пределам в неравенствах.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Повторение курса алгебры и математического анализа (19 ч).

В результате изучения алгебры в 11 классе 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, универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы;
- находить значения тригонометрических выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические функции;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций,
- описывать по графику поведения и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- вычислять производные, используя справочный материал;

- 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;
- решать прикладные задачи, в том числе социально-экономические и физические, на наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения;
- решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

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;
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- построения и исследования простейших математических моделей;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

Изучение учебного материала по геометрии в 11 классе (углубленный уровень) строится по следующим разделам:

Метод координат в пространстве (15 часов)

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости. Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразование подобия.

Знать: определения прямоугольной системы координат в пространстве, координаты вектора, угла между двумя векторами, скалярного произведения, центральной, осевой, зеркальной симметрии, параллельного переноса.

Уметь: вычислять координаты вектора, решать простейшие задачи в координатах, вычислять углы между прямыми и плоскостями, записывать уравнение плоскости.

Цилиндр, конус и шар (16 часов)

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой. Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. Сфера, вписанная в коническую поверхность.

Знать: определение цилиндра, конуса, усеченного конуса, сферы и шара, касательной плоскости, вписанного многогранника, формулы площади поверхности цилиндра, конуса, сферы.

Уметь: вычислять площади поверхности цилиндра, конуса, сферы, изображать сечения тел вращения.

Объемы тел (17 часа)

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

Знать: определение объема, формулы для вычисления объемов многогранников и тел вращения.

Уметь: вычислять объемы многогранников и тел вращения.

Векторы в пространстве (6 часов)

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

Повторение курса геометрии (14 часов)

Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов. Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей. Объемы тел. Решение стереометрических задач.

Требования к уровню подготовки десятиклассников по геометрии

В результате изучения геометрии ученик должен уметь:

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

изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж (эскиз или рисунок) по условию задачи;

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

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

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

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

строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения и находить их периметр и площадь;

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

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

Решение задач обусловлено выполнением следующих действий:

- проведение доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решение широкого класса задач из различных разделов курса, систематизация и структуризация математических знаний на всех этапах изучения геометрии;
- установление логических взаимосвязей между математическими объектами; типизация геометрических объектов и задач; определение основных подходов к решению целых классов таких задач.
- организация поисковой и творческой деятельности при решении учебных, нестандартных задач;
- планирование и осуществление алгоритмической деятельности: выполнение и самостоятельное составление алгоритмических предписаний и инструкций для решения геометрических задач; построение чертежей, проведение расчетов;
- построение и исследование математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверка и оценка результатов своей работы, соотнесение их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- организация самостоятельной работы с источниками информации, анализ, обобщение и систематизации полученной информации, интегрирование ее в личный опыт.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема (раздел)	Кол-во часов
1	Глава 1 «Функции и графики. Обратная функция»	20
2	Глава 2 «Цилиндр, конус и шар»	16
3	Глава 3 «Производная функции и её применение»	27
4	Глава 4 «Объемы тел»	17
5	Глава 5 «Первообразная и интеграл»	13
6	Глава 6 «Векторы в пространстве»	6
7	Глава 7 «Уравнения и неравенства»	57
8	Глава 8 «Метод координат в пространстве»	15
	Глава 9 «Комплексные числа»	7
9	Повторение курса алгебры и математического анализа	15
10	Повторение курса геометрии	11
	Всего	204

ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО, МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО И ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Учебники

№	наименование учебника/учебного пособия	Год издания	издательство
1	Атанасян Л.С. и др. Геометрия 10-11. Учебник для общеобразовательных учреждений	2017	М.Просвещение

2.	Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровни).	2017	М.Просвещение
----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------	---------------

Учебно-методические пособия

№	наименование учебного пособия	издательство	год издания
1.	Потапов М.К., Шевкин А.В. Алгебра и начала математического анализа: Дидактические материалы. 11 класс (базовый и профильный уровни).	М.Просвещение	2017
2.	Атанасян Л.С. и др. Геометрия. Дополнительные главы к школьному учебнику 10-11 класса	М.Просвещение	2012
3.	Зив Б.Г., Мейлер В.М., Баханский А.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 10-11 класс.	М. Просвещение	2017
4.	Саакян Б.Г. и др. Изучение геометрии в 10-11 классах. Метод. рекомендации к учебнику. Книга для учителя.	М., Просвещение	2010
5.	Потапов М.К., Шевкин А.В. Алгебра и начала математического анализа: Книга для учителя. 11 класс (базовый и профильный уровни).	М., Просвещение	2008
6.	Семенова А.Л и др. 3000 задач с ответами	Экзамен	2013

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование, демонстрационные пособия

№	наименование оборудования/пособия
1	Комплекты демонстрационных планиметрических фигур и стереометрических тел
2	ЭОР по геометрии 11 класс
3.	Комплект классных чертежных инструментов: линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль
4.	<p>Комплекты демонстрационных таблиц</p> <ul style="list-style-type: none"> • Аксиомы стереометрии и некоторые следствия из них; • Параллельность в пространстве; • Перпендикулярность в пространстве; • Сечение параллелепипеда плоскостью; • Сечение тетраэдра плоскостью; • Цилиндр, конус; • Вписанные (описанные) многогранники; • Тригонометрические формулы • Графики тригонометрических функций • Формулы решения простейших тригонометрических уравнений

- Формулы решения простейших тригонометрических неравенств
- График показательной и логарифмической функции

Технические средства обучения

№	наименование технического средства обучения
1.	компьютер
2.	мультимедийный проектор
3.	Интерактивная доска

Электронные образовательные ресурсы

	наименование образовательного ресурса	электронный адрес
	Интернет-портал Всероссийской олимпиады школьников	http://www.rusolymp.ru
	Всероссийские дистанционные эвристические олимпиады по математике.	http://www.eidos.ru/olymp/mathem/index.htm
	Информационно-поисковая система «Задачи»	http://zadachi.mccme.ru/easy
	Конкурсные задачи по математике: справочник и методы решения.	http://mschool.kubsu.ru/cdo/shabitur/kniga/tit.htm
	Интелло - Интеллектуальный марафон.	http://www.intello.su/moodle/
	Тестирование online: 5–11 классы	http://www.kokch.kts.ru/cdo .
.	Виртуальный кабинет учителя, в котором размещены информационные ресурсы и интерактивные сервисы для подготовки и проведения занятий по математике	http://uztest.ru/
	Олимпиады для школьников	http://3.olimpiada.ru/
.	Московский центр непрерывного математического образования	http://www.mccme.ru
.	Виртуальная школа юного математика.	http://math.ournet.md/indexr.htm
.	Библиотека электронных учебных пособий по математике	http://mschool.kubsu.ru
	Вся элементарная математика.	http://www.bymath.net

Клендарно-тематическое планирование.

№ уро-ка	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки учащихся (или планируемые результаты)	Вид контроля, самостоятельно й деятельности	Домашнее задание	Дата проведения	
							план	факт
1	2	3	4	5	6	7	план	факт
Глава 1 «Функции и графики. Обратная функция» (20 ч)								
Функции и их графики (9 ч)								
1	Элементарные функции	Урок ознакомлени я с новым материалом	понятие элементарной функции и суперпозиции функции	Коммуникативные: выражать готовность к обсуждения разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции. Регулятивные: вносить коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и результата. Познавательные: выделять и формулировать проблему; строить логические цепочки рассуждений.	фронтальный	Глава I. §1.п.1.1, № 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 (устно)		
2	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	Комбиниров анный	вести понятие области существования функции, ограниченной функции		фронтальный	§1.п.1.2, № 1.6, 1.7 (устно), №1.10 (ж,з), 1.14(в)		
3	Четность, нечетность, периодичность функций	Комбиниров анный	Ввести понятия четности и нечетности, периодичности функции	Коммуникативные: выражать готовность к обсуждения разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции. Регулятивные: вносить коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и результата. Познавательные: выделять и формулировать проблему; строить логические цепочки рассуждений.	фронтальный	§1.п.1.3, № 1.15, 1.28 (устно),		
4	Четность, нечетность, периодичность функций	Комбиниров анный			Индиви- дуальная (сам. работа)	№1.18(б), 1.19(д), 1.32 (в,е)		
5	Промежутки возрастания, убывания, знакопостояства и нули функции	Комбиниров анный	Вести понятия возрастания, убывания, монотонности функции.	Коммуникативные: интересоваться чужим мнением и высказывают свое. Регулятивные: вносить коррективы и дополнения в составленные планы. Познавательные: сравнивать различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства	фронтальный	§1.п.1.4, № 1.37,1.38(устн о), № 1.47(б,д)		
6	Промежутки возрастания, убывания, знакопостояства и нули функции	Комбиниров анный			фронтальный	№1.39		
7	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	Комбинирова нный	понятие функции, непрерывной на промежутке	Коммуникативные: интересоваться чужим мнением и высказывают свое. Регулятивные: вносить коррективы и дополнения в составленные планы. Познавательные: сравнивать различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства	фронтальный	§1.п.1.5, № 1.52, 1.53, №1.55(а), 1.56(а), 1.57(а)		
8	Основные способы преобразования графиков	Комбинирова нный	Обобщить способы преобразования графиков функций		Работа по инд. карточкам	§1.п.1.6, № 1.59, 1.63, 1.71		
9	Графики функций, содержащих с модулем.	Комбинирова нный	понятие функции		Фронтальный опрос	П. 1.7, № 1.76, 1.78, 1.79		

Предел функции и непрерывность (5 ч)

10	Понятие предела функции	Комбинированный	Предел функции	<p><i>Регулятивные</i> – определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения.</p> <p><i>Познавательные</i> – передают содержание в сжатом или развернутом виде.</p> <p><i>Коммуникативные</i> – умеют оформлять мысли в устной и письменной речи с учетом ситуаций</p>	фронтальный	§2.п.2.1, № 2.4(в), 2.5(б)		
11	Односторонние пределы	Комбинированный	Односторонний предел, правый предел, левый предел, первый и второй замечательные пределы		Работа по инд. карточкам	§2.п.2.2, №2.8, 2.12.		
12	Свойства пределов функций	Комбинированный			Индивидуальная (сам. работа)	§2.п.2.3, №2.15(д,з), 2.17(а,г), 2.19(а,г)		
13	Понятие непрерывности функции	Урок ознакомления с новым материалом	Приращение функции, приращение аргумента, непрерывность в точке, непрерывность на отрезке		Фронтальный опрос	§2.п.2.4, №2.23, 2.28, 2.32(е)		
14	Непрерывность элементарных функций	Комбинированный		Индивидуальная (сам. работа)	§2.п.2.5, №2.34, 2.36(б)			

Обратные функции (6 ч)

15	Понятие обратной функции	Урок ознакомления с новым материалом	Понятие обратной функции.	<p><i>Регулятивные</i> – обнаруживают и формулируют учебную проблему совместно с учителем.</p> <p><i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> – умеют уважительно относиться к позиции другого, пытаются договориться</p>	Фронтальный опрос	П. 3.1, 3.2 № 3.3(ге), 3.5(вг), 3.7(а-д), 3.8		
16	Взаимно обратные функции	Комбинированный			Индивидуальная (сам. работа)	П. 3.2 № 3.9(зик), 3.11, 3.13, 3.14		
17	Обратные тригонометрические функции	Урок ознакомления с новым материалом	Понятие взаимно-обратной функции. Свойства и графики обратных тригонометрических функций		Фронтальный опрос	П. 3.3, № 3.15(бв), 3.16(б), 3.17(аж)		
18	Обратные тригонометрические функции	Комбинированный			Фронтальный опрос	П.3.3, № 3.16(а), С-11 3(аб)		
19	Примеры использования обратных тригонометрических функций	Комбинированный		Индивидуальная (сам. работа)	П. 3.4, № 3.20(а-з), 3.21(и-р)			
20	Контрольная работа №1 по теме «Функции»	Урок обобщения и систематизации знаний		Индивидуальная	Вопросы для повторения			

Глава 2 «Цилиндр, конус, шар» (16 ч)

21	Цилиндр	Урок	Цилиндр, элементы	<i>Регулятивные</i> – обнаруживают и формулируют	Фронтальный	п. 59		
----	---------	------	-------------------	--------------------------------------------------	-------------	-------	--	--

		ознакомления с новым материалом	цилиндра, осевое сечение цилиндра, центр цилиндра. Формулы площади полной поверхности и площади боковой поверхности	учебную проблему совместно с учителем. <i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> – умеют уважительно относиться к позиции другого, пытаются договориться	опрос	в. 1–3 с. 152 № 523, 527 (а)		
22	Цилиндр	Комбинированный			Фронтальный опрос	№ 529, 530		
23	Площадь поверхности цилиндра	Комбинированный			Самост. Раб.	п. 60 в. 4 с. 152 № 537, 541		
24	Конус	Урок ознакомления с новым материалом	Конус, элементы конуса. Площадь поверхности конуса и усеченного конуса. Усеченный конус, его элементы	<i>Регулятивные</i> – обнаруживают и формулируют учебную проблему совместно с учителем. <i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> – умеют уважительно относиться к позиции другого, пытаются договориться <i>Регулятивные</i> – составляют план выполнения заданий совместно с учителем. <i>Познавательные</i> – передают содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. <i>Коммуникативные</i> – умеют высказывать свою точку зрения и пытаются ее обосновать	Фронтальный опрос	п. 61 (до площади) в. 5, 6 с. 152 № 550, 554, 558		
25	Площадь поверхности конуса	Комбинированный			фронтальный	п. 62 № 562, 563, 572		
26	Площадь поверхности конуса	Комбинированный			фронтальный	№ 569, 573		
27	Усеченный конус	Комбинированный			Индивидуальная (самост. работа)	п. 63 № 567, 561		
28	Сфера и шар. Уравнение сферы.	Урок ознакомления с новым материалом	Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости, плоскость, касательная и сфера. Уравнение сферы. Свойство касательной и сферы.	<i>Коммуникативные:</i> слушать и слышать друг друга; уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. <i>Регулятивные:</i> принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. <i>Познавательные:</i> выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных. <i>Коммуникативные:</i> слушать и слышать друг друга; уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. <i>Регулятивные:</i> принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. <i>Познавательные:</i> выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных.	фронтальный	П. 64,65, № 574 а, в, 575		
29	Взаимное расположение сферы и плоскости	Комбинированный	Расстояние от центра сферы до плоскости сечения. Площадь сферы		Индивидуальная	П.66 №579. 583		
30	Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы	комбинированный			Фронтальный	П.67, 68 №587, 591		
31	Взаимное расположение сферы и прямой	Комбинированный			СР	П. 69, 70 №594		
32	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. Сфера, вписанная в коническую поверхность.	Урок ознакомления с новым материалом			Фронтальный	П.71, 72 №596,600		
33	Сечения цилиндрической поверхности.	Комбинированный			Индивидуальная (устный опрос)	П.73 №603,611		
34	Сечения конической поверхности	комплексное применение знаний, умений			Индивидуальная (сам. работа)	П.73 № 609,614		
35	Контрольная работа № 2	Урок	Сфера и шар.	<i>Регулятивные</i> – обнаруживают и формулируют	Индивидуаль	п. 64–73		

	по теме «Цилиндр, конус, шар»	обобщения и систематизации знаний	Взаимное расположение сферы и плоскости, плоскость, касательная и сфера. Уравнение сферы.	учебную проблему совместно с учителем. <i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> – умеют уважительно относиться к позиции другого, пытаются договориться	ная	№ 627		
36	Зачет по теме «Цилиндр, конус, шар»	Комбинированный			Индивидуальная	№ 623		
Глава 3 «Производная функции и её применение» (27 ч)								
37	Понятие производной	Урок ознакомления с новым материалом	Приращение времени, приращение пути Определение производной, простейшие графики известных учащимся функций Геометрический смысл производной. правила вычисления производных Правило вычисления производной произведения Правило вычисления производной частного Формула нахождения производной сложной функции	Регулятивные – работают по составленному плану, используют наряду с основными и дополнительные средства. Познавательные – преобразовывают модели с целью выявления общих законов, определяющих предметную область. Коммуникативные – умеют взглянуть на ситуацию с иной позиции Регулятивные – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. Познавательные – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные – умеют критично относиться к своему мнению <i>Регулятивные</i> – определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. <i>Познавательные</i> – передают содержание в сжатом или развернутом виде. <i>Коммуникативные</i> – умеют оформлять мысли в устной и письменной речи с учетом ситуаций	фронтальный	§4. п.4.1, №4.7, 4.3		
38	Понятие производной	Комбинированный			Фронтальный	§4. п.4.1, №4.13, 4.11		
39	Производная суммы. Производная разности	Комбинированный			фронтальный	§4. п.4.2, №4.18 (3 ст.)		
40	Производная суммы. Производная разности	Комбинированный			Индивидуальная (сам. работа)	№4.19(б,г,е,з)		
41	Непрерывность функции, имеющей производную. Дифференциал	Комбинированный			фронтальный	П.4.3 № 4.23		
42	Производная произведения. Производная частного	комбинированный			фронтальный	§4. п.4.4, № 4.30 (2 ст.), 4.31		
43	Производная произведения. Производная частного	Урок ознакомления с новым			Индивидуальная (сам. работа)	№4.34		
44	Производные элементарных функций	Комбинированный			фронтальный	§4. п.4.5, № 4.45(в), 4.48(е).		
45	Производная сложной функции	Комбинированный			СР	§4. п.4.6, № 4.52(в,е,и),		
46	Производная сложной функции	Урок проверки и коррекции знаний и умений			фронтальный	№ 4.54(б,г), 4.55(г), 4.60		

47	Контрольная работа № 3 по теме: «Производная»	Урок обобщения и систематизации знаний	Структурирование знаний	<i>Регулятивные</i> – составляют план выполнения заданий совместно с учителем. <i>Познавательные</i> – передают содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. <i>Коммуникативные</i> – умеют высказывать свою точку зрения и ее обосновать, приводя аргументы	Решение контрольных заданий			
48	Максимум и минимум функции.	Комбинированный	Максимум и минимум функции, критические точки	Регулятивные – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. Познавательные – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные – умеют критично относиться к своему мнению	фронтальный	§5. п.5.1, № 5.7,5.10(б,г)		
49	Максимум и минимум функции.	Комбинированный			Индивидуальная	§5. п.5.1, № 5.12,5.16		
50	Уравнение касательной	Урок ознакомления с новым	Уравнение касательной		фронтальный	§5. п.5.2, № 5.21,5.24		
51	Уравнение касательной	Комбинированный		<i>Регулятивные</i> – составляют план выполнения заданий совместно с учителем. <i>Познавательные</i> – передают содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. <i>Коммуникативные</i> – умеют высказывать свою точку зрения и ее обосновать, приводя аргументы	Индивидуальная работа	§5. п.5.2, № 5.29,5.31		
52	Приближенные вычисления.	Комбинированный	Приближенное значение функции		фронтальный	§5. п.5.3, № 5.38(в,г), 5.41(г,ж,з).		
53	Возрастание и убывание функций.	Комбинированный урок	Понятия возрастания и убывания функций на промежутке. Теорема о возрастании и убывании функции на промежутке. Определение точек локального максимума и минимума при изменении знака производной. Три утверждения о экстремуме функции с единственной критической точкой.	<i>Регулятивные</i> – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> – умеют критично относиться к своему мнению	фронтальный	§5. п.5.5, № 5.50(е,з), 5.51(б,д),5.53		
54	Возрастание и убывание функций.	Урок проверки и коррекции знаний и умений			Индивидуальная работа	§5. п.5.5, № 5.57, 5.58(б)		
55	Производные высших порядков	Урок изучения нового		<i>Регулятивные</i> – составляют план выполнения заданий совместно с учителем. <i>Познавательные</i> – передают содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. <i>Коммуникативные</i> – умеют высказывать свою точку зрения и ее обосновать, приводя аргументы	фронтальный	§5. п.5.6, № 5.66,5.68		
56	Экстремум функции с единственной критической точкой	Комбинированный урок			фронтальный	§5. п.5.8, № 5.83(б,г),5.83(г)		
57	Экстремум функции с единственной критической точкой	Комбинированный урок			Индивидуальная (самост. работа)	§5. п.5.8, № 5.84(а),5.88		
58	Задачи на максимум и минимум	Урок ознакомления с новым материалом	Разбор примеров задач на максимум и минимум.	<i>Регулятивные</i> – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – самостоятельно	фронтальный	§5. п.5.9, № 5.93, 5.95		

59	Задачи на максимум и минимум	Комбинированный урок		предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> – умеют критично относиться к своему мнению	Индивидуальная (устный опрос)	§5. п.5.9, № 5.98,5.101		
60	Асимптоты. Дробно-линейная функция	Урок ознакомления с новым материалом	Асимптоты. Дробно-линейная функция	Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно следственные связи.	фронтальный	П.5.10 № 5.109, 5.112		
61	Построение графиков функций с применением производной	Комбинированный урок	Построение различных графиков функций	<i>Регулятивные</i> – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> – умеют критично относиться к своему мнению	фронтальный	§5. п.5.11, № 5.114(б,д),5.115(г)		
62	Построение графиков функций с применением производной	Комбинированный урок			Индивидуальный (сам. Раб)	§5. п.5.11, № 5.117(д), 5.121(б,г)		
63	Контрольная работа № 4 по теме: «Применение производной»	Урок обобщения и систематизации знаний	Структурирование знаний	<i>Регулятивные</i> – составляют план выполнения заданий совместно с учителем. <i>Познавательные</i> – передают содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. <i>Коммуникативные</i> – умеют высказывать свою точку зрения и ее обосновать, приводя аргументы	Решение контрольных заданий			
Глава 4 «Объемы тел» (17 ч)								
64	Объем прямоугольного параллелепипеда	Комбинированный урок	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, объем куба	<i>Регулятивные</i> – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> – умеют критично относиться к своему мнению	фронтальный	п. 74–75 № 648 (в, г) , 651		
65	Объем прямоугольного параллелепипеда	Урок проверки и коррекции знаний и умений			Самостоятельная работа	в. 1 с. 178 № 653, 658		
66	Объем прямоугольной призмы	Урок ознакомления с новым материалом	Формула объема призмы: основание – прямоугольный треугольник;	<i>Регулятивные</i> – составляют план выполнения заданий совместно с учителем. <i>Познавательные</i> – передают содержание в	Текущий	п. 76 в. 2 с. 178 № 659 б, 662		

			-произвольный треугольник	сжатом, выборочном или развернутом виде. <i>Коммуникативные</i> – умеют высказывать свою точку зрения и ее обосновать, приводя аргументы				
67	Объем цилиндра	Комбинированный урок	Формула объема цилиндра		Тест (10 мин)	п. 77 № 666 б, 669, 670		
68	Решение задач по теме «Объемы прямой призмы и цилиндра»	Комбинированный урок	Метод нахождения объема тела с помощью определенного интеграла	<i>Регулятивные</i> – определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. <i>Познавательные</i> – передают содержание в сжатом или развернутом виде. <i>Коммуникативные</i> – умеют оформлять мысли в устной и письменной речи с учетом ситуаций	фронтальный	№673		
69	Вычисление объемов тел с помощью интеграла	Комбинированный урок	Формулы объема треугольной и произвольной пирамид		Индивидуальная (устный опрос)	№678, 681		
70	Объем наклонной призмы	Урок ознакомления с новым материалом	Формулы объема параллелепипеда, куба, призмы, пирамиды Формулы объема конуса, усеченного конуса	Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно следственные связи.	Текущий	п. 78, 79 № 677, 679		
71	Объем пирамиды	Комбинированный урок			Тест (10 мин)	п. 80 № 684 б, 686 а, 695 б		
72	Объем конуса	Комбинированный урок		Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно следственные связи.	фронтальный	п. 81 в. 8 с. 178 № 701		
73	Решение задач по теме «Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса»	Комбинированный урок			фронтальный	п. 77, 81 № 706, 745		
74	Объем шара	Урок ознакомления с новым материалом	Объем шара	Коммуникативные: адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции. Регулятивные: вносить коррективы и дополнения в способ своих действий. Познавательные: строить логические цепи рассуждений.	фронтальный	п. 82 № 711, 712		
75	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового спектра	Комбинированный урок	Объем шарового сегмента, слоя		Индивидуальная (сам. работа)	п. 83 № 714, 719		
76	Площадь сферы	Урок ознакомления с новым материалом	Формулы площади сферы	Коммуникативные: адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции. Регулятивные: вносить коррективы и дополнения в способ своих действий. Познавательные: строить логические цепи рассуждений.	фронтальный	п. 84 в. 12–14 с. 178 № 722, 723		
77	Площадь сферы	Комбинированный урок	Формулы площади сферы		Индивидуальная (устный опрос по карточкам)	№ 760		

78	Решение задач по теме «Объем шара. Площадь сферы»	Урок ознакомления с новым материалом	Формулы площади сферы	Коммуникативные: выражать готовность к обсуждения разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции. Регулятивные: вносить коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и результата.	фронтальный	№ 750, 753		
79	Контрольная работа №5 по теме «Объём тел»	Урок обобщения и систематизации знаний	Структурирование знаний	Коммуникативные: интересоваться чужим мнением и высказывают свое. Регулятивные: вносить коррективы и дополнения в составленные планы. Познавательные: сравнивать различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства	Решение контрольных заданий	№ 762		
80	Зачет по теме «Объём тел»	Комбинированный			Индивидуальная	№782		

Глава 5 «Первообразная и интеграл» (13 ч)

81	Понятие первообразной	Урок ознакомления с новым материалом	Понятие первообразной для данной функции Понятие неопределенного интеграла	Коммуникативные: вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем. Регулятивные: вносить коррективы и дополнения в составленные планы. Познавательные: выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними.	фронтальный	§6. п.6.1, № 6.2(д,к,м), 6.6(в),6.7(г)		
82	Понятие первообразной	Комбинированный			фронтальный	§6. п.6.1, № 6.9(б,д),		
83	Понятие первообразной	Комбинированный			СР	№6.13(2ст.),6.14(г)		
84	Площадь криволинейной трапеции	Урок ознакомления с новым материалом	Криволинейная трапеция, площадь криволинейной трапеции, интегральная сумма	Коммуникативные: интересоваться чужим мнением и высказывают свое. Регулятивные: вносить коррективы и дополнения в составленные планы. Познавательные: сравнивать различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства	Фронтальный опрос	§6. п.6.3, № 6.27		
85	Определенный интеграл	Урок ознакомления с новым материалом	Определенный интеграл, геометрический смысл определенного интеграла	Регулятивные – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. Познавательные – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные – умеют критично относиться к своему мнению	фронтальный	§6. п.6.4, №6.33		
86	Определенный интеграл	комбинированный			фронтальный	№6.35(а)		
87	Приближенное вычисление определенного интеграла	Комбинированный урок			СР	П.6.5 №6.40		
88	Формула Ньютона - Лейбница	Урок ознакомления с новым материалом	использования формулы Ньютона –Лейбница при вычислении определенного интеграла	Коммуникативные: интересоваться чужим мнением и высказывают свое. Регулятивные: вносить коррективы и дополнения в составленные планы.	фронтальный	§6. п.6.6, № 6.46(в),6.47(в), 6.48(в),6.49(в), 6.50(в)		

89	Формула Ньютона - Лейбница	Комбинированный урок		Познавательные: сравнивать различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства	фронтальный	§6. п.6.6, № 6.53(в),6.54(в), 6.55(в)		
90	Формула Ньютона - Лейбница	Комбинированный урок			практическая работа	№6.51(в), 6.56(в)		
91	Свойства определенных интегралов	Урок ознакомления с новым материалом	Введение свойств определенного интеграла, формирование умений применять свойства при вычислении	Регулятивные – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. Познавательные – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные – умеют критично относиться к своему мнению	фронтальный	§6. п.6.7, № 6.64(г), 6.66(б,г) 6.68(б), 6.73(в,е)		
92	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах	Комбинированный урок				Индивидуальная (самостоятельная работа)	П.6.8 № 6.78, 6.84	
93	Контрольная работа № 6 по теме: «Первообразная и интеграл».	Урок контроля и оценки знаний и умений	Структурирование знаний	Регулятивные – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. Познавательные – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные – умеют критично относиться к своему мнению	тематический контроль			
Глава 6 «Векторы в пространстве» (6 ч)								
94	Понятие вектора. Равенство векторов	Комбинированный урок	Понятие вектора. Равенство векторов	Коммуникативные: интересоваться чужим мнением и высказывать свое. Регулятивные: вносить коррективы и дополнения в составленные планы. Познавательные: сравнивать различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства	фронтальный	П.38, 39 № 407, 509		
95	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	Урок ознакомления с новым материалом	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число		Регулятивные – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. Познавательные – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. Коммуникативные – умеют критично относиться к своему мнению	фронтальный	П.40-42 №	
96	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	Комбинированный урок				Индивидуальная (сам. работа)	П.40-42 №	
97	Компланарные векторы	Урок ознакомления с новым материалом	Компланарные векторы	<i>Регулятивные</i> – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи.	фронтальный			
98	Компланарные векторы	Урок проверки и				Индивидуальная		

		коррекции знаний и умений		<i>Коммуникативные</i> – умеют критично относиться к своему мнению	(сам. работа)			
99	Зачёт по теме «Векторы в пространстве»	Комбинированный	Структурирование знаний	<i>Регулятивные</i> – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> – умеют критично относиться к своему мнению	Контроль знаний			

Глава 7 «Уравнения и неравенства» (57 ч)

Равносильность уравнений и неравенств 4 ч.

100	Равносильные преобразования уравнений	Урок ознакомления с новым материалом	Равносильные уравнения, Равносильные преобразования	Коммуникативные: интересоваться чужим мнением и высказывают свое. Регулятивные: вносить коррективы и дополнения в составленные планы. Познавательные: сравнивать различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства	фронтальный	§7. п.7.1., №7.3(в), 7.4(д), 7.5(г,е),7.6(з,л)		
101	Равносильные преобразования уравнений	Закрепление знаний и способов деятельности			тест	№7.7(б.г) 7.9(2 стр)		
102	Равносильные преобразования неравенств	Урок ознакомления с новым материалом	Равносильные неравенства, равносильные преобразования неравенств	<i>Регулятивные</i> – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> – умеют критично относиться к своему мнению	фронтальный	§7. п.7.2., № 7.10(б), 7.11(в), 7.12(б), 7.13(а), 7.14(г)		
103	Равносильные преобразования неравенств	Комбинированный			СР	§7. п.7.2., № 7.16(а), 7.17(а), 7.18(а), 7.19(б)		

Уравнения-следствия 8 ч.

104	Понятие уравнения-следствия	Закрепление знаний и способов деятельности	Уравнение- следствие. Переход к уравнению-следствию.	<i>Регулятивные</i> – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> – умеют критично относиться к своему мнению	фронтальный	§8. п.8.1., № 8.4(г,е,з), 8.5(ж,и,л)		
105	Возведение уравнения в четную степень	Урок ознакомления с новым материалом	решения уравнений путем возведения в четную степень	<i>Регулятивные</i> – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для	практикум	§8. п.8.2., № 8.8(б), 8.9(в)		

106	Возведение уравнения в четную степень	Закрепление знаний и способов деятельности		решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> – умеют критично относиться к своему мнению	Мат.диктант	№ 8.10(г), 8.11(а)		
107	Потенцирование логарифмических уравнений	Урок ознакомления с новым материалом	решения уравнений путем потенцирования логарифмических уравнений	Коммуникативные: вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем. Регулятивные: вносить коррективы и дополнения в составленные планы. Познавательные: выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними.	фронтальный	§8. п.8.3., № 8.21,		
108	Потенцирование логарифмических уравнений	Закрепление знаний и способов деятельности			Дифференцированные задания	№8.23		
109	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	Комбинированный урок	Обобщение различных приемов решения уравнений различного вида: логарифмических, показательных, иррациональных, тригонометрических.	<i>Коммуникативные:</i> интересоваться чужим мнением и высказывают свое. <i>Регулятивные:</i> вносить коррективы и дополнения в составленные планы. <i>Познавательные:</i> сравнивать различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства	Индивидуальные карточки	§8. п.8.4., № 8.28(в), 8.29(г), 8.30(б)		
110	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	Урок ознакомления с новым материалом	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	Коммуникативные: развивать способность с помощью вопросов, добывать недостающую информацию. Регулятивные: предвосхищать результат и уровень усвоения; самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Познавательные: осуществлять поиск и выделение необходимой информации; устанавливать аналогии.	фронтальный	П.8.5 №8.34,8.37		
111	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	Комбинированный урок			Опрос по теоретическому материалу	№8.40, 8.42		
Равносильность уравнений и неравенств системам (13 ч)								
112	Основные понятия	Урок ознакомления с новым материалом	Равносильные системы уравнений, равносильные системы неравенств	<i>Коммуникативные:</i> интересоваться чужим мнением и высказывают свое. <i>Регулятивные:</i> вносить коррективы и дополнения в составленные планы. <i>Познавательные:</i> сравнивать различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства	Опрос по теоретическому материалу	§9. п.9.1., № 9.3		
113	Решение уравнений с помощью систем	Урок ознакомления с новым материалом	решения уравнений различного вида: логарифмических, показательных, иррациональных, тригонометрических	<i>Регулятивные</i> – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> – умеют критично относиться к своему мнению	Опрос по теоретическому материалу	§9. п.9.2., № 9.8(б,г,), 9.9(з), 9.10(б),		
114	Решение уравнений с помощью систем	Комбинированный урок			СР	§9. п.9.2., № 9.14(з), 9.16(а), 9.17(в), 9.18(а)		

115	Решение уравнений с помощью систем	Комбинированный урок		<i>Регулятивные</i> – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> – умеют критично относиться к своему мнению	Опрос по теоретическому материалу	П.9.3 № 9.22, 9.25			
116	Решение уравнений с помощью систем	Комбинированный урок			СР	П.9.3, №9.29, 9.31			
117	Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$	Урок ознакомления с новым материалом	Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$	<i>Регулятивные</i> – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> – умеют критично относиться к своему мнению	фронтальный	П.9.4, №9.35, 9.37			
118	Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$	Комбинированный урок				Мат.диктант	№9.34		
119	Решение неравенств с помощью систем	Урок ознакомления с новым материалом	решения неравенства различного вида: логарифмических, показательных, иррациональных, тригонометрических	Коммуникативные: вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем. Регулятивные: вносить коррективы и дополнения в составленные планы. Познавательные: выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними.	фронтальный	§9. п.9.5., № 9.38(б,г), 9.39(в),			
120	Решение неравенств с помощью систем	Комбинированный урок				Опрос по теоретическому материалу	9. 44(б) 9.45(б)		
121	Решение неравенств с помощью систем	Комбинированный урок				фронтальный	П.9.6 №9.50, 9.52		
122	Решение неравенств с помощью систем	Комбинированный урок		<i>Регулятивные</i> – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> – умеют критично относиться к своему мнению	СР	№9.55, 9.57			
123	Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$	Урок ознакомления с новым материалом	Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$	<i>Коммуникативные:</i> интересоваться чужим мнением и высказывать свое. <i>Регулятивные:</i> вносить коррективы и дополнения в составленные планы. <i>Познавательные:</i> сравнивать различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства	Опрос по теоретическому материалу	П.			
124	Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$	Комбинированный урок				СР			
Равносильность уравнений на множествах (7 ч)									
125	Основные понятия	Урок изучение нового	Уравнения равносильные на множестве; Равносильные переходы на множестве	<i>Регулятивные</i> – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> – умеют критично относиться к своему мнению	фронтальный	§10. п.10.1., № 10.2(в), 10.3(а), 10.4(г)			
126	Возведение в четную степень	Урок ознакомления с новым	Уравнения равносильные на множестве; Равносильные переходы	<i>Регулятивные</i> – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – самостоятельно	фронтальный	§10. п.10.2., № 10.5			

		материалом	на множестве	предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> – умеют критично относиться к своему мнению				
127	Возведение в четную степень	Комбинированный урок			СР	№10.7, 10.9		
128	Умножение уравнения на функцию.	Комбинированный урок	Умножение уравнения на функцию.	<i>Регулятивные</i> – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи.	Опрос по теоретическому материалу	П.10.3, №10.16, 10.19		
129	Другие преобразования уравнений	Комбинированный урок	Преобразования уравнений	<i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи.	фронтальный	П.10.4, №10,20, 10,23		
130	Применение нескольких преобразований.	Урок ознакомления с новым материалом	Применение преобразований.	<i>Коммуникативные</i> – умеют критично относиться к своему мнению	СР	П.10.5, №10,27,10,31		
131	Контрольная работа № 7 по теме: «Равносильность уравнений на множествах»	Урок проверки и коррекции знаний и умений	Структурирование знаний	<i>Регулятивные</i> – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> – умеют критично относиться к своему мнению	Контроль знаний			
Равносильность неравенств на множествах (7 ч)								
132	Основные понятия	Комбинированный урок	Равносильные на множестве преобразования неравенств	<i>Регулятивные</i> – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> – умеют критично относиться к своему мнению	фронтальный	§11. n.11.1., №11.3, 11.6(б)		
133	Возведение неравенств в четную степень	Урок ознакомления с новым материалом	Решение неравенств, используя утверждение о равносильных неравенствах на множестве	<i>Регулятивные</i> – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> – умеют критично относиться к своему мнению	фронтальный	§11. n.11.2., №11.6(в), 11.8		
134	Возведение неравенств в четную степень	Комбинированный урок			СР	П.11.2, №11.10, 11.14		
135	Умножение неравенства на функцию	практикум		Коммуникативные: вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем. Регулятивные: вносить коррективы и дополнения в составленные планы. Познавательные: выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними.	фронтальный	П. 11.3, № 11.18(г), 11.19(в), 11.22(ав)		
136	Другие преобразования неравенств	Комбинированный урок	Потенцирование логарифмических неравенств. Приведение подобных членов.	<i>Регулятивные</i> – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> –	фронтальный	П. 11.4, № 11.25(а-г), 11.29(а-г), 11.32		
137	Применение	Комбинированный урок			СР	П.11.5, №		

	нескольких преобразований	нный урок	Применение формул	умеют критично относиться к своему мнению		11.37(б), 11.40(б), 11.45(а), 11.47			
138	Нестрогие неравенства	Урок повторения и закрепления знаний	Общий метод решения нестрогих «сложных» неравенств	<i>Регулятивные</i> – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> – умеют критично относиться к своему мнению	СР	П. 11.7, № 11.60(б), 11.61(г), 11.63(а), 11.64(а-г)			
Метод промежутков для уравнений и неравенств (5 ч)									
139	Уравнения с модулями	Урок ознакомления с новым материалом	Алгоритм решения уравнения с модулями.	Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Регулятивные: регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно следственные связи.	Фронтальный опрос	§12. n.12.1., № 12.1(б), 12.3(в), 12.4(в).			
140	Неравенства с модулями	Урок изучения нового	Алгоритм решения неравенств с модулями		Фронтальный опрос	§12. n.12.2., № 12.7(б), 12.9(в), 12.11(в)			
141	Метод интервалов для непрерывных функций	Урок ознакомления с новым материалом		Коммуникативные: продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Регулятивные: осознать правило контроля и успешно использовать его в решении задачи. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач; структурировать знания	Опрос по теор. материалу	П. 12.3, № 12.18, 12.19, 12.22			
142	Метод интервалов для непрерывных функций	Комбинированный урок			Индивидуальные карточки	П. 12.3, СР №45(2,4), № 12.23			
143	Контрольная работа № 8 на тему: «Метод промежутков для уравнений и неравенств»	Урок проверки и коррекции знаний и умений	Структурирование знаний	<i>Регулятивные</i> – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> – умеют критично относиться к своему мнению	Контроль знаний				
Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств (5 ч)									
144	Использование областей существования функций	Комбинированный урок	Приемы решений уравнений и неравенств с использованием свойств функций, входящих в уравнение или неравенство. Способы решения с использованием:	<i>Регулятивные</i> – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> – умеют критично относиться к своему мнению	Фронтальный опрос	П. 13.1, № 13.2(а), 13.3(б), 13.4(в)			
145	Использование неотрицательности функций	Комбинированный урок			СР	П. 13.2, № 13.9(ав), 13.11(а), СР №45(2,5)			

146	Использование ограниченности функций	Комбинированный урок	1) областей существования функций; 2) неотрицательности функций; 3) ограниченности функций; 4) монотонности функций. Свойства синуса и косинуса	Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно следственные связи.	фронтальный	П. 13.3, № 13.15(а), 13.16(бв), 13.22(б)		
147	Использование монотонности и экстремумов функций	Комбинированный урок			Опрос по теоретическому материалу	П.13.4, № 13.29(а-г), 13.32, СР №46(2,5,6)		
148	Использование свойств синуса и косинуса	Комбинированный урок			Ср	П. 13. 5, № 13.37(а-г), СР №47		

Системы уравнений с несколькими неизвестными (8 ч)

149	Равносильность систем	Урок ознакомления с новым материалом	Системы уравнений с несколькими неизвестными. Равносильность систем. Метод подстановки	Регулятивные – составляют план выполнения заданий совместно с учителем. Познавательные – передают содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. Коммуникативные – умеют высказывать свою точку зрения и ее обосновать, приводя аргументы	фронтальный	П. 14.1, № 14.6(аб), 14.7(бв), 14.8(ав)		
150	Равносильность систем	Комбинированный урок			Опрос по теоретическому материалу	П. 14.1, № 14.10(б), 14.12(а), 14.15(а)		
151	Система-следствие.	Урок ознакомления с новым материалом	Система-следствие. Способы получения систем-следствий: - приведение подобных; - возведение в четную степень; - освобождение от знаменателя; - потенцирование; - применение формул.	Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно следственные связи.	текущий	П. 14.2, № 14.22(б), 14.24(б)		
152	Система-следствие.	Комбинированный урок			фронтальный	П. 14.2, № 14.21(а-г), 14.23(а-г), 14.26(а)		
153	Метод замены неизвестных	Урок ознакомления с новым материалом	Метод замены неизвестных	<i>Регулятивные</i> – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> – умеют критично относиться к своему мнению	фронтальный	№ 14.21(г), 14.20(г),		
154	Метод замены неизвестных	Комбинированный урок			СР	п.14.3., №14.28		
155	Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений	Комбинированный урок	Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений	Коммуникативные: продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Регулятивные: осознать правило контроля и успешно использовать его в решении учебной задачи. Познавательные: выбирать	фронтальный	П. 14.4, СР №49		

				наиболее эффективные способы решения задач; структурировать знания; заменять термины определениями				
156	Контрольная работа № 9 по теме: «Системы уравнений с несколькими неизвестными»	Урок проверки и коррекции знаний и умений	Структурирование знаний	<i>Регулятивные</i> – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> – умеют критично относиться к своему мнению	Контроль знаний			
Глава 8 «Метод координат в пространстве» (15 ч)								
157	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора	Урок ознакомления с новым материалом	Прямоугольная система координат в пространстве. Действия над векторами с заданными координатами	Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно следственные связи.	фронтальный	П.46, 47 №399, 401		
158	Связь между координатами векторов и координатами точек	Комбинированный урок	Радиус-вектор, коллинеарные и компланарные векторы		фронтальный	П.48, № 409, 413, 415		
159	Простейшие задачи в координатах	Комбинированный урок	Формула координат середины отрезка. Формула длины вектора и расстояния между двумя точками		фронтальный	П.49 №420, 423		
160	Простейшие задачи в координатах	Комбинированный урок			СР	№427, 449		
161	Угол между векторами	Урок изучения нового	Угол между векторами, скалярное произведение векторов. Направляющий вектор. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью		фронтальный	П.50 № 452, 456		
162	Скалярное произведение векторов	Комбинированный урок		<i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> – умеют критично относиться к своему мнению	фронтальный	П.51 № 451, 459		
163	Скалярное произведение векторов	Комбинированный урок			Ср	П.51 № 460, 463		
164	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	Комбинированный урок	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	Регулятивные – составляют план выполнения заданий совместно с учителем. Познавательные – передают содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. Коммуникативные – умеют высказывать свою точку зрения и ее обосновать, приводя аргументы	фронтальный	П.52 № 461, 465		
165	Уравнение плоскости	Комбинированный урок	Уравнение плоскости		фронтальный	П.53 № 468		
166	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов»	Урок обобщения и систематизации знаний	Угол между векторами, скалярное произведение векторов. Направляющий вектор.	СР	№470, 474			

				Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно следственные связи.				
167	Движения	Урок изучения нового	Осевая, центральная, зеркальная симметрия, параллельный перенос.	Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно следственные связи.	фронтальный	п. 54–57 № 478, 485		
168	Движения	Комбинированный урок	Построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе		фронтальный	Повторить № 510, 512 а, г		
169	Движения	Комбинированный урок			Ср	№517, 519		
170	Контрольная работа №10 по теме «Метод координат в пространстве»	Урок проверки и коррекции знаний и умений	Структурирование знаний	<i>Регулятивные</i> – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> – умеют критично относиться к своему мнению	Контроль знаний			
171	Зачёт по теме «Метод координат в пространстве»	Урок повторения и закрепления знаний			Индивидуальная	№523		
Глава 9 «Комплексные числа» (7 ч)								
172	Алгебраическая форма комплексного числа	Урок ознакомления с новым материалом	Алгебраическая форма комплексного числа	Регулятивные – составляют план выполнения заданий совместно с учителем. Познавательные – передают содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. Коммуникативные – умеют высказывать свою точку зрения и ее обосновать, приводя аргументы	фронтальный	П.16.1 №16.3, 16.5		
173	Сопряжённые комплексные числа	Комбинированный урок	Сопряжённые комплексные числа	Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать	фронтальный	П.16.2 №16.11, 16.13		
174	Геометрическая интерпретация комплексного числа	Комбинированный урок	Геометрическая интерпретация комплексного числа	Регулятивные – составляют план выполнения заданий совместно с учителем. Познавательные – передают содержание в	С.р.	П.16.3 №16.19, 16.21		

175	Тригонометрическая форма комплексного	Комбинированный урок	Тригонометрическая форма комплексного числа	сжатом, выборочном или развернутом виде. Коммуникативные – умеют высказывать свою	фронтальный	П.17.1, № 17.3, 17.5			
176	Корни из комплексных чисел и их свойства	Комбинированный урок	Корни из комплексных чисел и их свойства	Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Регулятивные: регулировать весь процесс выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно следственные связи.	С р	П.17.2 № 17.8, 17.11			
177	Корни многочленов	Комбинированный урок	Корни многочленов		фронтальный	П.18.1 № 18.3, 18.6			
178	Показательная форма комплексного числа	Комбинированный урок	Показательная форма комплексного числа		Ср	П.18.2, №18.10, 18.12			
Повторение курса алгебры и математического анализа (15 ч)									
179	Выражения и их преобразования	Урок обобщения и систематизации знаний	Повторение нахождения значения корня натуральной степени, по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений	<i>Регулятивные</i> – составляют план выполнения заданий совместно с учителем. <i>Познавательные</i> – передают содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. <i>Коммуникативные</i> – умеют высказывать свою точку зрения и ее обосновать, приводя аргументы	практикум	Индивидуальные задания			
180	Преобразование тригонометрических выражений.	Урок обобщения и систематизации знаний			практикум	Индивидуальные задания			
181	Тождественные преобразования логарифмических выражений	Урок обобщения и систематизации знаний	Повторение упрощения логарифмических выражений	<i>Регулятивные</i> – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> – умеют критично относиться к своему мнению	практикум	Индивидуальные задания			
182	Тождественные преобразования логарифмических выражений	Урок обобщения и систематизации знаний			практикум	Индивидуальные задания			
183	Линейные, квадратные, дробно- рациональные уравнения и их системы	Урок обобщения и систематизации знаний	Повторение решения линейных, квадратных, дробно- рациональных уравнения и их систем.	<i>Регулятивные</i> – составляют план выполнения заданий совместно с учителем. <i>Познавательные</i> – передают содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. <i>Коммуникативные</i> – умеют высказывать свою точку зрения и ее обосновать, приводя аргументы	практикум	Индивидуальные задания			
184	Линейные, квадратные, дробно- рациональные уравнения и их системы	Урок обобщения и систематизации знаний			практикум	Индивидуальные задания			
185	Логарифмические уравнения и их системы	Урок обобщения и систематизации знаний			Логарифмические уравнения и их системы	практикум	Индивидуальные задания		
186	Показательные уравнения и их системы	Урок обобщения и систематизации знаний			Показательные уравнения и их системы	практикум	Индивидуальные задания		

187	Тригонометрические уравнения	Урок обобщения и систематизации знаний	Тригонометрические уравнения	<i>Регулятивные</i> – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> – умеют критично относиться к своему мнению	практикум	Индивидуальные задания		
188	Неравенства	Урок обобщения и систематизации знаний	Повторение решения показательных, логарифмических, тригонометрических неравенств	Коммуникативные: адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции. Регулятивные: вносить коррективы и дополнения в способ своих действий. Познавательные: строить логические цепи рассуждений.	практикум	Индивидуальные задания		
189	Неравенства	Урок обобщения и систематизации знаний			практикум	Индивидуальные задания		
190	Функция	Урок обобщения и систематизации знаний	Повторение основных видов функций и их свойств, схему исследования функции	<i>Регулятивные</i> – составляют план выполнения заданий совместно с учителем. <i>Познавательные</i> – передают содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. <i>Коммуникативные</i> – умеют высказывать свою точку зрения и ее обосновать, приводя аргументы	практикум	Индивидуальные задания		
191	Вероятность	Урок обобщения и систематизации знаний	Повторение определения вероятности, формул вероятности		практикум	Индивидуальные задания		
192	Производная	Урок обобщения и систематизации знаний	Повторение вычисления производных элементарных функций, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы	<i>Регулятивные</i> – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> – умеют критично относиться к своему мнению	практикум	Индивидуальные задания		
193	Первообразная	Урок обобщения и систематизации знаний	Повторение вычисления площади криволинейной трапеции		практикум	Индивидуальные задания		
Повторение курса геометрии (11 ч)								
194	Треугольники	Урок обобщения и систематизации знаний	Прямоугольный треугольник. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике.	<i>Регулятивные</i> – определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств ее достижения. <i>Познавательные</i> – передают содержание в сжатом или развернутом виде. <i>Коммуникативные</i> – умеют оформлять мысли в устной и письменной речи с учетом ситуаций	практикум	Индивидуальные задания		
195	Четырехугольники	Урок обобщения и систематизации знаний	Прямоугольник, параллелограмм, ромб, квадрат, трапеция.		практикум	Индивидуальные задания		

		ии знаний						
196	Окружность	Урок обобщения и систематизации знаний	Окружность. Свойства касательных и хорд. Вписанные и центральные углы	<i>Регулятивные</i> – составляют план выполнения заданий совместно с учителем. <i>Познавательные</i> – передают содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. <i>Коммуникативные</i> – умеют высказывать свою точку зрения и ее обосновать, приводя аргументы	практикум	Индивидуальные задания		
197	Взаимное расположение прямых и плоскостей	Урок обобщения и систематизации знаний	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	<i>Регулятивные</i> – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> – умеют критично относиться к своему мнению	практикум	Индивидуальные задания		
198	Векторы.	Урок обобщения и систематизации знаний	Действия над векторами. Координаты вектора	<i>Регулятивные</i> – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> – умеют критично относиться к своему мнению	практикум	Индивидуальные задания		
199	Метод координат	Урок обобщения и систематизации знаний			практикум	Индивидуальные задания		
200	Многогранники	Урок обобщения и систематизации знаний	Прямоугольный параллелепипед, призма, пирамида Площади поверхности и объем. Виды сечений	<i>Регулятивные</i> – составляют план выполнения заданий совместно с учителем. <i>Познавательные</i> – передают содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. <i>Коммуникативные</i> – умеют высказывать свою точку зрения и ее обосновать, приводя аргументы	практикум	Индивидуальные задания		
201	Тела вращения	Урок обобщения и систематизации знаний	Цилиндр, конус, сфера, шар. Площадь поверхности и объем	<i>Регулятивные</i> – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> – умеют критично относиться к своему мнению	практикум	Индивидуальные задания		
202	Объемы тел и площади их поверхностей.	Урок обобщения и систематизации знаний			практикум	Индивидуальные задания		
203	Итоговая контрольная работа.	Урок проверки и коррекции знаний и умений	Структурирование знаний	<i>Регулятивные</i> – понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации. <i>Познавательные</i> – самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения учебной задачи. <i>Коммуникативные</i> – умеют критично относиться к своему мнению	Контроль знаний	Индивидуальные задания		
204	Анализ итоговой контрольной работы .	Урок обобщения и систематизации знаний			фронтальный	Индивидуальные задания		

Контрольно-измерительные материалы