

Приморско-Ахтарский район станица Степная  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 7  
имени А.А. Кондакова



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По математике

Уровень образования (класс) основное общее образование  
10-11 класс, углубленный уровень

Количество часов 408

Учитель: Малыч Людмила Александровна,

Программа разработана на основе

рабочей программы «АЛГЕБРА И НАЧАЛА  
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА. 10-11 классы»  
составитель Т.А. Бурмистрова– Москва: Просвещение, 2018г.  
рабочей программы «ГЕОМЕТРИЯ. 10-11 классы»  
составитель Т.А. Бурмистрова– Москва: Просвещение, 2015г.  
В соответствии с ФГОС основного общего образования

Обеспечена УМК «АЛГЕБРА И НАЧАЛА  
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА. 10-11 классы» авторов  
Ш. А. Алимов, Ю. М. Калягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова,  
М. И. Шабунин. УМК «ГЕОМЕТРИЯ. 10-11 классы» авторов  
Л. С. Атанасяна и др.

Рабочая программа по математике, 10-11 классы - это документ, определяющий объем, порядок, содержание изучения учебного предмета, требования к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования обучающимися в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами среднего общего образования в условиях муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 7 имени А.А.Кондакова

## **1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа»**

### **Личностные:**

- формирование ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

### **Метапредметные:**

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее

решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

- формирование учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ – компетентности);
- первоначальные представления об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

#### **Предметные:**

- умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах изучения, об особенностях их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства. А так же приводимые к ним уравнения, неравенства и системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практике;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; уметь решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- умение применять изученные понятия, результаты и методы для решения задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению алгоритмов.

Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики (1-й уровень планируемых результатов (знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач)), выпускник **научится**, а также **получит возможность научиться** для развития мышления (2-й уровень планируемых результатов, выделено *курсивом* (распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.)):

#### **Элементы теории множеств и математической логики**

- Оперировать понятиями: конечное множество, бесконечное множество, числовые множества на координатной прямой, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, отрезок, интервал, *промежуток с выколотой точкой*, *графическое представление множеств на координатной плоскости*;
- *проверять принадлежность элемента множеству, заданному описанием*;
- находить пересечение и объединение двух, *нескольких* множеств, представленных графически на числовой прямой, *на координатной плоскости*;
- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
- оперировать понятиями: утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров;
- *проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.*

#### **В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**

- использовать числовые множества на координатной прямой и *на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений*;
- проводить логические, *доказательные* рассуждения в ситуациях повседневной жизни, *при решении задач из других предметов.*
- распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

#### **Числа и выражения**

- Оперировать понятиями: натуральное и целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, иррациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, масштаб;
- оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, *радианная* и градусная мера угла, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, *числа  $e$  и  $p$* ;
- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
- сравнивать рациональные числа между собой; сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, корни из чисел, логарифмы чисел; *находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства*;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
- изображать точками на координатной прямой целые и рациональные числа; целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;
- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;

- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические формулы;
- находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов; использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
- выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.

**В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**

- выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;
- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
- использовать методы округления и прикидки при решении практических задач повседневной жизни;
- оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые
- характеристики объектов окружающего мира.

**Уравнения и неравенства**

- Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- решать логарифмические и показательные уравнения вида  $\log_a(bx + c) = d$ ,  $abx + c = d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ ) и неравенства вида  $\log_a x < d$ ,  $ax < d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ );
- приводить несколько примеров корней тригонометрического уравнения вида  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ ,  $\operatorname{ctg} x = a$ , где  $a$  — табличное значение соответствующей тригонометрической функции;
- решать несложные рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, простейшие иррациональные уравнения и неравенства;
- использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;
- использовать метод интервалов для решения неравенств;
- использовать графический метод для приближённого решения уравнений и неравенств;
- изображать на тригонометрической окружности множество решений тригонометрических уравнений и неравенств.

**В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**

- составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении несложных практических задач и задач из других учебных предметов;
- использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

**Функции:**

- Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание и убывание функции на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, чётная и нечётная функции;

- оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- распознавать графики функций прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической, показательной и тригонометрических функций и соотносить их с формулами, которыми они заданы;
- находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;
- определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т. п.);
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведённому набору условий (промежутки возрастания и убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т. д.);
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики.

**В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. (амплитуда, период и т. п.).

**Элементы математического анализа:**

- Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведённой в этой точке;
- вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;
- решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции — с другой;
- исследовать функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простых рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

**В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**

- пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т. п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т. п.) величин в реальных процессах;
- соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т. п.);
- использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса;
- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т. п., интерпретировать полученные результаты.

**Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика:**

- Оперировать основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;

- оперировать понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;
- вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
- иметь представление: о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; о нормальном распределении и примерах нормально распределённых случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;
- иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;
- иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать, сравнивать и вычислять в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;
- читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- выбирать подходящие методы представления и обработки данных;
- уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

**Текстовые задачи:**

- Решать несложные текстовые задачи разных типов, решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;
- выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- анализировать условие задачи, строить для её решения математическую модель, проводить доказательные рассуждения;
- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
- использовать логические рассуждения при решении задачи;
- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации данные, необходимые для решения задачи;
- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- решать задачи на расчёт стоимости покупок, услуг, поездок и т. п.;
- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, положения на временной оси (до нашей эры и после), глубины/высоты, на движение денежных средств (приход/расход) и т. п.;
- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т. п.;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

### **История и методы математики:**

- *Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;*
- *знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;*
- *понимать роль математики в развитии России;*
- *применять известные методы при решении стандартных и нестандартных математических задач; использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;*
- *замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности и на их основе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира, а также произведений искусства;*
- *применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.*

### **Геометрия**

#### **уметь**

- *распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;*
  - *описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;*
  - *анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;*
  - *изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;*
  - *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;*
  - *решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);*
  - *использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;*
  - *проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;*
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- *исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;*
  - *вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.*

## **2.Содержание учебного предмета «Математика»**

### **Математика 10 класс**

**(Алгебра и начала математического анализа– 136ч., Геометрия – 68 ч.)**

#### **Математика: (Алгебра и начала математического анализа) (136ч.)**

##### **1. Действительные числа (18ч)**

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

##### **2. Степенная функция (18ч)**

Степенная функция, её свойства и график. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.



### **3. Показательная функция (12ч)**

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

### **4. Логарифмическая функция (19ч)**

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

### **5. Тригонометрические формулы (27ч)**

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

### **6. Тригонометрические уравнения (18ч)**

Уравнение  $\cos x = a$ . Уравнение  $\sin x = a$ . Уравнение  $\operatorname{tg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений.

### **7. Повторение (24ч)**

## **Математика: (Геометрия) (68ч.)**

### **1. Введение (5ч.)**

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

### **2. Параллельность прямых и плоскостей (19ч.)**

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

### **3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (20ч.)**

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

### **4. Многогранники (16ч.)**

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

### **5. Повторение (8ч.)**

## **Математика 11 класс**

**(Алгебра и начала математического анализа – 136ч., Геометрия – 68 ч.)**

## **Математика: (Алгебра и начала математического анализа) (136ч.)**

### **1. Тригонометрические функции (20ч)**

Тригонометрические функции  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

### **3.Производная и ее геометрический смысл (20 ч).**

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования.

Производные некоторых элементарных функции. Геометрический смысл производной.

### **4.Применение производной к исследованию функций. (18ч).**

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшие и наименьшие значения функции. Производная второго порядка.

### **5.Интеграл. (17 ч.).**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Применение производной и интеграла к решению практических задач.

### **6.Комбинаторика (13 ч.).**

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

### **7.Элементы теории вероятностей Статистика (13ч.)**

Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

### **8. Повторение(26ч.)**

## **Математика: (Геометрия) (68ч.)**

### **1.Векторы в пространстве(7ч.)**

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

### **2. Метод координат в пространстве (15ч.)**

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы.

### **3. Цилиндр, конус, шар (16ч.)**

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

### **4. Объемы тел (16ч.)**

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

### **5. Повторение. (14 ч)**

## **3. Тематическое планирование учебного предмета «Математика»**

Раздел программы	Темы	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне
------------------	------	--------------	---

			учебных действий)
<b>10 класс</b>			
<b>Алгебра</b>	<b>Глава 1. Действительные числа</b>	<b>18</b>	Находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Переводить бесконечную периодическую дробь в обыкновенную.
	Целые и рациональные числа.	2	Пояснять на примерах понятие степени с любым действительным показателем.
	Действительные числа.	2	Применять правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем при выражениях и преобразованиях выражений.
	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2	Доказывать тождества, содержащие корень натуральной степени и степени с любым действительным показателем, применяя различные способы.
	Арифметический корень натуральной степени	4	Применять умения преобразовывать выражения и доказывать тождества при решении задач повышенной сложности.
	Степень с рациональным и действительным показателем	5	
	Урок обобщения и систематизации знаний	2	
	Контрольная работа №1	1	
	<b>Глава 2. Степенная функция</b>	<b>18</b>	По графикам степенных функций (в зависимости от показателя степени) описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность).
	Степенная функция, её свойства и график	3	Строить схематически график степенной функции в зависимости от принадлежности показателя степени (в аналитической записи
	Взаимно обратные функции. Сложная функция	2	рассматриваемой функции) к одному из рассматриваемых числовых множеств (при показателях, принадлежащих множеству целых чисел, при любых действительных показателях) и перечислять её свойства. Определять, является ли функция обратимой.
	Равносильные уравнения и неравенства	4	Строить график сложной функции, дробно-рациональной функции элементарными методами. Приводить примеры степенных функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств.
	Иррациональные уравнения	4	Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций.
	Иррациональные неравенства	2	Формулировать определения перечисленных свойств. Распознавать равносильные преобразования, преобразования, приводящие к
	Урок обобщения и систематизации знаний	2	
Контрольная работа №2	1		

		<p>уравнению-следствию. Решать простейшие иррациональные уравнения, иррациональные неравенства и их системы.</p> <p>Распознавать графики и строить графики степенных функций, используя графопостроители, изучать свойства функций по их графикам.</p> <p>Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих степенные функции, и проверять их.</p> <p>Выполнять преобразования графиков степенных функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат (построение графиков с модулями, построение графика обратной функции). Применять свойства степенной функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>
<b>Глава 3. Показательная функция</b>	<b>12</b>	По графикам показательной функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность).
Показательная функция, её свойства и график	2	Приводить примеры показательной функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности).
Показательные уравнения	3	Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Формулировать определения перечисленных свойств.
Показательные неравенства	3	Решать простейшие показательные уравнения, неравенства и их системы.
Системы показательных уравнений и неравенств	2	Решать показательные уравнения методами разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решать уравнения, сводящиеся к квадратным, иррациональным.
Урок обобщения и систематизации знаний	1	Решать показательные уравнения, применяя различные методы.
Контрольная работа №3	1	Распознавать графики и строить график показательной функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам.
		Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих показательную функцию, и проверять их. Выполнять преобразования графика показательной функции: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль

		оси ординат (построение графиков с модулями, построение графика обратной функции). Применять свойства показательной функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности.
<b>Глава 4. Логарифмическая функция</b>	<b>19</b>	Выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода. По графику логарифмической функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность). Приводить примеры логарифмической функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности).
Логарифмы	2	Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Формулировать определения перечисленных свойств. Решать простейшие логарифмические уравнения, логарифмические неравенства и их системы. Решать логарифмические уравнения различными методами. Распознавать графики и строить график логарифмической функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам, формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих логарифмическую функцию, и проверять их. Выполнять преобразования графика логарифмической функции: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат (построение графиков с модулями, построение графика обратной функции). Применять свойства логарифмической функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности
Свойства логарифмов	2	
Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.	3	
Логарифмическая функция, её свойства и график	2	
Логарифмические уравнения	3	
Логарифмические неравенства	4	
Урок обобщения и систематизации знаний	2	
Контрольная работа №4	1	
<b>Глава 5. Тригонометрические формулы</b>	<b>27</b>	Переводить градусную меру в радианную и обратно. Находить на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу.
Радианная мера угла	1	
Поворот точки вокруг начала	2	

координат		Находить знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа.
Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	2	Выявлять зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Применять данные зависимости для доказательства тождества, в частности на определённых множествах.
Знаки синуса, косинуса и тангенса	1	Применять при преобразованиях и вычислениях
Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	2	формулы связи тригонометрических функций углов $\alpha$ и $-\alpha$ , формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения, формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов, произведения синусов и косинусов.
Тригонометрические тождества	3	Доказывать тождества, применяя различные методы, используя все изученные формулы.
Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$	1	Применять все изученные свойства и формулы при решении прикладных задач и задач повышенной сложности
Формулы сложения	3	
Синус косинус и тангенс двойного угла	2	
Синус косинус и тангенс половинного угла	2	
Формулы приведения	2	
Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	3	
Урок обобщения и систематизации знаний	2	
Контрольная работа №5	1	
<b>Глава 6. Тригонометрические уравнения</b>	<b>18</b>	Уметь находить арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа.
Уравнение $\cos x = a$	3	Применять свойства арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа.
Уравнение $\sin x = a$	3	Применять формулы для нахождения корней уравнений $\cos x = a$ , $\sin x = a$ , $\operatorname{tg} x = a$ . Уметь решать
Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	2	тригонометрические уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса угла (числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители. Решать однородные (первой и второй степени) уравнения
Решение тригонометрических уравнений	5	
Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	2	
Урок обобщения и систематизации знаний	2	

	Контрольная работа №6	1	относительно синуса и косинуса, а также сводящиеся к однородным уравнениям. Использовать метод вспомогательного угла. Применять метод предварительной оценки левой и правой частей уравнения. Уметь применять несколько методов при решении уравнения. Решать несложные системы тригонометрических уравнений. Решать тригонометрические неравенства с помощью единичной окружности. Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач и задач повышенной сложности
	<b>Итоговое повторение</b>	<b>24</b>	
<b>Всего</b>		<b>136</b>	
<b>Геометрия</b>	<b>1.Введение. Аксиомы</b>	<b>5</b>	<p>Основные понятия стереометрии. Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы</p> <p>Основные аксиомы стереометрии. Описывать взаимное расположение точек, прямых, плоскостей с помощью аксиом стереометрии.</p> <p>Применять аксиомы при решении задач, знать основные аксиомы стереометрии.</p> <p>Определение параллельных прямых в пространстве.</p> <p>Анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных прямых.</p> <p>Определение параллельных прямых в пространстве. анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных прямых</p> <p>Признак параллельности прямой и плоскости, их свойства.</p> <p>Описывать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве</p> <p>Понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве; теорему о параллельных прямых; лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми; теорему о</p>
	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1	
	Некоторые следствия из аксиом	1	
	Аксиомы стереометрии и их следствия	1	
	Аксиомы стереометрии и их следствия	2	
	<b>2.Параллельность прямых и плоскостей</b>	<b>19</b>	
	Параллельные прямые в пространстве	1	
	Параллельность трех прямых	1	
	Параллельность прямой и плоскости	1	
	Параллельность прямых, прямой и плоскости	1	
	Параллельность прямых, прямой и плоскости	1	
	Скрещивающиеся прямые	1	
	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	1	
Взаимное расположение	1		

прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.		трех параллельных прямых. Решать задачи на параллельность прямой и плоскости. Определение и признак скрещивающихся прямыми в пространстве. Распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся прямые. Как определяется угол между прямыми.
Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.	1	Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение углов между прямыми; применять понятие скрещивающихся прямых; признак скрещивающихся прямых; теорему о том, что через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскость, параллельная другой прямой, и притом только одна.
<b>Контрольная работа №1 «Параллельность прямой и плоскости»</b>	1	Применять на практике полученные знания и умения по теме «Параллельность прямой и плоскости», формирование навыков самоанализа, корректировка знаний и умений
Параллельные плоскости Свойства параллельных плоскостей.	1	Определение, признак параллельности плоскостей, параллельных плоскостей.
Параллельность плоскостей	1	доказывать признак параллельности двух плоскостей, теорему существования и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства; выполнять чертеж по условию задачи. Элементы тетраэдра. Распознавать на чертежах и моделях тетраэдр и изображать на плоскости, применять понятия тетраэдра, его граней, ребер, вершин, боковых граней и основания при решении задач. Элементы параллелепипеда, свойства противоположных граней и его диагоналей. Распознавать на чертежах и моделях параллелепипед и изображать на плоскости, строить сечение плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепипеде, тетраэдре; сечения плоскостью, проходящей
Тетраэдр.	1	
Тетраэдр.	1	
Параллелепипед.	1	
Параллелепипед.	1	
Задачи на построение сечений.	1	
Задачи на построение сечений.	1	
<b>Контрольная работа №2 «Параллельность плоскостей»</b>	1	



		через ребро и вершину параллелепипеда применять на практике полученные знания и умения по теме «Параллельность плоскостей», формирование навыков самоанализа, корректировка знаний и умений
<b>3.Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>	<b>20</b>	Определение перпендикулярных прямых в пространстве, прямой, перпендикулярной плоскости;
Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1	доказательство и формулировки теорем, в которых устанавливается связь между параллельностью
Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1	прямых и их перпендикулярностью к плоскости. Распознавать на моделях перпендикулярные прямые в
Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	пространстве; использовать при решении стереометрических задач
Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	теорему Пифагора. Признак перпендикулярности прямой и
Теорема о плоскости, перпендикулярной прямой. Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости	1	плоскости. Доказывать и применять при решении задач признак перпендикулярности прямой к
Перпендикулярность прямой и плоскости	1	плоскости параллелограмма, ромба, квадрата. Доказать теоремы существования и
Расстояние от точки до плоскости	1	единственности прямой, перпендикулярной к плоскости. Применять теорему, выражающую
Расстояние от точки до плоскости	1	признак перпендикулярности прямой и плоскости; теоремы о
Теорема о трех перпендикулярах.	1	плоскости, перпендикулярной прямой, и о прямой, перпендикулярной
Теорема о трех перпендикулярах.	1	плоскости для решения задач
Угол между прямой и плоскостью	1	понятие проекции произвольной фигуры
Угол между прямой и плоскостью	1	находить наклонную, ее проекцию теорему о трех перпендикулярах и
Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1	обратную ей теорему с доказательствами. Понятие проекции произвольной
Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1	фигуры, определении угла между прямой и плоскостью. Изображать угол между прямой и
Прямоугольный параллелепипед.	1	плоскостью; находить наклонную, ее проекцию, знать длину

Прямоугольный параллелепипед.	1	перпендикуляра и угол наклона; находить угол между прямой и плоскостью, используя соотношения в прямоугольном треугольнике.
Перпендикулярность прямых и плоскостей	1	определение и признак перпендикулярности двух плоскостей
Перпендикулярность прямых и плоскостей	1	строить линейный угол двугранного угла
Перпендикулярность прямых и плоскостей	1	понятие прямоугольного параллелепипеда; свойства граней, двугранных углов и диагоналей прямоугольного параллелепипеда.
<b>Контрольная работа №3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</b>	1	применять свойства прямоугольного параллелепипеда при нахождении его диагоналей. определение куба, параллелепипеда. находить диагональ куба, угол между диагональю куба и плоскостью одной из его граней; находить измерения прямоугольного параллелепипеда, угол между гранью и диагональным сечением прямоугольного параллелепипеда, куба применять на практике полученные знания и умения по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей», формирование навыков самоанализа, корректировка знаний и умений
<b>4.Многогранники</b>	<b>16</b>	Элементы многогранника: вершины, ребра, грани; определение правильной призмы; площади поверхности призмы.
Понятие многогранника. Призма	1	изображать правильную призму на чертежах, строить ее сечение;
Призма. Площадь поверхности призмы	1	находить полную и боковую поверхности правильной
Площадь прямоугольной проекции многоугольника	1	определение пирамиды, ее элементов; усеченной пирамиды; площади поверхности.
Пространственная теорема Пифагора	1	изображать пирамиду на чертежах;
Пирамида	1	строить сечение плоскостью, параллельной основанию и сечение, проходящее через вершину
Правильная пирамида	1	и диагональ основания; решать
Правильная пирамида	1	
Усеченная пирамида.	1	

Усеченная пирамида.	1	задачи.	
<b>Зачет «Многогранники»</b>	1	виды симметрии в пространстве;	
Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.	1	основные многогранники, определять центры симметрии, оси симметрии, плоскости симметрии для куба и параллелепипеда;	
Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.	1	распознавать на моделях и чертежах, выполнять чертежи по условию задачи.	
Многогранники	2	применять для решения задач понятия призмы и ее элементов, прямой и наклонной призмы, правильной призмы, пирамиды и ее элементов, правильной и усеченной пирамиды; формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды, площади боковой поверхности правильной и усеченной пирамиды, площади поверхности прямой и наклонной призмы	
Теорема Эйлера	1	применять на практике полученные знания и умения по теме «Многогранники», формирование навыков самоанализа, корректировка знаний и умений	
<b>Контрольная работа № 4 «Многогранники»</b>	1		
<b>Повторение</b>	<b>8</b>	- отвечать на вопросы по изученной теме;	
Аксиомы стереометрии и их следствия	2	- решать тестовые задания базового уровня;	
Перпендикулярность прямых и плоскостей	2	- решать задачи повышенного уровня сложности.	
Многогранники	3		
Обобщение по темам курса 10 класса	1		
<b>Всего</b>	<b>68</b>		
<b>Итого</b>	<b>204</b>		
<b>11 класс</b>			
<b>Алгебра</b>	<b>Глава 7. Тригонометрические функции</b>	<b>20</b>	По графикам функций описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность).
	Область определения и множество значений тригонометрических функций	3	Приводить примеры функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченности).
	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	3	
	Свойство функции $y = \cos x$ и	3	Разъяснять смысл перечисленных

	её график		свойств.
	Свойство функции $y = \sin x$ и её график	3	Изображать графики сложных функций с помощью графопостроителей, описывать их свойства.
	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x$	2	Решать простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции.
	Обратные тригонометрические функции	3	Распознавать графики тригонометрических функций, графики обратных тригонометрических функций. Применять и доказывать свойства обратных
	Урок обобщения и систематизации знаний	2	тригонометрических функций. Строить графики элементарных функций, используя графопостроители, изучать свойства элементарных функций по их графикам, формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих элементарные функции, и проверять их.
	Контрольная работа №1	1	Выполнять преобразования графиков элементарных функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат. Применять другие элементарные способы построения графиков. Уметь применять различные методы доказательств истинности
Математический анализ	<b>Глава 8. Производная и её геометрический смысл</b>	<b>20</b>	Приводить примеры монотонной числовой последовательности, имеющей предел. Вычислять пределы последовательностей. Выяснять, является ли последовательность сходящейся. Приводить примеры функций, являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту.
	Производная	3	Записывать уравнение каждой из этих асимптот. Уметь по графику функции определять промежутки непрерывности и точки разрыва, если такие имеются.
	Производная степенной функции	3	Уметь доказывать непрерывность функции.
	Правила дифференцирования	3	Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. Находить мгновенную скорость движения материальной точки.
	Производные некоторых элементарных функций	4	Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций.
	Геометрический смысл производной	4	Находить производные элементарных функций.
	Урок обобщения и систематизации знаний	2	
	Контрольная работа №2	1	

		<p>Находить производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции <math>y = f(kx + b)</math>.</p> <p>Объяснять и иллюстрировать понятие предела последовательности.</p> <p>Приводить примеры последовательностей, имеющих предел и не имеющих предела.</p> <p>Пользоваться теоремой о пределе монотонной ограниченной последовательности.</p> <p>Выводить формулы длины окружности и площади круга.</p> <p>Объяснять и иллюстрировать понятие предела функции в точке. Приводить примеры функций, не имеющих предела в некоторой точке.</p> <p>Вычислять пределы функций.</p> <p>Анализировать поведение функций на различных участках области определения. Находить асимптоты.</p> <p>Вычислять приращение функции в точке. Составлять и исследовать разностное отношение. Находить предел разностного отношения.</p> <p>Вычислять значение производной функции в точке (по определению).</p> <p>Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в точке с заданной абсциссой.</p> <p>Записывать уравнение касательной к графику функции, заданной в точке.</p> <p>Находить производную сложной функции, обратной функции.</p> <p>Применять понятие производной при решении задач</p>
<b>Глава 9. Применение производной к исследованию функций</b>	<b>18</b>	Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого с помощью формулы.
Возрастание и убывание функции	2	Находить промежутки возрастания и убывания функции.
Экстремумы функции	3	Доказывать, что заданная функция возрастает (убывает) на указанном промежутке.
Применение производной к построению графиков функций	4	Находить точки минимума и максимума функции.
Наибольшее и наименьшее значение функции	3	Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
Выпуклость графика функций, точки перегиба	3	Находить наибольшее и наименьшее значения функции.
Урок обобщения и систематизации знаний	2	Исследовать функцию с помощью производной и строить её график.

	Контрольная работа №3	1	Применять производную при решении текстовых, геометрических, физических и других задач
	<b>Глава 10. Интеграл</b>	<b>17</b>	Вычислять приближённое значение площади криволинейной трапеции.
	Первообразная	2	Находить первообразные функций: $y = xp$ , где $p \in \mathbb{R}$ , $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , $y = \operatorname{tg} x$ . Находить первообразные функций: $f(x) + g(x)$ , $kf(x)$ и $f(kx + b)$ .
	Правила нахождения первообразных	2	
	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	3	Вычислять площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона—Лейбница.
	Вычисление интегралов	2	Находить приближённые значения интегралов.
	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	3	Вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью интеграла
	Применение производной интеграла к решению практических задач	2	
	Урок обобщения и систематизации знаний	2	
	Контрольная работа №4	1	
<b>Вероятность и статистика</b>	<b>Глава 11. Комбинаторика</b>	<b>13</b>	Применять при решении задач метод математической индукции.
	Правило произведения	2	Применять правило произведения при выводе формулы числа перестановок.
	Перестановки	2	Создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчёта числа размещений, перестановок и сочетаний.
	Размещения	2	
	Сочетания и их свойства	2	Находить число перестановок с повторениями.
	Бином Ньютона	2	Решать комбинаторные задачи, сводящиеся к подсчёту числа сочетаний с повторениями.
	Урок обобщения и систематизации знаний	2	
	Контрольная работа №5	1	Применять формулу бинома Ньютона. При возведении бинома в натуральную степень находить биномиальные коэффициенты при помощи треугольника Паскаля
	<b>Глава 12. Элементы теории вероятностей</b>	<b>13</b>	Приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий.
	События	1	Знать определение суммы и произведения событий. Знать определение вероятности события в классическом понимании.
	Комбинация событий. Противоположное событие	2	Приводить примеры несовместных событий. Находить вероятность суммы несовместных событий. Находить вероятность суммы произвольных событий.
Вероятность события	2		
Сложение вероятностей	2		
Независимые события.	2	Иметь представление об условной	

	Умножение вероятностей		вероятности событий. Знать строгое определение независимости двух событий. Иметь представление о независимости событий и находить вероятность совместного наступления таких событий.
	Статистическая вероятность	2	
	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
	Контрольная работа №6	1	Вычислять вероятность получения конкретного числа успехов в испытаниях Бернулли
	<b>Глава 13. Статистика</b>	<b>9</b>	
	Случайные величины	2	Знать понятие случайной величины, представлять распределение значений дискретной случайной величины в виде частотной таблицы, полигона частот (относительных частот).
	Центральные тенденции	2	
	Меры разброса	3	Представлять распределение значений непрерывной случайной величины в виде частотной таблицы и гистограммы. Знать понятие генеральной совокупности и выборки.
	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
	Контрольная работа №7	1	Приводить примеры репрезентативных выборок значений случайной величины. Знать основные центральные тенденции: моду, медиану, среднее. Находить центральные тенденции учебных выборок. Знать, какая из центральных тенденций наилучшим образом характеризует совокупность. Иметь представление о математическом ожидании. Вычислять значение математического ожидания случайной величины с конечным числом значений. Знать основные меры разброса значений случайной величины: размах, отклонение от среднего и дисперсию. Находить меры разброса случайной величины с небольшим числом различных её значений.
	<b>Итоговое повторение курса</b>	<b>26</b>	
<b>Всего</b>		<b>136</b>	
<b>Геометрия</b>	<b>Глава IV. Цилиндр, конус и шар.</b>	<b>16</b>	Понятия о телах вращения. Ось вращения. Понятие о цилиндрической и конической поверхностях. Цилиндр. Основания, образующая, высота, ось, боковая поверхность, развертка цилиндра.
	§ 1. Цилиндр.	3	
	§ 2. Конус.	3	Сечения прямого цилиндра плоскостями, параллельными его основанию или оси. Конус. Вершина, основание, образующая, ось, высота, боковая поверхность,
	§ 3. Сфера.	7	
	Урок обобщения и систематизации знаний	2	
	Контрольная работа №4	1	

		радиус основания, развертка конуса. Сечения прямого конуса плоскостями, параллельными его основанию или проходящими через его вершину. Касательная плоскость к конусу. Усеченный конус. Шар сфера. Центр, радиус, диаметр шара и сферы. Сечение шара (сферы) плоскостями. Касание шара (сферы) с прямой и плоскостью. Касание сфер. Вписанные и описанные сферы.
<b>Глава V. Объемы тел.</b>	<b>17</b>	Формулы объема параллелепипеда, призмы, пирамиды. Формула объема цилиндра, конуса, шара. Отношение объемов подобных тел.
§ 1. Объем прямоугольного параллелепипеда.	3	Площадь поверхности многогранника. Теорема о боковой поверхности прямой и наклонной призмы. Теорема о боковой поверхности правильной пирамиды.
§ 2. Объем прямой призмы и цилиндра.	2	Формулы площади поверхности цилиндра, конуса, шара.
§ 3. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	7	
§ 4. Объем шара и площадь сферы.	3	
Урок обобщения и систематизации знаний	1	
Контрольная работа №5	1	
<b>ГЛАВА VI. Векторы в пространстве</b>	<b>7</b>	Владеть понятиями векторы и их координаты;
§1. Понятие вектора в пространстве.	1	уметь выполнять операции над векторами;
§2. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2	использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
§3. Компланарные векторы.	3	применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач
Урок обобщения и систематизации знаний	1	
<b>Глава VII. Метод координат в пространстве.</b>	<b>16</b>	Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы. Векторы. Модуль вектора.
§ 1. Координаты точки и координаты вектора.	7	Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.
§ 2. Скалярное произведение векторов.	5	
§ 3. Движения.	2	
Урок обобщения и систематизации знаний	1	
Контрольная работа №6	1	
<b>Итоговое повторение курса</b>	<b>12</b>	
<b>Всего</b>	<b>68</b>	



<b>Итого</b>		<b>204 часов</b>	
<b>Итого за 10-11 класс</b>		<b>408 часов</b>	

Согласовано  
Протокол заседания школьного МО  
учителей математики №1  
Руководитель ШМО МБ Малыч Л.А.  
от 29.08.2020г.

Согласовано  
Заместитель директора по УВР  
Н.В.Саенко Н.В.Саенко  
29.08.2020 г.