

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области  
гимназия города Сызрани городского округа  
Сызрань Самарской области

Рассмотрена на заседании  
кафедры естественно-  
научных и развивающих  
дисциплин  
Протокол № 1  
от « 27 » августа 2021г.

Проверена  
Заместитель  
директора по УВР  
\_\_\_\_\_ Н.В.Безухова  
« 30 » августа 2021г.

Утверждена  
приказом № 352-од  
от 31.08.2021г.  
Директор  
ГБОУ гимназии г.Сызрани  
\_\_\_\_\_ Ж.И.Назаренко

**Рабочая программа  
по математике  
10-11 классы  
(базовый уровень)**

Рабочая программа базового уровня учебного предмета «Математика» на уровне среднего общего образования (10-11 классы) составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»); программы «Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы» авторов Ш.А. Алимова, Ю.М. Колягина, М.В. Ткачевой, Н.В. Фёдоровой, М.И. Шабунина (Составитель Т.А. Бурмистрова, М: Просвещение), программы «Геометрия 10-11 классы» авторов Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцев, Л.С. Киселёвой, Э.Г. Позняка (Составитель Т.А. Бурмистрова, М: Просвещение), ООП СОО и учебного плана ГБОУ гимназии г. Сызрани.

Программа реализуется на основе следующего УМК:

Ш.А. Алимов, Ю.М. Калягин, М.В. Ткачева, Н.В. Фёдорова, М.И. Шабунин  
Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс. Просвещение

Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Э.Г. Позняк, Л.С. Киселева  
Геометрия 10-11 класс. Просвещение.

На изучение учебного предмета «Математика» в 10-11 классах на базовом уровне отводится 340 часа: в 10 классе 170 часов в год из расчёта 5 часа в неделю, в 11 классе 170 часов в год из расчёта 5 часа в неделю.

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика»**

### **Личностные результаты**

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

### **Метапредметные результаты освоения учебного предмета**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

#### **1. Регулятивные универсальные учебные действия**

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

#### **2. Познавательные универсальные учебные действия**

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для 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.

### 3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### **Предметные результаты освоения учебного предмета**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 4) владение стандартными приемами решения рациональных и

- иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
  - владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
  - сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; 8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

Раздел	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
Элементы теории множеств и математической логики	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать понятиями: конечное множество, бесконечное множество, числовые множества на координатной прямой, элемент множества, подмножества, пересечение и объединение множеств, отрезок, интервал;</li> <li>– находить объединение и пересечение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;</li> <li>– оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</li> <li>– распознавать ложные утверждения, ошибки в</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</li> <li>– Проверять принадлежность элемента множеству;</li> <li>– находить объединение и пересечение нескольких множеств, представленных графически на числовой прямой, на координатной плоскости;</li> <li>– проводить доказательные</li> </ul>

	<p>рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;</li> <li>– проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни</li> </ul>	<p>рассуждения для обоснования истинности утверждений. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</li> <li>– проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</li> </ul>
<p>Числа и выражения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</li> <li>– оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;</li> <li>– выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;</li> <li>– выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;</li> <li>– сравнивать рациональные числа между собой;</li> <li>– оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</li> <li>– приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;</li> <li>– оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа <math>e</math> и <math>\pi</math>;</li> <li>– выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</li> </ul>

	<p>корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;</li> <li>– изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;</li> <li>– выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;</li> <li>– выразить в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;</li> <li>– вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</li> <li>– изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;</li> <li>– оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять вычисления при решении задач практического характера;</li> <li>– выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;</li> <li>– соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;</li> <li>– использовать методы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;</li> <li>– пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</li> <li>– проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;</li> <li>– находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</li> <li>– изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;</li> <li>– использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;</li> <li>– выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;</li> <li>– оценивать,</li> </ul>
--	--	--

	<p>округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни</p>	<p>сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов</p>
<p>Уравнения и неравенства</p>	<p>– решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;</p> <p>– решать логарифмические уравнения вида <math>\log a (bx + c) = d</math> и простейшие неравенства вида <math>\log_a x &lt; d</math>;</p> <p>– решать показательные уравнения, вида <math>a^{ax+c} = d</math> (где <math>d</math> можно представить в виде степени с основанием <math>a</math>) и простейшие неравенства вида <math>a^x &lt; d</math> (где <math>d</math> можно представить в виде степени с основанием <math>a</math>);</p> <p>– приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: <math>\sin x = a</math>, <math>\cos x = a</math>, <math>\operatorname{tg} x = a</math>, <math>\operatorname{ctg} x = a</math>, где <math>a</math> – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>– составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач</p>	<p>– решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;</p> <p>– использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;</p> <p>– использовать метод интервалов для решения неравенств;</p> <p>– использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;</p> <p>– изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;</p> <p>– выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p>– составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;</p>



		<p>– использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;</p> <p>– уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</p>
<p>Функции</p>	<p>– оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;</p> <p>– оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</p> <p>– распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;</p> <p>– соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной,</p>	<p>– Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;</p> <p>– оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</p> <p>– определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</p> <p>– строить графики изученных функций;</p> <p>– описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и</p>

	<p>логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;</li> <li>– определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);</li> <li>– строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);</li> <li>– интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации</li> </ul>	<p>свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);</li> <li>– решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);</li> <li>– интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</li> <li>– определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др.(амплитуда, период и т.п.)</li> </ul>
<p>Элементы математического анализа</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</li> <li>– определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</li> <li>– Вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</li> </ul>

	<p>точке;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;</li> <li>– соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);</li> <li>– использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;</li> <li>– исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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.;</li> <li>– интерпретировать полученные результаты</li> </ul>
<p>Статистика и теория вероятности, логика и комбинаторика</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;</li> <li>– оперировать понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;</li> <li>– вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать и сравнивать в</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</li> <li>– иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</li> <li>– иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</li> <li>– понимать суть закона больших чисел и</li> </ul>

	<p>простых случаях вероятности событий в реальной жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков</li> </ul>	<p>выборочного метода измерения вероятностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;</li> <li>– иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;</li> <li>– иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</li> <li>– выбирать подходящие методы представления и обработки данных;</li> <li>– уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</li> </ul>
Текстовые задачи	<ul style="list-style-type: none"> <li>– решать несложные текстовые задачи разных типов;</li> <li>– анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;</li> <li>– понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;</li> <li>– действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;</li> <li>– использовать логические рассуждения при решении задачи;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</li> <li>– выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</li> <li>– строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;</li> <li>– решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</li> <li>– анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;</li> <li>– осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;</li> <li>– анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</li> <li>– решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;</li> <li>– решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;</li> <li>– решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;</li> <li>– решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;</li> <li>– использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p>	<p>противоречащие контексту;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать практические задачи и задачи из других предметов</li> </ul>
--	---	--

	<p>– решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни</p>	
Геометрия	<p>– оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</p> <p>– распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);</p> <p>– изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;</p> <p>– делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;</p> <p>– извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;</p> <p>– применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;</p> <p>– находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;</p> <p>– распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);</p> <p>– находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>– соотносить абстрактные геометрические понятия и факты</p>	<p>– оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</p> <p>– применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</p> <p>– решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</p> <p>– делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;</p> <p>– извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</p> <p>– применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;</p> <p>– описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</p> <p>– формулировать свойства и признаки фигур;</p> <p>– доказывать геометрические утверждения;</p> <p>– владеть стандартной классификацией пространственных фигур</p>

	<p>с реальными жизненными объектами и ситуациями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;</li> <li>– соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;</li> <li>– соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;</li> <li>– оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)</li> </ul>	<p>(пирамиды, призмы, параллелепипеды);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;</li> <li>– вычислять расстояния и углы в пространстве.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</li> </ul>
<p>Векторы и координаты в пространстве</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать понятием декартовы координаты в пространстве;</li> <li>– находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;</li> <li>– находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;</li> <li>– задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;</li> <li>– решать простейшие задачи введением векторного базиса.</li> </ul>
<p>История математики</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;</li> <li>– знать примеры математических открытий и их</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</li> <li>– понимать роль математики в развитии России</li> </ul>

	авторов в связи с отечественной и всемирной историей; – понимать роль математики в развитии России	
Методы математики	– применять известные методы при решении стандартных математических задач; – замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности; – приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства	– использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; – применять основные методы решения математических задач; – на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; – применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач

## Содержание учебного предмета

### Алгебра и начала математического анализа

#### Элементы теории множеств и математической логики

Конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, *промежуток с выколотой точкой*, *графическое представление множеств на координатной плоскости*.

Утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример, доказательство.

#### Числа и выражения

Корень  $n$ -й степени и его свойства. *Понятие предела числовой последовательности*. Степень с действительным показателем, свойства степени. Действия с корнями натуральной степени из чисел, *тождественные преобразования выражений, включающих степени и корни*.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Число  $e$ . Логарифмические тождества. Действия с логарифмами чисел; *простейшие преобразования выражений, включающих логарифмы*.



Изображение на числовой прямой целых и рациональных чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел.

Тригонометрическая окружность, *радианная мера угла*. Синус, косинус, тангенс, *котангенс* произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов  $0^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $270^\circ$  ( $0, \frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{6}$  рад).

Формулы приведения, сложения, формулы двойного и половинного угла.

### **Уравнения и неравенства**

Уравнения с одной переменной. Простейшие иррациональные уравнения. Логарифмические и показательные уравнения вида  $\log_a (bx + c) = d$ ,  $a^{ax+c} = d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$  и рациональным показателем) и их решения. Тригонометрические уравнения вида  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ , где  $a$  — табличное значение соответствующей тригонометрической функции, и их решения.

Неравенства с одной переменной вида  $\log_a x < b$ ,  $a^x < d$ , (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ ).

*Несложные рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, простейшие иррациональные уравнения и неравенства.*

*Метод интервалов. Графические методы решения уравнений и неравенств.*

*Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.*

*Уравнения, системы уравнений с параметром.*

### **Функции**

Понятие функции. Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значения функции. Периодичность функции. Чётность и нечётность функций.

Степенная, показательная и логарифмические функции; их свойства и графики. *Сложные функции.*

Тригонометрические функции  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ . Функция  $y = \operatorname{ctg} x$ . Свойства и графики тригонометрических функций. *Арккосинус, арксинус, арктангенс числа, арккотангенс числа. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.*

*Преобразования графиков функций: сдвиги вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, симметрия относительно координатных осей и начала координат. Графики взаимно обратных функций.*

### **Элементы математического анализа**

Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения, *частного*, двух функций.

*Вторая производная, её геометрический и физический смысл.*

Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, нахождение наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной.

*Построение графиков функций с помощью производных.*

*Применение производной при решении задач.*

*Первообразная. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения с помощью интеграла.*

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

Частота и вероятность события. Достоверные, невозможные и случайные события. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики.

Вероятность суммы двух несовместных событий. Противоположное событие и его вероятность.

*Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Решение задач с применением дерева вероятностей.*

*Дискретные случайные величины и их распределения.*

*Математическое ожидание, дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение.*

*Понятие о нормальном распределении. Примеры случайных величин, подчинённых нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).*

*Представление о законе больших чисел. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.*

*Совместные наблюдения двух случайных величин. Понятие о корреляции.*

## **Геометрия**

*Повторение.* Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырёхугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат.* Наглядная стереометрия: фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма).

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и из них.

Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости. Расстояния между фигурами в пространстве. Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Проекция фигуры на

плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трёх перпендикулярах.

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. *Представление об усечённом конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развёртка цилиндра и конуса.*

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой.

Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара. Понятие об объёме. Объём пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объём шара.

*Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел.*

*Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.*

## **Векторы и координаты в пространстве**

Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. *Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трём некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объёмов.*

*Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.*

**Тематическое планирование , в том числе с учетом рабочей программы воспитания (модуля «Школьный урок») с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы**

**Базовый уровень  
10 класс**

<b>№</b>	<b>Раздел, тема</b>	<b>Количество часов отводимых на изучение</b>	<b>Деятельность учителя с учётом программы воспитания (модуля «Школьный урок»)</b>
<b>Алгебра и начала математического анализа</b>			
<i>Раздел 1. Повторение курса алгебры 7-9 класс (4 часа)</i>			
1	Действия с обыкновенными и десятичными дробями	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со всеми участниками образовательного процесса, принципы учебной дисциплины и самоорганизации через знакомство и в последующем соблюдение «Правил внутреннего распорядка обучающихся», взаимоконтроль и самоконтроль обучающихся;</li> <li>- Применение групповой работы, которая учит взаимодействию между участниками образовательного процесса;</li> <li>- Применение рефлексивных вопросов помогает обучающимся осознать важность умения анализировать свои поступки.</li> </ul>
2	Тождественные преобразования и алгебраических выражений	1	
3	Квадратные уравнения	1	
4	Целые и рациональные числа	1	
<i>Раздел 2. Действительные числа (13 часов)</i>			
5	Целые и рациональные числа	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Применение проблемных ситуаций, стимулирующих познавательную мотивацию;</li> <li>- Привлечение внимания обучающихся к ценностному</li> </ul>
6	Действительные числа	1	
7	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2	
8	Арифметический корень	3	

	натуральной степени		аспекту языка, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личностного отношения к изучаемой теме; - Формировать понимание функции как важнейшей математической модели для описания процессов и явлений окружающего мира
9	Степень с рациональным и действительным показателем	3	
10	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
11	Контрольная работа по теме: « Действительные числа»	1	
<b>Раздел 3. Степенная функция (12часов)</b>			
12	Степенная функция ее свойства и график	3	- Понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения), выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ; - Применять понятие уравнения как важнейшей математической модели для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций; - Воспитание у учащихся логической культуры мышления, строгости и стройности в умозаключениях.
13	Взаимно обратные функции	2	
14	Равносильные уравнения и неравенства	2	
15	Иррациональные уравнения	2	
16	Урок обобщения и систематизации знаний	2	
17	Контрольная работа по теме: « Степенная функция»	1	
<b>Раздел 4. Показательная функция (10часов)</b>			
18	Показательная функция её свойства и графики	2	- Понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения), выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ; - Применять понятие уравнения как важнейшей математической модели для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций;
19	Показательные уравнения	2	
20	Показательные неравенства	2	
21	Системы показательных уравнений и неравенств	2	
22	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
23	Контрольная работа по теме: « Показательная функция»	1	

			- Воспитание у учащихся логической культуры мышления, строгости и стройности в умозаключениях.
<b>Раздел 5. Логарифмическая функция (15 часов)</b>			
24	Логарифмы	2	- Понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения), выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ; - Применять умения создавать важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами, построению жизненных планов во временной перспективе; - Понимать и использовать умения выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов, при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения
25	Свойства логарифмов	2	
26	Десятичные и натуральные логарифмы	2	
27	Логарифмическая функция и её свойства и график	2	
28	Логарифмический уравнения	2	
29	Логарифмические неравенства	2	
30	Урок обобщения и систематизации знаний	2	
31	Контрольная работа по теме: « Логарифмическая функция»	1	
<b>Раздел 6. Тригонометрические формулы (20 часов)</b>			
32	Радианная мера угла	1	- - Применение работы в парах, с целью обучения взаимодействию с другими учащимися, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад, распределению ролей,
33	Поворот точки вокруг начала координат	2	
34	Определение синуса, косинуса, тангенса угла	2	
35	Знаки синуса, косинуса, тангенса	1	
36	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и	2	

	того же угла.		рефлексией вклада каждого в общий результат; - Воспитание привычки к самопроверке, подчинения своих действий поставленной задаче, доведения начатой работы до конца; - Применение групповой работы, которая учит взаимодействию между участниками образовательного процесса.
37	Тригонометрические тождества	2	
38	Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$	1	
39	Формулы сложения	2	
40	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1	
41	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1	
42	Формула приведения	2	
43	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	1	
44	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
45	Контрольная работа по теме: «Тригонометрические формулы»	1	
<b><i>Раздел 7. Тригонометрические уравнения (14часов)</i></b>			
46	Уравнение $\cos x = a$	3	- Применение самостоятельной работы с учебником, что позволит формировать умения осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; - Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и учителем, соответствующие укладу гимназии, установление и поддержка доброжелательной атмосферы; - Применение проблемных ситуаций, стимулирующих познавательную мотивацию.
47	Уравнение $\sin x = a$	3	
48	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	2	
49	Решение тригонометрических уравнений	4	
50	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
51	Контрольная работа по теме: «Тригонометрические уравнения»	1	
<b><i>Раздел 8. Итоговое повторение (14часов)</i></b>			- Применение работы в парах, с целью обучения взаимодействию с другими

			<p>учащимися, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад, распределению ролей, рефлексией вклада каждого в общий результат.</p> <p>- Применение проблемных ситуаций, стимулирующих познавательную мотивацию</p>	
<b>Итого: 102 часа</b>				
<b>Геометрия</b>				
<b>Раздел 1. Введение (3 часа)</b>				
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1	<p>- Применение дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;</p> <p>- Применение групповой работы, которая учит взаимодействию между участниками образовательного процесс</p>	
2	Некоторые следствия из аксиом	2		
<b>Раздел. Параллельность прямых и плоскостей (16 часов)</b>				
3	Параллельность прямых, прямой и плоскости	4	<p>- Применение проблемных ситуаций, стимулирующих познавательную мотивацию;</p> <p>- Применение групповой работы формирует готовность и способность учащихся к саморазвитию, построению индивидуальной траектории изучения предмета;</p> <p>- Формировать критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.</p>	
4	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми	3		
5	Контрольная работа по теме: «Аксиомы стереометрии, параллельность прямой и плоскости»	1		
6	Параллельность плоскостей	2		
7	Тетраэдр и параллелепипед	3		
8	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
9	Контрольная работа по теме: «Параллельность плоскостей»	1		
10	Зачёт №1	1		
<b>Раздел 3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (18 часов)</b>				
11	Перпендикулярность прямой и плоскости	5		<p>- Применение проблемных ситуаций, стимулирующих познавательную мотивацию;</p> <p>- Применение групповой</p>
12	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	6		



13	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	4	работы формирует готовность и способность учащихся к саморазвитию, построению индивидуальной траектории изучения предмета; - Формировать критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.
14	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
15	Контрольная работа по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	
16	Зачет №2	1	
<b>Раздел 4. Многогранники (15 часов)</b>			
17	Понятие многогранника. Призма	3	- Применение проблемных ситуаций, стимулирующих познавательную мотивацию; - Применение самостоятельной работы с учебником, что позволит формировать умения осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности.
18	Пирамида	4	
19	Правильные многогранники	5	
20	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
21	Контрольная работа по теме: «Многогранники»	1	
22	Зачет № 3	1	
<b>Раздел 5. Векторы в пространстве (6 часов)</b>			
23	Понятие вектора в пространстве	1	- Применение групповой работы, которая учит взаимодействию между участниками образовательного процесса; - Применение рефлексивных вопросов помогает обучающимся осознать важность умения анализировать свои поступки.
24	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2	
25	Компланарные векторы	2	
26	Зачет №4	1	
<b>Раздел 6. Итоговое повторение (10 часов)</b>			- Применение работы в парах, с целью обучения взаимодействию с другими учащимися, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад,

	распределению ролей, рефлексией вклада каждого в общий результат. - Применение проблемных ситуаций, стимулирующих познавательную мотивацию
<b>ИТОГО: 68 часов</b>	

### 11 класс

№	Раздел, тема	Количество часов отводимых на изучение	Деятельность учителя с учётом программы воспитания (модуля «Школьный урок»)
<b>Алгебра и начала математического анализа</b>			
<i><b>Раздел 1. Тригонометрические функции (14 часов)</b></i>			
1	Область определения и множество значений тригонометрических функций	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со всеми участниками образовательного процесса, принципы учебной дисциплины и самоорганизации через знакомство и в последующем соблюдение «Правил внутреннего распорядка обучающихся», взаимоконтроль и самоконтроль обучающихся;</li> <li>- Применение групповой работы, которая учит взаимодействию между участниками образовательного процесса;</li> <li>- Применение рефлексивных вопросов помогает обучающимся осознать важность умения анализировать свои поступки.</li> </ul>
2	Чётность нечётность, периодичность тригонометрических функций	2	
3	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	3	
4	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	2	
5	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	2	
6	Обратные тригонометрические функции	1	
7	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
8	Контрольная работа по теме: «Тригонометрические функции»	1	
<i><b>Раздел 2. Производная и её геометрический смысл (16 часов)</b></i>			
9	Производная	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Применение способности строить и исследовать простейшие математические</li> </ul>
10	Производная степенной функции	2	
11	Правила дифференцирования	3	

12	Производная некоторых элементарных функций	3	<p>модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин;</p> <p>- Применение проблемных ситуаций, стимулирующих познавательную мотивацию.</p> <p>- Применение групповой работы, которая учит командной работе.</p>
13	Геометрический смысл производной	3	
14	Урок обобщения и систематизации знаний	2	
15	Контрольная работа по теме: «Производная и ее геометрический смысл»	1	
<b>Раздел 3. Применение производной к исследованию функции (12 часов)</b>			
16	Возрастание и убывание функции	2	<p>- Применение способность строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин;</p> <p>- Применение проблемных ситуаций, стимулирующих познавательную мотивацию.</p> <p>- Применение групповой работы, которая учит командной работе.</p>
17	Экстремумы функции	2	
18	Применение производной к построению графиков функции	2	
19	Наибольшее и наименьшее значение функции	3	
20	Выпуклость графика функции, точки перегиба	1	
21	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
22	Контрольная работа по теме: «Применение производной к исследованию функции»	1	
<b>Раздел 4. Интеграл (11 часов)</b>			
23	Первообразная	2	<p>- - Применение групповой работы, которая учит взаимодействию между участниками образовательного процесса;</p> <p>- Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту языка, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личного отношения к изучаемой теме.</p>
24	Правила нахождения первообразных	3	
25	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	2	
26	Применение производной и интеграла к решению практических задач	1	
27	Урок обобщения и систематизации знаний	2	
28	Контрольная работа по теме: «Интеграл»	1	
<b>Раздел 5. Комбинаторика (10 часов)</b>			
29	Правило произведения	1	<p>Применение работы в парах, с целью обучения взаимодействию с другими учащимися, постановки</p>
30	Перестановки	2	
31	Размещения	1	
32	Сочетания и их свойства	2	

33	Бином Ньютона	2	общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад, распределению ролей, рефлексией вклада каждого в общий результат; - Применение проблемных ситуаций, стимулирующих познавательную мотивацию.
34	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
35	Контрольная работа по теме: «Комбинаторика»	1	
<b><i>Раздел 6. Элементы теории вероятностей (11 часов)</i></b>			
36	События	1	- Применение работы в парах, с целью обучения взаимодействию с другими учащимися, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад, распределению ролей, рефлексией вклада каждого в общий результат; - Применение проблемных ситуаций, стимулирующих познавательную мотивацию.
37	Комбинация событий. Противоположное событие	1	
38	Вероятность события	2	
39	Сложение вероятностей	2	
40	Независимые события. Умножение вероятностей	1	
41	Статистическая вероятность	2	
42	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
43	Контрольная работа по теме: «Элементы теории вероятностей»	1	
<b><i>Раздел 7. Статистика (8 часов)</i></b>			
44	Случайные величины	2	- Применение работы в парах, с целью обучения взаимодействию с другими учащимися, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад, распределению ролей, рефлексией вклада каждого в общий результат; - Применение проблемных ситуаций, стимулирующих познавательную мотивацию.
45	Центральные тенденции	2	
46	Меры разброса	2	
47	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
48	Контрольная работа по теме: «Статистика»	1	
<b><i>Раздел 8. Итоговое повторение (20 часов)</i></b>			- Применение работы в парах, с целью обучения взаимодействию с другими учащимися, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный

			вклад, распределению ролей, рефлексией вклада каждого в общий результат. - Применение проблемных ситуаций, стимулирующих познавательную мотивацию
<b>Итого: 102 часа</b>			
<b>Геометрия</b>			
<b>Раздел 1. Метод координат в пространстве. Движение (16 часов)</b>			
1	Координаты точки и координаты вектора	4	- Применение групповой работы, которая учит взаимодействию между участниками образовательного процесса; - Применение рефлексивных вопросов помогает обучающимся осознать важность умения анализировать свои поступки.
2	Скалярное произведение векторов	6	
3	Движение	3	
4	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
5	Контрольная работа по теме: «Метод координат в пространстве. Движение»	1	
6	Зачет №1	1	
<b>Раздел 2. Цилиндр, конус, шар. (17 часов)</b>			
7	Цилиндр	3	- Применение проблемных ситуаций, стимулирующих познавательную мотивацию; - Применение самостоятельной работы с учебником, что позволит формировать умения осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности.
8	Конус	4	
9	Сфера	7	
10	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
11	Контрольная работа по теме: «Цилиндр, конус, шар»	1	
12	Зачет №2	1	
<b>Раздел 3. Объёмы тел (18 часов)</b>			
13	Объём прямоугольного параллелепипеда	2	- Применение проблемных ситуаций, стимулирующих познавательную мотивацию; - Применение самостоятельной работы с учебником, что позволит формировать умения осознанно использовать
14	Объём прямой призмы и цилиндра	3	
15	Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конуса	5	
16	Объём шара и площадь сферы	5	
17	Урок обобщения и систематизации знаний	1	

18	Контрольная работа по теме: « Объемы тел»	1	речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности.
19	Зачет №3	1	
<b><i>Раздел 4. Итоговое повторение (17часов)</i></b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Применение работы в парах, с целью обучения взаимодействию с другими учащимися, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад, распределению ролей, рефлексией вклада каждого в общий результат.</li> <li>- Применение проблемных ситуаций, стимулирующих познавательную мотивацию</li> </ul>
			<b>Итого: 68 часов</b>