

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
(углубленный уровень)**

Рабочая программа углубленного 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 углубленном уровне отводится 408 часа: в 10 классе 204 часа в год из расчёта 6 часов в неделю, в 11 классе 204 часа в год из расчёта 6 часов 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;

- 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
	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук
Элементы теории множеств и математической логики	– свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки с выколотой точкой, графическое представление	– достижение результатов раздела «Выпускник научится»; – оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем; – понимать суть косвенного доказательства; – оперировать понятиями счетного и нечетного

	<p>множеств на координатной плоскости;</p> <ul style="list-style-type: none"> – задавать множества перечислением и характеристическим свойством; – оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – проверять принадлежность элемента множеству; – находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; – проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; – проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов 	<p>множества;</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.
<p>Числа и выражения</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, 	<ul style="list-style-type: none"> – достижение результатов раздела «Выпускник научится»; – свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;

	<p>десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;</p> <ul style="list-style-type: none"> – понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; – переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; – доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач; – выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; – сравнивать действительные числа разными способами; – упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше второй; – находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач; – выполнять вычисления 	<ul style="list-style-type: none"> – понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств; – владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач; – иметь базовые представления о множестве комплексных чисел; – свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений; – владеть формулой биннома Ньютона; – применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД; – применять при решении задач Китайскую теорему об остатках; – применять при решении задач Малую теорему Ферма; – применять при решении задач теоретико-числовые функции; – применять при решении задач целные дроби, многочлены с действительными и целыми коэффициентами; – владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач; – применять при решении задач Основную теорему алгебры; простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования
--	--	--

	<p>и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; – записывать, сравнивать, округлять числовые данные; – использовать реальные величины в разных системах измерения; – составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов 	
<p>Уравнения и неравенства</p>	<ul style="list-style-type: none"> – свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство; равносильные уравнения и неравенства; уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве; равносильные преобразования уравнений; – решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 	<ul style="list-style-type: none"> – достижение результатов раздела «Выпускник научится»; – свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; – свободно решать системы линейных уравнений;

	<p>третьей и четвертой степеней, дробно-рациональные и иррациональные;</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать основные типы показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств, овладев стандартными методами их решений, и применять их при решении задач; – применять теорему Безу к решению уравнений; – применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй; – понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; – владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; – использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения; – решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; – владеть разными методами доказательства неравенств; – решать уравнения в целых числах; 	<ul style="list-style-type: none"> – решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами; – применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли.
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> – изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами; – свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов; – выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов; – составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов; – составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты; – использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств 	
<p>Функции</p>	<ul style="list-style-type: none"> – владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки 	<ul style="list-style-type: none"> – Достижение результатов раздела «Выпускник научится»; – владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач; – применять методы решения простейших дифференциальных уравнений

	<p>знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, чётная и нечётная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;</p> <p>– владеть понятием: степенная функция; строить её график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;</p> <p>– владеть понятиями: показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;</p> <p>– владеть понятием: логарифмическая функция; строить её график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;</p> <p>– владеть понятием: тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;</p> <p>– владеть понятием: обратная функция; применять это понятие при решении задач;</p> <p>– применять при решении задач свойства функций: чётность, периодичность, ограниченность;</p> <p>– применять при</p>	<p>первого и второго порядков.</p>
--	---	------------------------------------

	<p>решении задач преобразования графиков функций;</p> <p>– владеть понятиями: числовые последовательности, арифметическая и геометрическая прогрессии;</p> <p>– применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p>– 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, точки перегиба, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</p> <p>– определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. (амплитуда, период и т. п.).</p>	
<p>Элементы математического анализа</p>	<p>– Владеть понятием: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;</p> <p>– применять для решения задач теорию пределов;</p>	<p>– Достижение результатов раздела «Выпускник научится»;</p> <p>– свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;</p>

	<p>– владеть понятиями: бесконечно большие числовые последовательности и бесконечно малые числовые последовательности; уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;</p> <p>– владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;</p> <p>– вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;</p> <p>– исследовать функции на монотонность и экстремумы;</p> <p>– строить графики и применять их к решению задач, в том числе с параметром;</p> <p>– владеть понятием: касательная к графику функции; уметь применять его при решении задач;</p> <p>– владеть понятиями: первообразная, определённый интеграл;</p> <p>– применять теорему Ньютона—Лейбница и её следствия для решения задач;</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p>– решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов, интерпретировать полученные результаты.</p>	<p>– свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;</p> <p>– оперировать понятием первообразной для решения задач;</p> <p>– овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона—Лейбница и его простейших применениях;</p> <p>– оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;</p> <p>– уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;</p> <p>– уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;</p> <p>– уметь выполнять приближённые вычисления (методы решения уравнений, вычисления определённого интеграла);</p> <p>– уметь применять приложение производной и определённого интеграла к решению задач естествознания;</p> <p>– владеть понятиями: вторая производная, выпуклость графика функции; уметь исследовать функцию на выпуклость.</p>
--	--	--

<p>Текстовые задачи</p>	<ul style="list-style-type: none"> – решать разные задачи повышенной трудности; – анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; – строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи; – решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; – анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – решать практические задачи и задачи из других предметов. 	<ul style="list-style-type: none"> – достижение результатов раздела «Выпускник научится».
<p>Геометрия</p>	<ul style="list-style-type: none"> – владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; – самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать 	<ul style="list-style-type: none"> – иметь представление об аксиоматическом методе; – владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач; – уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;

	<p>или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;</p> <ul style="list-style-type: none"> – исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; – решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; – уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения; – владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; – иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач; – уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов; – иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними; – применять теоремы о 	<ul style="list-style-type: none"> – владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач; – иметь представление о двойственности правильных многогранников; – владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций; – иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника; – иметь представление о конических сечениях; – иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач; – применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости; – владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач; – применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат; – иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач; – применять теоремы об отношениях объемов при решении задач; – применять интеграл для
--	---	---

	<p>параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур; – уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач; – владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач; – владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач; – владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач; – владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач; – владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач; – владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач; – владеть понятиями пирамида, виды пирамид, 	<p>вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;</p> <ul style="list-style-type: none"> – иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач; – иметь представление о площади ортогональной проекции; – иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач; – иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач; – уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии; – уметь применять формулы объемов при решении задач.
--	--	---

элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;

- иметь представление о правильных многогранниках;
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на

		<p>отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат. 	
Векторы и координаты в пространстве		<ul style="list-style-type: none"> – Владеть понятиями векторов и их координат; – уметь выполнять операции над векторами; – использовать скалярное произведение векторов при решении задач; – применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач; – применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач; 	<ul style="list-style-type: none"> – находить объём параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин; – задавать прямую в пространстве; – находить расстояние от точки до плоскости в системе координат; – находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат.
История математики		<ul style="list-style-type: none"> – иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; – понимать роль математики в развитии России. 	<ul style="list-style-type: none"> – достижение результатов раздела «Выпускник научится».
Методы математики		<ul style="list-style-type: none"> – Использовать основные методы доказательства, проводить 	<ul style="list-style-type: none"> – достижение результатов раздела «Выпускник научится»;

	<p>доказательство и выполнять опровержение;</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять основные методы решения математических задач; – на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; – применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач; – пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений 	<ul style="list-style-type: none"> – применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).
--	--	---

Содержание учебного предмета «Математика»

Алгебра и начала математического анализа

Элементы теории множеств и математической логики

Понятие множества. Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множества. Способы задания множеств. Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами, их иллюстрации с помощью кругов Эйлера.

Счётные и несчётные множества.

Истинные и ложные высказывания (утверждения), операции над высказываниями. Кванторы существования и всеобщности. *Алгебра высказываний.*

Законы логики. *Основные логические правила.* Решение логических задач с использованием кругов Эйлера.

Умозаключения. Обоснование и доказательство в математике. Определения. Теоремы. *Виды доказательств. Математическая индукция.* Утверждения: обратное данному, *противоположное, обратное противоположному.* Признак и свойство, необходимые и достаточные условия.

Числа и выражения

Множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел. Множество комплексных чисел. Действия с комплексными числами.

Комплексно сопряжённые числа. Модуль и аргумент числа. *Тригонометрическая форма комплексного числа.*

Радианная мера угла. Тригонометрическая окружность. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Тригонометрические формулы приведения и сложения, формулы двойного и половинного угла. Преобразование суммы и разности тригонометрических функций в произведение и обратные преобразования.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Число e . Логарифм, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифмы.

Тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных и иррациональных выражений.

Метод математической индукции.

Основная теорема арифметики. Остатки и сравнения. Алгоритм Евклида. Китайская теорема об остатках. Малая теорема Ферма. Системы счисления, отличные от десятичных. Функция Эйлера, число и сумма делителей натурального числа.

Основная теорема алгебры. Приводимые и неприводимые многочлены. Симметрические многочлены. Целочисленные и целозначные многочлены.

Уравнения и неравенства

Уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений.

Тригонометрические, показательные, логарифмические и иррациональные уравнения и неравенства. Типы уравнений. Решение уравнений и неравенств.

Метод интервалов для решения неравенств. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы тригонометрических, показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы тригонометрических, показательных, логарифмических и *иррациональных неравенств.*

Уравнения, системы уравнений с параметрами. *Неравенства с параметрами.*

Решение уравнений степени выше второй специальных видов. Формулы Виета. Теорема Безу. Диофантовы уравнения. Решение уравнений в комплексных числах.

Неравенства о средних. Неравенство Бернулли.

Функции

Функция и её свойства; нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значения функции. Периодическая функция и её наименьший период. Чётные и нечётные функции. Функции «дробная часть числа» $y = \{x\}$ и «целая часть числа» $y = [x]$.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций. Тригонометрические функции числового аргумента $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и

графики.

Степенная, показательная, логарифмическая функции, их свойства и графики.

Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, симметрия относительно координатных осей и начала координат.

Элементы математического анализа

Бесконечно малые и бесконечно большие числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Понятие предела функции в точке. *Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса для непрерывных функций.*

Дифференцируемость функции. Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Применение производной в физике. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.

Вторая производная, её геометрический и физический смысл.

Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значения с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении прикладных задач на максимум и минимум.*

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

Дифференциальные уравнения первого и второго порядка.

Комбинаторика, вероятность и статистика, логика и теория графов

Правило произведения в комбинаторике. Соединения без повторений. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона. *Соединения с повторениями.*

Вероятность события. Сумма вероятностей несовместных Противоположные события. Условная вероятность. Независимые события.

Произведение вероятностей независимых событий. Формула Бернулли.

Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей.

Дискретные случайные величины и их распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.

Бинарная случайная величина, распределение Бернулли. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности. Функция распределения. Равномерное распределение.

Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчинённых нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Корреляция двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции.

Статистическая гипотеза. Статистические критерии. Статистическая значимость. Проверка простейших гипотез.

Основные понятия теории графов.

Геометрия

Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. Понятие об аксиоматическом методе.

Построение сечений многогранников методом следов. Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций. *Теорема Менелая для тетраэдра.*

Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Параллельное проектирование и изображение фигур. *Геометрические места точек в пространстве.*

Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трёх перпендикулярах. Расстояния между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых. *Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.*

Углы в пространстве. Перпендикулярные плоскости. *Трёхгранный и многогранный углы. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трёхгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла.*

Виды многогранников. Правильные многогранники. *Развёртки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника. Теорема Эйлера. Двойственность правильных многогранников.*

Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы. *Площадь ортогональной проекции. Перпендикулярное сечение призмы.*

Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклонёнными рёбрами и гранями, их основные свойства. *Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр. Медианы и бимедианы тетраэдра. Достижение тетраэдра до параллелепипеда.*

Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус). Усечённая пирамида и усечённый конус.

Касательные прямые и плоскости. Вписанные и описанные сферы. *Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения. Элементы сферической геометрии. Конические сечения.*

Площади поверхностей многогранников. *Развёртка цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса. Площадь сферы. Площадь сферического пояса. Объём шарового слоя.*

Понятие объёма. Объёмы многогранников. Объёмы тел вращения. *Аксиомы объёма. Вывод формул объёмов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объёма тетраэдра. Теоремы об отношениях объёмов. Приложения интеграла к вычислению объёмов и поверхностей тел вращения.*

Комбинации многогранников и тел вращения.

Подобие в пространстве. Отношение объёмов и площадей поверхностей подобных фигур. *Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.*

Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой.

Векторы и координаты в пространстве

Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение.

Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками.

Уравнение сферы. *Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями.*

Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат. Элементы геометрии масс.

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

Углубленный уровень

10 класс

№	Раздел, тема	Количество часов отводимых на изучение	Деятельность учителя с учётом программы воспитания (модуля «Школьный урок»)
Алгебра и начала математического анализа			
Раздел 1. Действительные числа (18 часов)			
1	Целые и рациональные числа	2	- Побуждение школьников соблюдать на уроке

2	Действительные числа	2	<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применение групповой работы, которая учит взаимодействию между участниками образовательного процесса; - Применение рефлексивных вопросов помогает обучающимся осознать важность умения анализировать свои поступки.
3	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2	
4	Арифметический корень натуральной степени	4	
5	Степень с рациональным и действительным показателями	5	
6	Урок обобщения и систематизации знаний	2	
7	Контрольная работа по теме: « Действительные числа»	1	
Раздел 2. Степенная функция (18часов)			
8	Степенная функция, её свойства и график	3	<ul style="list-style-type: none"> - Применение проблемных ситуаций, стимулирующих познавательную мотивацию; - Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту языка, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личного отношения к изучаемой теме; - Формировать понимание функции как важнейшей математической модели для описания процессов и явлений окружающего мира
9	Взаимно обратные функции	2	
10	Равносильные уравнения и неравенства	4	
11	Иррациональные уравнения	4	
12	Иррациональные неравенства	2	
13	Урок обобщения и систематизации знаний	2	
14	Контрольная работа по теме: «Степенная функция»	1	
Раздел 3. Показательная функция (12часов)			
15	Показательная функция её свойства и график	2	<ul style="list-style-type: none"> - Понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения), выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ; - Применять понятие
16	Показательные уравнения	3	
17	Показательные неравенства	3	
18	Система показательных уравнений и неравенств	2	
19	Урок обобщения и систематизации знаний	1	

20	Контрольная работа по теме: «Показательная функция»	1	уравнения как важнейшей математической модели для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций; - Воспитание у учащихся логической культуры мышления, строгости и стройности в умозаключениях.
Раздел 4. Логарифмическая функция (19 часов)			
21	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
22	Свойства логарифмов	2	
23	Десятичные и натуральные логарифмы	3	
24	Логарифмическая функция, её свойства и график	2	
25	Логарифмические уравнения	3	
26	Логарифмические неравенства	4	
27	Урок обобщения и систематизации знаний	2	
28	Контрольная работа по теме: «Логарифмическая функция»	1	
Раздел 5. Тригонометрические формулы (27 часов)			
29	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, рефлексией вклада каждого в
30	Поворот точки вокруг начала координат	2	
31	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	2	
32	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1	
33	Зависимость между синусом косинусом и тангенсом	2	

	одного и того же угла		<p>общий результат;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Воспитание привычки к самопроверке, подчинения своих действий поставленной задаче, доведения начатой работы до конца; - Применение групповой работы, которая учит взаимодействию между участниками образовательного процесса. 	
34	Тригонометрические тождества	3		
35	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1		
36	Формулы сложения	3		
37	Синус, косинус и тангенс двойного угла	2		
38	Синус, косинус и тангенс половинного угла	2		
39	Формула приведения	2		
40	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	3		
41	Урок обобщения и систематизации знаний	2		
42	Контрольная работа по теме: « Тригонометрические формулы»	1		
Раздел 6. Тригонометрические уравнения (18часов)				
43	Уравнение $\cos x = a$	3	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	
44	Уравнение $\sin x = a$	3		
45	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	2		
46	Решение тригонометрических уравнений	5		
47	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	2		
48	Урок обобщения и систематизации знаний	2		
49	Контрольная работа по теме: « Тригонометрические уравнения»	1		
Раздел 7. Итоговое повторение (24часа)				
				- Применение работы в парах, с целью обучения взаимодействию с другими учащимися, постановки общей цели, для достижения которой

			<p>каждый должен внести индивидуальный вклад, распределению ролей, рефлексией вклада каждого в общий результат.</p> <p>- Применение проблемных ситуаций, стимулирующих познавательную мотивацию</p>	
ИТОГО: 136 часов				
Геометрия				
<i>Раздел 1. Введение (3часа)</i>				
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		
<i>Раздел 2. Параллельность прямых и плоскостей (16часов)</i>				
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		
<i>Раздел 3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (18часов)</i>				
11	Перпендикулярность прямой и плоскости	5		<p>- Применение проблемных ситуаций, стимулирующих познавательную мотивацию;</p> <p>- Применение групповой работы формирует готовность</p>
12	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	6		

13	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	4	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	
Раздел 4. Многогранники (15часов)			
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	
Раздел 5. Векторы в пространстве (6часов)			
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	
26	Компланарные векторы	2	
27	Зачет №4	1	
Раздел 6. Итоговое повторение (10часов)			- 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

ИТОГО: 68 часов

11 класс

№	Раздел, тема	Количество часов отводимых на изучение	Деятельность учителя с учётом программы воспитания (модуля «Школьный урок»)
Алгебра и начала математического анализа			
Раздел 1. Тригонометрические функции (20 часов)			
1	Область определения и множество значений тригонометрических функций	3	<ul style="list-style-type: none">- 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;- Применение групповой работы, которая учит взаимодействию между участниками образовательного процесса;- Применение рефлексивных вопросов помогает обучающимся осознать важность умения анализировать свои поступки.
2	Чётность нечетность, периодичность тригонометрических функций	3	
3	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	3	
4	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	3	
5	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	2	
6	Обратные тригонометрические функции	3	
7	Урок обобщения и систематизации знаний	2	
8	Контрольная работа по теме: «Тригонометрические функции»	1	
Раздел 2. Производная и её геометрический смысл (20 часов)			
9	Производная	3	<ul style="list-style-type: none">- Применение способность строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин;- Применение проблемных ситуаций, стимулирующих познавательную мотивацию.- Применение групповой
10	Производная степенной функции	3	
11	Правила дифференцирования	3	
12	Производная некоторых элементарных функций	4	
13	Геометрический смысл производной	4	
14	Урок обобщения и	2	

	систематизации знаний		работы, которая учит командной работе.
15	Контрольная работа по теме: « Производная и ее геометрический смысл»	1	
Раздел 3. Применение производной к исследованию функции (18часов)			
16	Возрастание и убывание функции	2	<ul style="list-style-type: none"> - Применение способность строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин; - Применение проблемных ситуаций, стимулирующих познавательную мотивацию. - Применение групповой работы, которая учит командной работе.
17	Экстремумы функции	3	
18	Применение производной к построению графиков функции	4	
19	Наибольшее и наименьшее значение функции	3	
20	Выпуклость графика функции, точки перегиба	3	
21	Урок обобщения и систематизации знаний	2	
22	Контрольная работа по теме: « Применение производной к исследованию функции»	1	
Раздел 4. Интеграл (17часов)			
23	Первообразная	2	<ul style="list-style-type: none"> - Применение групповой работы, которая учит взаимодействию между участниками образовательного процесса; - Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту языка, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личного отношения к изучаемой теме.
24	Правила нахождения первообразных	2	
25	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	3	
26	Вычисление интегралов	2	
27	Вычисление площадей с помощью интегралов	3	
28	Применение производной и интеграла к решению практических задач	2	
29	Урок обобщения и систематизации знаний	2	
30	Контрольная работа по теме: «Интеграл»	1	
Раздел 5. Комбинаторика (13часов)			
31	Правило произведения	2	<ul style="list-style-type: none"> - 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
32	Перестановки	2	
33	Размещения	2	
34	Сочетания и их свойства	2	
35	Бином Ньютона	2	
36	Урок обобщения и систематизации знаний	2	
37	Контрольная работа по теме: «Комбинаторика»	1	

			<p>общий результат;</p> <p>- Применение проблемных ситуаций, стимулирующих познавательную мотивацию.</p>
Раздел 6. Элементы теории вероятностей(13часов)			
38	События	1	<p>- 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;</p> <p>- Применение проблемных ситуаций, стимулирующих познавательную мотивацию.</p>
39	Комбинация событий. Противоположное событие	2	
40	Вероятность события	2	
41	Сложение вероятностей	2	
42	Независимые события. Умножение вероятностей	2	
43	Статистическая вероятность	2	
44	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
45	Контрольная работа по теме: « Элементы теории вероятностей»	1	
Раздел 7. Статистика (9часов)			
46	Случайные величины	2	<p>- 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;</p> <p>- Применение проблемных ситуаций, стимулирующих познавательную мотивацию.</p>
47	Центральные тенденции	2	
48	Меры разброса	3	
49	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
50	Контрольная работа по теме: « Статистика»	1	
Раздел 8. Итоговое повторение (26часов)			<p>- 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.</p> <p>- Применение проблемных ситуаций, стимулирующих познавательную мотивацию</p>
ИТОГО: 136 часов			

Геометрия				
Раздел 1. Метод координат в пространстве. Движение (16часов)				
1	Координаты точки и координаты вектора	4	<ul style="list-style-type: none"> - 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		
Раздел 2. Цилиндр, конус, шар. (17часов)				
7	Цилиндр	3	<ul style="list-style-type: none"> -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		
Раздел 3. Объёмы тел. (18часов)				
13	Объём прямоугольного параллелепипеда	2	<ul style="list-style-type: none"> -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. 	
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: «Объёмы тел»	1		
19	Зачет №3	1		
Раздел 4. Итоговое повторение 17(часов)				<ul style="list-style-type: none"> - Применение работы в парах, с целью обучения взаимодействию с другими учащимися, постановки общей

	<p>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>
--	--

ИТОГО: 68 часов

