

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Республики Коми
Управление образования администрации МО ГО «Сыктывкар»

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №16 г. Сыктывкара с углублённым
изучением отдельных предметов»

РАССМОТРЕНО

на заседании методического
объединения учителей
математики, физики,
информатики
протокол № 1
от «30» августа 2023 года
Руководитель МО
Т.М.Ковалева

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по УР
МАОУ «СОШ № 16»
Е.Ю. Воронина
«30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор МАОУ «СОШ № 16»
_____ Т.М.Поповцева
Приказ от 30 августа 2023 г.
№ 01-11/243

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Математика»
для обучающихся 10-11 классов

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Математика» составлена на основе:

- Требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утверждённого 17 декабря 2010 г. Приказом Министерства образования и науки РФ № 1897 (с изменениями, внесенными Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 декабря 2015 года № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года № 1897»);

- Основной образовательной программы среднего общего образования МАОУ «СОШ № 16», составленной на основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (Протокол заседания от 8 апреля 2015 г. № 1/15).

Для реализации программы используются УМК Г.Я. Ш.А. Алимова, Л.С. Атанасяна. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: Математика: алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и др., М.: Просвещение; Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., и др. Геометрия (базовый и углубленный уровень). 10-11 класс, М.: Просвещение.

Программа написана с учетом Программы воспитания МАОУ «СОШ № 16».

Программа приведена в соответствие с Федеральной образовательной программой среднего общего образования (Утверждена приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 под № 371) в части «Планируемых результатов освоения учебного предмета» и «Содержания учебного предмета» (проведен анализ на соответствие дидактических единиц данной программы Федеральной образовательной программе СОО).

Учебник обеспечивает формирование предметной, коммуникативной, организованной, и общекультурной компетенций, развивает у учащихся универсальные учебные умения, воспитывает отношение к родному языку как к общенациональной ценности и как к важному средству общения.

Учебный предмет «Математика» способствует формированию у обучающихся умений проводить естественно-научные исследования, развивать логическое и критическое мышление, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета «Математика» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (анализ и синтез, измерение, исследование, моделирование), освоения практического применения научных знаний математики в жизни основано на межпредметных связях с предметами: «Физика», «Информатика», «Химия», «Биология», «География», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Литература» и др.

Содержание курса математики в средней школе обусловлено общей нацеленностью образовательного процесса на достижение метапредметных и предметных целей обучения, что возможно на основе компетентностного

подхода, который обеспечивает формирование и развитие предметной, коммуникативной, организованной, и общекультурной компетенций.

Предметная компетенция. Под предметной компетенцией понимается осведомлённость школьников о системе основных математических представлений и овладение ими необходимыми предметными умениями. Формируются следующие образующие эту компетенцию представления: о математическом языке как средстве выражения математических законов, закономерностей и т.д. Формируются следующие образующие эту компетенцию умения: создавать простейшие математические модели, работать с ними и интерпретировать полученные результаты; приобретать и систематизировать знания о способах решения математических задач, а также применять эти знания и умения для решения многих жизненных задач.

Коммуникативная компетенция. Под коммуникативной компетенцией понимается сформированность умения ясно и чётко излагать свои мысли, строить аргументированные рассуждения, вести диалог, воспринимая точку зрения собеседника и в то же время подвергая её критическому анализу, отстаивать (при необходимости) свою точку зрения, выстраивая систему аргументации. Формируются образующие эту компетенцию умения, а также умения извлекать информацию из разного рода источников, преобразовывая её при необходимости в другие формы (тексты, таблицы, схемы и т.д.).

Организационная компетенция. Под организационной компетенцией понимается сформированность умения самостоятельно находить и присваивать необходимые обучающимся новые знания. Формируются следующие образующие эту компетенцию умения: самостоятельно ставить учебную задачу (цель), разбивать её на составные части, на которых будет основываться процесс её решения, анализировать результат действия, выявлять допущенные ошибки и неточности, исправлять их и представлять полученный результат в форме, легко доступной для восприятия других людей.

Общекультурная компетенция. Под общекультурной компетенцией понимается осведомленность школьников о математике как элементе общечеловеческой культуры, её месте в системе других наук, а также её роли в развитии представлений человечества о целостной картине мира. Формируются следующие образующие эту компетенцию представления: об уровне развития математики на разных исторических этапах; о высокой практической значимости математики с точки зрения создания и развития материальной культуры человечества, а также о важной роли математики с точки зрения формирования таких важнейших черт личности, как независимость и критичность мышления, воля и настойчивость в достижении цели и др.

Количество часов на предмет «Математика» предусмотрено в соответствии с учебным планом МАОУ «СОШ № 16», основанном на учебном плане, представленном в Примерной основной образовательной программе среднего общего образования, одобренной Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (Протокол заседания от 8 апреля 2015 г. № 1/15).

Предмет «Математика» входит в предметную область «Математика и информатика». Учебный план предусматривает обязательное изучение предмета «Математика» на этапе среднего общего образования: в 10 классе — 204 ч, в 11 классе — 204 ч.

2. Планируемые результаты

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика» делятся на личностные, метапредметные и предметные.

Личностные результаты освоения учебного предмета «Математика»:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 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;
- умение сотрудничать со взрослым, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремлённость;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Математика»:

Метапредметные результаты, включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Межпредметные понятия:

Условием формирования межпредметных понятий, например таких как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В средней школе на всех предметах будет продолжена работа по формированию и развитию основ читательской компетенции. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении учебного предмета обучающиеся усовершенствуют приобретённые на первом уровне навыки работы с информацией и пополнят их.

Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, тексты.

В ходе изучения обучающиеся **приобретут опыт** проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они **получат возможность** развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

В соответствии ФГОС СОО выделяют четыре группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные и предметные.

1) Регулятивные универсальные учебные действия

Учащийся сможет:

- умение самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной ранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

2) Познавательные универсальные учебные действия

Учащийся сможет

- умение критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;

- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

3) Коммуникативные универсальные учебные действия

Учащийся сможет:

- умение демонстрировать на примерах роль и место математики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между математикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественнонаучных явлений и применять основные математические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию математического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая; различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

4) Предметные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

Учащийся получит возможность:

- оперировать основными понятиями стереометрии (точка, прямая, плоскость);
- описывать возможные способы расположения точек, прямых и плоскостей в пространстве;

- формулировать аксиомы стереометрии; разъяснять и иллюстрировать аксиомы;
- формулировать и доказывать теоремы — следствия из аксиом;
- формулировать способы задания плоскости в пространстве;
- перечислять и описывать основные элементы многогранников: рёбра, вершины, грани.
- описывать возможные способы расположения в пространстве: двух прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей;
- формулировать определения: параллельных прямых, скрещивающихся прямых, параллельных прямой и плоскости, параллельных плоскостей, преобразование движения, фигуры, симметричной относительно точки, равных фигур, преобразования подобия;
- разъяснять понятия: преобразование фигур, параллельный перенос, параллельное проектирование, параллельная проекция (изображение) фигуры;
- формулировать свойства параллельного проектирования;
- формулировать и доказывать признаки: параллельности двух прямых, параллельности прямой и плоскости, параллельности двух плоскостей;
- формулировать и доказывать свойства: параллельных прямых, параллельных плоскостей.
- формулировать определения: угла между пересекающимися прямыми; угла между скрещивающимися прямыми; прямой, перпендикулярной плоскости; угла между прямой и плоскостью; угла между двумя плоскостями; перпендикулярных плоскостей; точек, симметричных относительно плоскости; фигур, симметричных относительно плоскости; расстояния от точки до фигуры; расстояния от прямой до параллельной ей плоскости; расстояния между параллельными плоскостями; общего перпендикуляра двух скрещивающихся прямых;
- описывать понятия: перпендикуляр, наклонная, основание перпендикуляра, основание наклонной, проекция наклонной, ортогональная проекция фигуры, расстояние между скрещивающимися прямыми, зеркальная симметрия, двугранный угол, грань двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла;
- формулировать и доказывать признаки: перпендикулярности прямой и плоскости, перпендикулярности двух плоскостей;
- формулировать и доказывать свойства: перпендикулярных прямых; прямых, перпендикулярных плоскости; перпендикулярных плоскостей;
- формулировать и доказывать теоремы: о перпендикуляре и наклонной, проведённых из одной точки; о трёх перпендикулярах; о площади ортогональной проекции выпуклого многоугольника;
- решать задачи на доказательство, а также вычисление: угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью, угла между плоскостями, расстояния от точки до прямой, расстояния от точки до плоскости, расстояния между скрещивающимися прямыми, расстояния между параллельными плоскостями, площади ортогональной проекции выпуклого многоугольника

- описывать понятия: геометрическое тело, соседние грани многогранника, плоский угол многогранника, двугранный угол многогранника, площадь поверхности многогранника, диагональное сечение призмы, противоположные грани параллелепипеда, диагональное сечение призмы и пирамиды, усечённая пирамида;
- формулировать определения: многогранника, выпуклого многогранника, призмы, прямой призмы, правильной призмы, параллелепипеда, пирамиды, правильной пирамиды, правильного тетраэдра, высоты призмы, высоты пирамиды, высоты усечённой пирамиды, апофемы правильной пирамиды;
- формулировать и доказывать теоремы: о площади боковой поверхности прямой призмы, о диагоналях параллелепипеда, о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда, о площади боковой поверхности правильной пирамиды, о площади боковой поверхности правильной усечённой пирамиды;
- решать задачи на доказательство, а также вычисление: элементов призмы и пирамиды, площади полной и боковой поверхности призмы и пирамиды
- описывать понятия: вектор, сонаправленные и противоположно направленные векторы, параллельный перенос на вектор, сумма векторов;
- формулировать определения: коллинеарных векторов, равных векторов, разности векторов, противоположных векторов, произведения вектора и числа;
- применять изученные понятия к решению задач.
- описывать понятия: прямоугольная система координат в пространстве, координаты точки, вектора, угол между векторами;
- формулировать определения: скалярного произведения двух векторов, уравнения фигуры;
- доказывать формулы: расстояния между двумя точками (с заданными координатами), координат середины отрезка, координат суммы и разности векторов, скалярного произведения двух векторов, для вычисления косинуса угла между двумя ненулевыми векторами;
- формулировать и доказывать теоремы: о координатах вектора (при заданных координатах его начала и конца), о коллинеарных векторах, о скалярном произведении двух перпендикулярных векторов, об уравнении плоскости, о векторе, перпендикулярном данной плоскости;
- применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.
- описывать понятия: цилиндр, боковая поверхность цилиндра, поворот фигуры вокруг прямой на данный угол, тело вращения, осевое сечение цилиндра, развёртка цилиндра, боковая поверхность конуса, осевое сечение конуса, развёртка конуса, усечённый конус, усечённая пирамида, описанная вокруг усечённого конуса, усечённая пирамида, вписанная в усечённый конус, фигура касается сферы;
- формулировать определения: призмы, вписанной в цилиндр; призмы, описанной около цилиндра; пирамиды, вписанной в конус; пирамиды,

описанной около конуса; сферы и шара, а также их элементов; касательной плоскости к сфере; многогранника, вписанного в сферу; многогранника, описанного около сферы; цилиндра, вписанного в сферу; конуса, вписанного в сферу; усечённого конуса, вписанного в сферу; цилиндра, описанного около сферы, конуса, описанного около сферы; усечённого конуса, описанного около сферы;

- доказывать формулы: площади полной поверхности цилиндра, площади боковой поверхности конуса, площади боковой поверхности усечённого конуса;
- формулировать и доказывать теоремы: об уравнении сферы данного радиуса с центром в данной точке, о касательной плоскости к сфере и её следствие.
- формулировать определения: объёма тела, площади поверхности шара;
- доказывать формулы: объёма призмы, объёма пирамиды, объёма усечённой пирамиды, объёма конуса, объёма усечённого конуса, объёма цилиндра, объёма шара, площади сферы.
- понимать и использовать функциональные понятия (наибольшее и наименьшее значение функции, чётная и нечётная функция, обратимая функция, взаимно обратные функции), язык (термины, символические обозначения);
- находить наибольшее и наименьшее значение функции на множестве по её графику;
- исследовать функцию, заданную формулой, на чётность;
- проверять, являются ли две функции взаимно обратными; находить обратную функцию к данной обратимой; по графику данной функции строить график обратной функции;
- выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований (параллельный перенос, растяжение, сжатие, симметрия);
- понимать и находить область определения уравнений и неравенств;
- формулировать теоремы, описывающие равносильные преобразования уравнений и неравенств;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.
- формулировать определение степенной функции с целым показателем и с рациональным показателем, описывать свойства степенной функции с целым показателем;
- находить наибольшее и наименьшее значение степенной функции с целым показателем на промежутке;
- формулировать определение корня n -ой степени, теоремы о его свойствах; описывать свойства функции $y = x^n$, выделяя корни чётной и нечётной степени;
- находить область определения выражений, содержащих корни n -ой степени;
- выполнять построение графиков вида $y = x^n$, степенных функций;

- выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корни n -ой степени (выносить множитель из-под знака корня, вносить множитель под знак корня, освобождаться от иррациональности в знаменателе дроби);
- формулировать определение степени с рациональным показателем, теоремы о ее свойствах;
- выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем;
- распознавать иррациональные уравнения и неравенства;
- формулировать теоремы, обосновывающие равносильность уравнений (неравенств) при возведении обеих частей данного уравнения (неравенства) в натуральную степень.
- оперировать понятием «радианная мера угла», выполнять преобразования радианной меры в градусную и наоборот; вычислять длины дуг окружностей;
- понимать и использовать определения косинуса, синуса, тангенса и котангенса угла поворота;
- определять знак значений тригонометрических функций;
- понимать определение периодической функции, её главного периода;
- описывать свойства тригонометрических функций;
- выполнять построение графиков тригонометрических, обратных тригонометрических функций;
- понимать соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента;
- находить по значениям одной тригонометрической функции значения остальных тригонометрических функций того же аргумента;
- преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул сложения (доказывать формулы приведения, формулы двойных углов, формулы суммы и разности синусов или косинусов, формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму).
- оперировать понятиями: арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс; находить значения обратных тригонометрических функций для отдельных табличных значений аргумента;
- упрощать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции;
- решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства;
- решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям;
- решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени;
- решать тригонометрические уравнения методом разложения на множители.
- различать множества и упорядоченные множества; вычислять количество перестановок, размещений и сочетаний элементов конечного множества;
- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций;

- применять формулу бинома Ньютона для преобразования выражений;
- использовать метод математической индукции для доказательства теорем и решения задач.
- устанавливать существование предела функции в точке и находить его на основе графика функции;
- различать графики непрерывных и разрывных функций;
- находить приращение аргумента и приращение функции в точке;
- вычислять среднюю скорость движения материальной точки по закону её движения; использовать механический и геометрический смысл производной в задачах механики и геометрии;
- формулировать определение производной функции в точке, правила вычисления производных;
- находить производные функций, уравнения касательных графика функции, мгновенную скорость движения материальной точки;
- формулировать признаки постоянства, возрастания и убывания функции; находить промежутки возрастания и убывания функции, заданной формулой;
- формулировать определения точки максимума и точки минимума, критической точки, теоремы связывающие точки экстремума с производной;
- находить точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.
- формулировать определение показательной функции, описывать свойства показательной функции, выделяя случай основания, большего единицы, и случай положительного основания, меньшего единицы;
- преобразовывать выражения, содержащие степени с действительным показателем;
- строить графики функций на основе графика показательной функции;
- распознавать показательные уравнения и неравенства; формулировать теоремы о равносильном преобразовании показательных уравнений и неравенств; решать показательные уравнения и неравенства;
- формулировать определение логарифма положительного числа по положительному основанию, отличному от единицы, теоремы о свойствах логарифма; преобразовывать выражения, содержащие логарифмы;
- формулировать определение логарифмической функции и описывать её свойства, выделяя случай основания, большего единицы, и случай положительного основания, меньшего единицы; доказывать, что показательная и логарифмическая функции являются взаимно обратными;
- строить графики функций на основе логарифмической функции;
- распознавать логарифмические уравнения и неравенства; формулировать теоремы о равносильном преобразовании логарифмических уравнений и неравенств; решать логарифмические уравнения и неравенства;
- формулировать определения числа e , натурального логарифма;

- находить производные функций, содержащих показательную функцию, логарифмическую функцию, степенную функцию с действительным показателем.
- формулировать определение первообразной функции, теорему об основном свойстве первообразной, правила нахождения первообразной;
- на основе таблицы первообразных и правил нахождения первообразных находить первообразную, общий вид первообразных, неопределённый интеграл;
- по закону изменения скорости движения материальной точки находить закон движения материальной точки;
- формулировать теорему о связи первообразной и площади криволинейной трапеции;
- формулировать определение определённого интеграла;
- используя формулу Ньютона — Лейбница, находить определённый интеграл, площади фигур, ограниченных данными линиями;
- использовать определённый интеграл для нахождения объёмов тел, в частности объёмов тел вращения.
- формулировать определения несовместных событий, объединения и пересечения событий, дополнения событий;
- использовать способы представления и анализа статистических данных;
- применять формулы вероятности объединения двух несовместных событий, формулу, связывающую вероятности объединения и пересечения двух событий, формулу вероятности дополнения события, находить вероятности событий;
- используя теоремы о вероятности пересечения двух зависимых и независимых событий, теорему о вероятности пересечения нескольких независимых событий, находить вероятности событий;
- выполнять операции над событиями и вероятностями;
- распознавать вероятностные эксперименты, описываемые с помощью схемы Бернулли;
- формулировать определение случайной величины; находить математическое ожидание случайной величины по её распределению.
- формулировать определения комплексного числа, арифметических действий с комплексными числами, действительной и мнимой частей комплексного числа, алгебраической формы записи комплексного числа, модуля комплексного числа и его аргумента, сопряженных комплексных чисел;
- выполнять арифметические действия с комплексными числами;
- находить действительную и мнимую части, модуль комплексного числа и его аргумент, комплексное число, сопряженное к данному;
- формулировать определение тригонометрической формы комплексного числа; представлять комплексное число в тригонометрической форме;
- изображать комплексные числа на комплексной плоскости, находить комплексную координату числа;

- выполнять умножение, деление, возведение в натуральную степень комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме;
- формулировать основную теорему алгебры;
- применять комплексные числа при решении алгебраических уравнений.

Выпускник получит возможность научиться:

- формулировать свойства и признаки фигур; описывать многогранники;
- решать задачи на построение сечений многогранников;
- доказывать геометрические утверждения;
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- делать плоские (выносные) чертежи из рисунков объёмных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- научиться решать задачи на построение сечений многогранников, а также построение изображений фигур.
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- делать плоские (выносные) чертежи из рисунков объёмных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- научиться решать задачи на построение сечений многогранников, а также построение изображений фигур.
- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.
- применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач;
- решать задачи по образцам или алгоритмам;
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.
- применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач;

- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.
- применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.
- применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

строить графики функций, используя чётность или нечётность;

- строить графики функций путём геометрических преобразований;
- применять метод следствий для решения уравнений;
- решать неравенства методом интервалов;
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.
- строить графики функций на основе графика степенной функции с целым показателем и на основе графика функции вида $y=x^n$;
- решать уравнения, сводящиеся к уравнению ;
- решать иррациональные уравнения и неравенства методом равносильных преобразований и методом следствий;
- выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса и смежных дисциплин.
- использовать различные меры измерения углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- выполнять многошаговые преобразования тригонометрических выражений на основе соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента, на основе формул приведения, формулы двойных углов, формулы суммы и разности синусов или косинусов, формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму;
- применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса.
- овладеть приёмами решения тригонометрических уравнений, неравенств и систем уравнений;
- применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры.

- научиться специальным приёмам решения комбинаторных задач.
- сформировать представление о пределе функции в точке;
- исследовать свойства функции с помощью производной и строить график функции.
- сформировать представление о применении механического и геометрического смысла производной в курсе математики, в смежных дисциплинах.
- выполнять многошаговые преобразования выражений, содержащих степени с действительным показателем, и выражений, содержащих логарифмы, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования степенных и логарифмических выражений для решения задач из различных разделов курса;
- овладеть приёмами решения показательных и логарифмических уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры.
- сформировать представление о применении геометрического смысла интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах;
- сформировать и углубить знания об интеграле.
- характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.
- использовать способы представления и анализа статистических данных;
- выполнять операции над событиями и вероятностями.
- использовать выводы теории вероятностей в задачах с практическим жизненным содержанием.
- овладеть приёмами решения алгебраических уравнений, в частности квадратных уравнений с действительными коэффициентами и отрицательным дискриминантом;
- применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики.

3. Содержание учебного предмета

10 класс

(Алгебра)

1. Действительные числа (14ч)

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

Контрольная работа №1 «Действительные числа».

2. Степенная функция (14ч)

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимнообратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

Контрольная работа № 2 «Степенная функция».

3. Показательная функция (12ч)

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Контрольная работа №3 «Показательная функция».

4. Логарифмическая функция (17ч)

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Контрольная работа №4 «Логарифмическая функция».

5. Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений (16ч)

!!!

Контрольная работа №5 «Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений»

6. Тригонометрические формулы (25ч)

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

Контрольная работа №6 «Тригонометрические формулы».

7. Тригонометрические уравнения (19ч)

Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.

Контрольная работа №7 «Тригонометрические уравнения».

8. Обобщение, повторение, решение задач (20ч)

10 класс

(Геометрия)

1. Введение (4 ч)

Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

2. Параллельность прямых и плоскостей (19ч)

Прямые и плоскости в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между двумя прямыми в пространстве. Параллельность прямых. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Тетраэдр и параллелепипед, куб. Сечения куба. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.
Контрольная работа № 1 по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»

Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (19 ч)

Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Прямоугольный параллелепипед. Площадь ортогональной проекции многоугольника.

Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»

4. Многогранники (13 ч)

Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Сечения призмы. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Сечения пирамиды. Усеченная пирамида. Симметрии в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).

Контрольная работа № 4 по теме «Многогранники»

5. Векторы в пространстве (7 ч)

Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

Контрольная работа № 4 по теме «Векторы в пространстве»

6. Повторение. Решение задач (4 ч)

Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники.

11 класс

(Алгебра)

1. Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса (4ч)

Действительные числа. Показательная функция. Логарифмическая функция. Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения.

2. Тригонометрические функции (19ч)

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$: и ее график. Свойства функции $y = \sin x$: и ее график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график. Обратные тригонометрические функции.

Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции»

3. Производная и ее геометрический смысл (19ч)

Определение производной. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Контрольная работа №2 по теме «Производная функции»

4. Применение производной к исследованию функций (21ч)

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

Контрольная работа №3 по теме «Применение производной к исследованию функций»

5. Интеграл (16ч)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение производной и интеграла для решения физических задач.

Контрольная работа №4 по теме «Интеграл»

6. Комплексные числа (17ч)

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

Контрольная работа №5 по теме «Комплексные числа»

7. Элементы комбинаторики (11ч)

Правило произведения. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

Контрольная работа №6 по теме «Элементы комбинаторики, статистики»

8. Теория вероятности (11ч)

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

Контрольная работа №7 по теме «Теория вероятности»

9. Итоговое повторение, решение задач (17)

11 класс

(Геометрия)

1. Метод координат в пространстве (15 ч)

Прямоугольная система координат в пространстве. Декартовы координаты в пространстве. Координаты точки и координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Формула расстояния между двумя точками. Простейшие задачи в координатах. Формула расстояния от точки до плоскости. Уравнение плоскости. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Угол между прямой и плоскостью. Движения. Параллельный перенос. Центральная, осевая и зеркальная симметрия.

Контрольная работа №1 по теме «Метод координат в пространстве»

2. Цилиндр, конус, шар (18 ч)

Тела и поверхности вращения. Цилиндр, основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Формула площади поверхности цилиндра. Конус, основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Усеченный конус, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Площадь поверхности конуса. Сфера и шар, их сечения. Уравнение сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.

Контрольная работа № 2 по теме «Цилиндр и конус»

3. Объемы тел (22 ч)

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Формула объема шара. Объем шарового слоя, шарового сегмента и шарового сектора. Формула площади сферы.

Контрольная работа №3 по теме «Объемы многогранников. Объем цилиндра, конуса»

Контрольная работа №4 по теме «Объем шара и площадь сферы».

4. Обобщение, повторение, решение задач (13 ч)

4. Тематический план

(первый год обучения, 10 класс, 204 часа)

№	Раздел, темы	Количество часов	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
1	Действительные числа	14	<ul style="list-style-type: none"> - Формирование представления об основных этапах истории науки, о современных тенденциях её развития и применения; - Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; - Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - Применение на уроке интерактивных форм с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
2	Степенная функция	14	<ul style="list-style-type: none"> - Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения,

			<p>высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выработка своего отношения; - Применение на уроке интерактивных форм с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий. Которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
3	Показательная функция	12	<ul style="list-style-type: none"> - Использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей - Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу. - Выработки своего отношения; - Применение на уроке интерактивных форм с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
4	Логарифмическая функция	17	<ul style="list-style-type: none"> - Использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей

			<ul style="list-style-type: none"> - Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу. -Выработке своего отношения; - Применение на уроке интерактивных форм с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
5	Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений	16	<ul style="list-style-type: none"> - Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу. Выработки своего отношения; - Применение на уроке интерактивных форм с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий. Которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими

			обучающимися;
6	Тригонометрические формулы	25	<p>- Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения. Проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</p> <p>- Применение на уроке интерактивных форм с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;</p>
7	Тригонометрические уравнения	19	<p>- Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения. Проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</p> <p>- Применение на уроке интерактивных форм с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения</p>

			<p>конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;</p>
8	Итоговое повторение по алгебре	20	<ul style="list-style-type: none"> - Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддерживать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; - Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимопомощи;
9	Введение в стереометрию	5	<ul style="list-style-type: none"> - Формирование представления о необходимости доказательств при обосновании утверждений; - Формирование умения доказывать и находить нестандартные способы решения; <p>Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддерживать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - Использование воспитательных возможностей содержания

			<p>учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения. Проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применение на уроке интерактивных форм с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; - Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов.
10	Параллельность прямых и плоскостей	19	<ul style="list-style-type: none"> - Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу. Выработки своего отношения; - Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения. Проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор

			<p>соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</p> <p>- Применение на уроке интерактивных форм с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;</p>
11	Перпендикулярность прямых и плоскостей	19	<p>- Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу. Выработки своего отношения;</p> <p>- Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения. Проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</p> <p>- Применение на уроке интерактивных форм с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность</p>

			<p>приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;</p>
12	Многогранники	12	<ul style="list-style-type: none"> - Исследование построенных моделей, интерпретирование полученных результатов; - Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения. Проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; - Применение на уроке интерактивных форм с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; - Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов.
13	Векторы в пространстве	7	<ul style="list-style-type: none"> - Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися),

			<p>принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения. Проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; - Применение на уроке интерактивных форм с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
14	<p>Итоговое повторение по геометрии</p>	4	<ul style="list-style-type: none"> - Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; - Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения. Проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения,

			проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Организации шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимопомощи;
15	Промежуточная аттестация. Контрольная работа	1	
		204	

Тематический план
(второй год обучения, 11 класс, 204 часа)

№	Раздел, темы	Количество часов	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
1	Повторение	4	- Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимопомощи;
2	Тригонометрические функции	19	- Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу. Выработки своего отношения; - Применение на уроке интерактивных форм с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения

			<p>конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;</p>
3	Производная и ее геометрический смысл	19	<p>- Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</p> <p>Применению на уроке интерактивных форм с обучающимися:</p> <p>интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;</p>
4	Применение производной к исследованию функций	21	<p>- Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу. Выработки своего отношения;</p> <p>- Применение на уроке интерактивных форм с обучающимися:</p> <p>интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность</p>

			<p>приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;</p>
5	Интеграл	16	<ul style="list-style-type: none"> - Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу. Выработки своего отношения; - Применение на уроке интерактивных форм с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
6	Комплексные числа	17	<ul style="list-style-type: none"> - Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и

			<p>самоорганизации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу. Выработки своего отношения; - Применение на уроке интерактивных форм с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
7	Элементы комбинаторики	11	<ul style="list-style-type: none"> - Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; - Применение на уроке интерактивных форм с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся

			командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
8	Теория вероятности	11	<p>- Формирование представления об оценке вероятности событий в реальной жизни; выбирать методы подходящего представления и обработки данных</p> <p>- Применение на уроке интерактивных форм с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;</p> <p>- Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов.</p>
9	Итоговое повторение по алгебре	17	<p>- Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p> <p>- Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</p>

			<p>- Применение на уроке интерактивных форм с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;</p> <p>- Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимопомощи;</p>
10	Метод координат в пространстве	15	<p>- Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу. Выработки своего отношения;</p> <p>- Применение на уроке интерактивных форм с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий. Которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими</p>

			обучающимися;
11	Цилиндр, конус, шар	18	<p>- Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения. Проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</p> <p>- Применение на уроке интерактивных форм с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;</p> <p>- Инициирования и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов.</p>
12	Объем тел	22	<p>- Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p> <p>- Применение на уроке интерактивных форм с обучающимися: интеллектуальных игр,</p>

			<p>стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;</p>
13	Итоговое повторение по геометрии	13	<ul style="list-style-type: none"> - Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; - Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - Применение на уроке интерактивных форм с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; - Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими

			одноклассниками, обучающимся значимый опыт сотрудничества и взаимопомощи;	дающего социально
14	Промежуточная аттестация. Контрольная работа	1		
		204		

Календарно - тематическое планирование
(первый год обучения, 10 класс 204 часа)

Предмет	Содержание материала	Количество часов
А	Целые и рациональные числа. Действительные числа	1
А	Целые и рациональные числа. Действительные числа	1
Г	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1
Г	Некоторые следствия из аксиом	1
А	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1
А	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1
А	Арифметический корень натуральной степени	1
А	Арифметический корень натуральной степени	1
Г	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1
Г	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1
А	Арифметический корень натуральной степени	1
А	Степень с рациональным и действительным показателем	1
А	Степень с рациональным и действительным показателем	1
А	Степень с рациональным и действительным показателем	1
Г	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1
Г	Параллельные прямые в пространстве	1
А	Степень с рациональным и действительным показателем	1
А	Урок обобщения и систематизации знаний	1
А	Урок обобщения и систематизации знаний	1
А	Контрольная работа №1 по теме «Действительные числа»	1
Г	Параллельность прямой и плоскости	1

Г	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	1
А	Степенная функция, ее свойства и график	1
А	Степенная функция, ее свойства и график	1
А	Взаимно обратные функции	1
А	Равносильные уравнения и неравенства	1
Г	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	1
Г	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	1
А	Равносильные уравнения и неравенства	1
А	Иррациональные уравнения	1
А	Иррациональные уравнения	1
А	Иррациональные уравнения	1
Г	Скрещивающиеся прямые	1
Г	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1
А	Иррациональные неравенства	1
А	Иррациональные неравенства	1
А	Иррациональные неравенства	1
А	Уроки обобщения и систематизации знаний	1
Г	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми»	1
Г	Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1
А	Уроки обобщения и систематизации знаний	1
А	Контрольная работа №2 по теме «Степенная функция»	1
А	Показательная функция, ее свойства и график	1
А	Показательная функция, ее свойства и график	1
Г	Контрольная работа по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»	1
Г	Параллельные плоскости	1
А	Показательные уравнения	1
А	Показательные уравнения	1
А	Показательные неравенства	1
А	Показательные неравенства	1
Г	Свойства параллельных плоскостей	1
Г	Тетраэдр	1
А	Системы показательных уравнений и неравенств	1
А	Системы показательных уравнений и неравенств	1
А	Системы показательных уравнений и неравенств	1
А	Урок обобщения и систематизации знаний	1
Г	Параллелепипед	1

Г	Задачи на построение сечений	1
А	Урок обобщения и систематизации знаний	1
А	Контрольная работа №3 по теме «Показательная функция»	1
А	Логарифмы	1
А	Логарифмы	1
Г	Задачи на построение сечений	1
Г	Закрепление свойств параллелепипеда	1
А	Свойства логарифмов	1
А	Свойства логарифмов	1
А	Десятичные и натуральные логарифмы	1
А	Десятичные и натуральные логарифмы	1
Г	Контрольная работа № 4 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1
А	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1
А	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1
А	Логарифмические уравнения	1
А	Логарифмические уравнения	1
Г	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1
Г	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
А	Логарифмические уравнения	1
А	Логарифмические неравенства	1
А	Логарифмические неравенства	1
А	Логарифмические неравенства	1
Г	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	1
Г	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	1
А	Урок обобщения и систематизации знаний	1
А	Урок обобщения и систематизации знаний	1
А	Контрольная работа №5 по теме «Логарифмическая функция»	1
А	Деление многочленов	1
Г	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	1
А	Решение алгебраических уравнений	1
А	Решение алгебраических уравнений	1
А	Уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1
А	Уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1
Г	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	1

Г	Угол между прямой и плоскостью	1
А	Уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1
А	Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными	1
А	Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными	1
А	Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными	1
Г	Повторение теории. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах на угол между прямой и плоскостью	1
Г	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах на угол между прямой и плоскостью	1
А	Различные способы решения систем уравнений	1
А	Различные способы решения систем уравнений	1
А	Решение задач с помощью систем уравнений	1
А	Решение задач с помощью систем уравнений	1
Г	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах на угол между прямой и плоскостью	1
Г	Угол между прямой и плоскостью	1
А	Урок обобщения и систематизации знаний	1
А	Урок обобщения и систематизации знаний	1
А	Контрольная работа №6 по теме «Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений»	1
А	Радианная мера угла	1
Г	Двугранный угол	1
Г	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1
А	Поворот точки вокруг начала координат	1
А	Поворот точки вокруг начала координат	1
А	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1
А	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1
Г	Прямоугольный параллелепипед	1
Г	Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда	1
А	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1
А	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1
А	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1
А	Тригонометрические тождества	1
Г	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1
Г	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
А	Тригонометрические тождества	1

А	Тригонометрические тождества	1
А	Синус, косинус и тангенс углов a и $-a$	1
А	Формулы сложения	1
Г	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
А	Формулы сложения	1
А	Формулы сложения	1
А	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1
А	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1
Г	Контрольная работа №7 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
Г	Понятие многогранники	1
А	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1
А	Формулы приведения	1
А	Формулы приведения	1
А	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	1
Г	Призма. Площадь поверхности призмы	1
Г	Решение задач на вычисление площади поверхности призмы	1
А	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	1
А	Урок обобщения и систематизации знаний	1
А	Урок обобщения и систематизации знаний	1
А	Контрольная работа №8 по теме «Тригонометрические формулы»	1
Г	Решение задач на вычисление площади поверхности призмы	1
Г	Пирамида	1
А	Уравнение $\cos x = a$	1
А	Уравнение $\cos x = a$	1
А	Уравнение $\cos x = a$	1
А	Уравнение $\sin x = a$	1
Г	Правильная пирамида	1
Г	Решение задач по теме «Пирамида»	1
А	Уравнение $\sin x = a$	1
А	Уравнение $\sin x = a$	1
А	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	1
А	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	1
Г	Решение задач по теме «Пирамида»	1
Г	Усеченная пирамида. Площади поверхности усеченной пирамиды	1
А	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	1
А	Решение тригонометрических уравнений	1

А	Решение тригонометрических уравнений	1
А	Решение тригонометрических уравнений	1
Г	Решение задач по теме «Призма. Пирамида»	1
А	Решение тригонометрических уравнений	1
А	Решение тригонометрических уравнений	1
А	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	1
А	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	1
Г	Решение задач по теме «Призма. Пирамида»	1
Г	Контрольная работа №9 по теме «Многогранники»	1
А	Уроки обобщения и систематизации знаний	1
А	Уроки обобщения и систематизации знаний	1
А	Контрольная работа №10 по теме «Тригонометрические уравнения»	1
А	Повторение и решение задач	1
Г	Понятие векторов. Равенство векторов	1
Г	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1
А	Повторение и решение задач	1
А	Повторение и решение задач	1
А	Повторение и решение задач	1
А	Повторение и решение задач	1
Г	Умножение вектора на число	1
Г	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	1
А	Повторение и решение задач	1
А	Повторение и решение задач	1
А	Повторение и решение задач	1
А	Повторение и решение задач	1
Г	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1
Г	Решение задач по теме «Векторы в пространстве»	1
А	Повторение и решение задач	1
А	Повторение и решение задач	1
Г	Контрольная работа по теме № 12 «Векторы в пространстве»	1
А	Повторение и решение задач	1
А	Повторение и решение задач	1

Г	Повторение параллельности прямых и плоскостей	1
Г	Повторение теоремы о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью	1
А	Повторение и решение задач	1
А	Повторение и решение задач	1
Г	Повторение по теме «Многогранники»	1
А	Повторение и решение задач	1
А	Повторение и решение задач	1
А	Повторение и решение задач	1
А	Повторение и решение задач	1
	Промежуточная аттестация. Контрольная работа	1

Тематический план
(второй год обучения, 11 класс 204 часов)

Предмет	Содержание материала	Количество часов
А	Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса	1
А	Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса	1
Г	Прямоугольная система координат в пространстве	1
Г	Координаты вектора	1
А	Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса	1
А	Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса	1
А	Область определений и множество значений тригонометрических функций	1
А	Область определений и множество значений тригонометрических функций	1
Г	Координаты вектора	1
Г	Связь между координатами векторов и координат точек	1
А	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1
А	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1
А	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1
А	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	1
Г	Простейшие задачи в координатах	1
Г	Простейшие задачи в координатах	1

А	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	1
А	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	1
А	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	1
А	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	1
Г	Простейшие задачи в координатах	1
Г	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1
А	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	1
А	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	1
А	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	1
А	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	1
Г	Решение задач по теме «Угол между векторами. Скалярное произведение векторов»	1
Г	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1
А	Обратные тригонометрические функции	1
А	Обратные тригонометрические функции	1
А	Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции»	1
А	Производная	1
Г	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»	1
Г	Движения. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия. Параллельный перенос	1
А	Производная	1
А	Производная	1
А	Производная степенной функции	1
А	Производная степенной функции	1
Г	Решение задач по теме «Движения»	1
Г	Решение задач по теме «Движения»	1
А	Производная степенной функции	1
А	Правила дифференцирования	1
А	Правила дифференцирования	1
А	Правила дифференцирования	1
Г	Контрольная работа №2 по теме «Скалярное произведение векторов в пространстве. Движения»	1
Г	Понятие цилиндра	1
А	Производные некоторых элементарных функций	1
А	Производные некоторых элементарных функций	1
А	Производные некоторых элементарных функций	1
А	Геометрический смысл производной	1
Г	Решение задач по теме «Цилиндр»	1
Г	Решение задач по теме «Цилиндр»	1
А	Геометрический смысл производной	1
А	Геометрический смысл производной	1
А	Геометрический смысл производной	1

А	Уроки обобщения и систематизации знаний	1
Г	Конус	1
Г	Решение задач по теме «Конус»	1
А	Уроки обобщения и систематизации знаний	1
А	Контрольная работа №3 по теме «Геометрический смысл производной»	1
А	Возрастание и убывание функции	1
А	Возрастание и убывание функции	1
Г	Усеченный конус	1
Г	Сфера. Уравнение сферы	1
А	Возрастание и убывание функции	1
А	Экстремумы функции	1
А	Экстремумы функции	1
А	Экстремумы функции	1
Г	Взаимное расположение сферы и плоскости	1
Г	Касательная плоскость к сфере	1
А	Применение производной к построению графиков функций	1
А	Применение производной к построению графиков функций	1
А	Применение производной к построению графиков функций	1
А	Применение производной к построению графиков функций	1
Г	Площадь сферы	1
Г	Решение задач по теме «Многогранники, цилиндр, конус, шар»	1
А	Наибольшее и наименьшее значения функции	1
А	Наибольшее и наименьшее значения функции	1
А	Наибольшее и наименьшее значения функции	1
А	Наибольшее и наименьшее значения функции	1
Г	Решение задач по теме «Многогранники, цилиндр, конус, шар»	1
Г	Решение задач по теме «Многогранники, цилиндр, конус, шар»	1
А	Наибольшее и наименьшее значения функции	1
А	Выпуклость графика функции, точки перегиба	1
А	Выпуклость графика функции, точки перегиба	1
А	Выпуклость графика функции, точки перегиба	1
Г	Обобщение по теме «Цилиндр, конус, сфера и шар»	1
Г	Обобщение по теме «Цилиндр, конус, сфера и шар»	1
А	Урок обобщения и систематизации знаний	1
А	Урок обобщения и систематизации знаний	1
А	Контрольная работа №4 по теме «Применение производной к функций»	1
А	Первообразная	1

Г	Контрольная работа № 5 по теме «Цилиндр и конус»	1
Г	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	1
А	Первообразная	1
А	Правила нахождения первообразной	1
А	Правила нахождения первообразной	1
А	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1
Г	Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямоугольной призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник	1
Г	Объем прямоугольного параллелепипеда	1
А	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1
А	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1
А	Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов	1
А	Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов	1
Г	Объем прямой призмы	1
Г	Объем цилиндра	1
А	Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов	1
А	Применение производной и интеграла к решению практических задач	1
А	Применение производной и интеграла к решению практических задач	1
А	Применение производной и интеграла к решению практических задач	1
Г	Объем цилиндра	1
Г	Вычисление объемов тел с помощью интегралов	1
А	Уроки обобщения и систематизации знаний	1
А	Уроки обобщения и систематизации знаний	1
А	Контрольная работа №6 по теме «Интеграл»	1
А	Определение комплексных чисел	1
Г	Объем наклонной призмы	1
Г	Объем пирамиды	1
А	Сложение и умножение комплексных чисел	1
А	Сложение и умножение комплексных чисел	1
А	Модуль комплексного числа	1
А	Вычитание и деление комплексных чисел	1
Г	Объем пирамиды	1
Г	Объем пирамиды	1
А	Вычитание и деление комплексных чисел	1
А	Геометрическая интерпретация комплексного числа	1
А	Геометрическая интерпретация комплексного числа	1
А	Тригонометрическая форма комплексного числа	1

Г	Объем конуса	1
Г	Решение задач на нахождение объемов конуса	1
А	Тригонометрическая форма комплексного числа	1
А	Свойства модуля и аргумента комплексного числа	1
А	Свойства модуля и аргумента комплексного числа	1
А	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным	1
Г	Контрольная работа №7 по теме «Объем цилиндра и конуса»	1
Г	Объем шара	1
А	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным	1
А	Примеры решения алгебраических уравнений	1
А	Уроки обобщения и систематизации знаний	1
А	Контрольная работа №8 по теме «Комплексные числа»	1
Г	Объем шара	1
Г	Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора	1
А	Комбинаторные задачи	1
А	Перестановки	1
А	Перестановки	1
А	Размещения	1
Г	Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора	1
Г	Площадь сферы	1
А	Размещения	1
А	Сочетания и их свойства	1
А	Сочетания и их свойства	1
А	Биномиальная формула Ньютона	1
Г	Решение задач по темам «Объем шара и его частей», «Площадь сферы»	1
Г	Решение задач по темам «Объем шара и его частей», «Площадь сферы»	1
А	Биномиальная формула Ньютона	1
А	Урок обобщения и систематизации знаний	1
А	Контрольная работа №9 по теме «Элементы комбинаторики»	1
А	Вероятность события	1
Г	Контрольная работа №10 по теме «Объем шара и площадь сферы»	1
Г	Повторение Аксиом стереометрии	1
А	Вероятность события	1
А	Сложение вероятностей	1
А	Сложение вероятностей	1
А	Вероятность противоположного события	1
Г	Повторение параллельных прямых, параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей	1
Г	Повторение перпендикулярной прямой и плоскости.	1

	Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью	
А	Вероятность противоположного события	1
А	Условная вероятность	1
А	Условная вероятность	1
А	Вероятность произведения независимых событий	1
Г	Повторение двугранного угла. Перпендикулярности плоскостей	1
Г	Повторение по теме Многогранники. Параллелепипед, призма, пирамида	1
А	Вероятность произведения независимых событий	1
А	Контрольная работа №11 по теме «Теория вероятности»	1
А	Повторение по теме «Действительные числа»	1
А	Повторение по теме «Степенная функция»	1
Г	Повторение векторов в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение	1
Г	Повторение цилиндра, конуса, шара, площади их поверхностей	1
А	Повторение по теме «Показательная функция»	1
А	Повторение по теме «Логарифмическая функция»	1
А	Повторение по теме «Алгебраические уравнения и системы нелинейных уравнений»	1
А	Повторение по теме «Тригонометрические формулы»	1
Г	Повторение по теме «Объем тел»	1
Г	Повторение по теме «Объем тел»	1
А	Повторение по теме «Тригонометрические уравнения»	1
А	Повторение по теме «Тригонометрические уравнения»	1
А	Повторение по теме «Тригонометрические неравенства»	1
А	Повторение по теме «Тригонометрические функции»	1
Г	Повторение по теме «Многогранники»	1
Г	Повторение по теме «Тела вращения»	1
А	Повторение по теме «Производная и ее геометрический смысл»	1
А	Повторение по теме «Применение производной к исследованию функций»	1
А	Повторение по теме «Интеграл»	1
А	Повторение по теме «Элементы комбинаторики и Теория вероятности»	1
	Промежуточная аттестация. Контрольная работа	1