

Приложение 1.3

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Вечерняя (сменная) общеобразовательная школа № 2
г. Пугачева Саратовской области.

«РАССМОТРЕНО»	«СОГЛАСОВАНО»	«УТВЕРЖДЕНО»
Руководитель МО	Зам. директора по УВР	Директор школы
<i>Ю.В.Скачкова</i> /	<i>Т.В.Чернобук</i> /	<i>С.Ш.Мадьярова</i>
Протокол №1		Приказ № 49
«29» 08.2022г.	от «30» 08. 2022г.	от «31» 08. 2022г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПЕДАГОГА

Чернышевой Ольги Михайловны,
первая квалификационная категория
Ф.И.О., категория

МАТЕМАТИКА, 12
Предмет, класс

2022 – 2023 учебный год

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол № 1 от
« 29 » 08. 2022г.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

12 класс

Личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма; готовности к служению Отечеству, его защите; осознания российской идентичности в поликультурном социуме; чувства причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- 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;
- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации; готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

- способность самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему; определять цель учебной деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- способность самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований;
- умение осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- способность адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Познавательные УУД:

- формирование учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- поиск и нахождение обобщенных способов решения задач, в том числе, осуществление развернутого информационного поиска и постановка на его основе новых (учебных и познавательных) задач;
- критическое оценивание и интерпретирование информации с разных позиций, распознавание и фиксирование противоречия в информационных источниках;
- использование различных модельно-схематических средств для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

Коммуникативные УУД:

- развитие способности осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, 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.);
- координирование и выполнение работы в условиях реального и комбинированного взаимодействия;

- развернутое, логичное и точное изложение своей точки зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавание конфликтных ситуаций и предотвращение конфликтов до их активной фазы, выстраивание деловой и образовательной коммуникации, избегая личностных оценочных суждений.

Модуль «Алгебра и начала математического анализа»

Выпускник научится:

- осознавать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и в практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- осознавать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа;
- осознавать значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций; универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- применять основные методы решения математических задач;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов;
- иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии России;
- 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;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- 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;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;
- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;

- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;
- применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;
- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о совместных распределениях случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- иметь представление о корреляции случайных величин;
- 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
- свободно выполнять тождественные преобразования логарифмических и степенных выражений;
- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, их систем;
- свободно решать системы линейных уравнений;
- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;

- оперировать понятием первообразной функции для решения задач;
- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;
- уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);
- уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;
- иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;
- иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;
- владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;
- владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач;
- уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;
- иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;
- иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;
- иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;
- иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;
- владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- доказательных рассуждений в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;
- составления и решения уравнений, неравенств, их систем при решении задач других учебных предметов;
- выполнения оценки правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составления и решения уравнений и неравенств с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- использования программных средств при решении отдельных классов уравнений и неравенств;
- записи, сравнения, округления числовых данных реальных величин с использованием разных систем измерения;
- определения по графикам и использования при решении прикладных задач свойств реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
- определения по графикам простейших характеристик периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.);
- интерпретирования свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- решения прикладных задач из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанных с исследованием характеристик процессов; интерпретирования полученных результатов;
- практических расчетов по формулам, с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;

- построения и исследования простейших математических моделей;
- вычисления или оценивания вероятности событий в реальной жизни;
- выбора подходящего метода представления и обработки данных;
- описания и исследования с помощью изучаемых понятий реальных зависимостей;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;
- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов.

Модуль «Геометрия»

Выпускник научится:

- понимать значение геометрии для решения задач, возникающих в теории и в практике; широту применения геометрических знаний к анализу и исследованию реальных предметов и явлений в природе и обществе;
- понимать значение практики и вопросов, возникающих в самой геометрии, для формирования и развития геометрии как математической науки;
- иметь представления о возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- осознавать роль аксиоматики в геометрии; возможность построения геометрических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- различать требования, предъявляемые к доказательствам в геометрии, алгебре, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- 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 или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- 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 векторы и их координаты;
- 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;

- 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 отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

Выпускник получит возможность научиться:

- применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
- владеть разными способами задания уравнения прямой и уметь применять их при решении задач;
- находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат;
- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;
- 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 представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о цилиндрических и конических сечениях;
- иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;
- находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;
- 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 вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;
- уметь применять формулы объемов при решении задач;
- уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир);

- составления с использованием свойств геометрических фигур математических моделей для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследования полученных моделей и интерпретации результата.

Содержание учебного предмета

10 класс

Модуль «Алгебра и начала математического анализа» (62 часов)

Глава 1. Повторение и расширение сведений о функции (9 часов)

Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции. Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований. Обратная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Метод интервалов.

Глава 2. Степенная функция (12 часов)

Степенная функция с натуральным показателем. Степенная функция с целым показателем. Определение корня n – ой степени. Функция $y = \sqrt[n]{x}$. Свойства корня n – ой степени. Определение и свойства степени с рациональным показателем. Иррациональные уравнения. Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений. Иррациональные неравенства.

Глава 3: Тригонометрические функции (22 часа).

Радианная мера угла. Тригонометрические функции числового аргумента. Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций. Периодические функции. Свойства и графики функций $y = \sin x$, $y = \cos x$. Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы сложения. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного углов. Сумма и разность синусов (косинусов). Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.

Глава 4: Тригонометрические уравнения и неравенства (19 часов).

Уравнение $\cos x = b$. Уравнение $\sin x = b$. Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$. Функции $y = \arccos x$, $y = \arcsin x$, $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Решение простейших тригонометрических неравенств.

10 класс

Модуль «Геометрия» (29 часов)

Глава 1. Введение в стереометрию (4 часа)

Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом стереометрии. Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках. Метод сечений.

Глава 2. Параллельность в пространстве (9 часов)

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Преобразования фигур в пространстве. Параллельное проектирование. Проектируем на плоскость.

Глава 3. Перпендикулярность в пространстве (16 часов)

Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Площадь ортогональной проекции многоугольника. «Стереометрическое» расположение двух прямых.

Повторение (14 часов)

Упражнения для повторения курса алгебры и начал математического анализа 10 класса.

12 класс

**Модуль «Алгебра и начала математического анализа»
(56 часов)**

12 класс

«Алгебра и начала математического анализа»

Повторение материала 10-11 класса (3 часа)

Глава 2: Интеграл и его применение (11 часов).

Первообразная. Правила нахождения первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Вычисление объёмов тел.

Глава 2. Координаты и векторы в пространстве (14 часов)

Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Гомотетия. Скалярное произведение векторов. Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости. Четырёхмерный куб.

Глава 3: Элементы комбинаторики. Бином Ньютона (12 часов).

Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания (комбинации). Бином Ньютона.

Глава 2. Тела вращения (18 часов)

Цилиндр. Комбинации цилиндра и призмы. Конус. Усечённый конус. Комбинации конуса и пирамиды. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы.

Глава 4: Элементы теории вероятностей (11 часов)

Операции над событиями. Зависимые и независимые события. Схема Бернулли. Случайные величины и их характеристики.

Глава 3. Объёмы тел. Площадь сферы (13 часов)

Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы. Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды. Объёмы тел вращения. Площадь сферы.

Итоговое повторение курса алгебры, геометрии 10–12 классов. Подготовка к ГИА. (12 часов)

Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей. Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей. Объёмы тел. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов. Повторение теории и решение задач по всему курсу геометрии.

Модуль «Геометрия»

Итоговое повторение курса геометрии 10–12 классов (6 часов)

Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей. Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей. Объёмы тел. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов. Повторение теории и решение задач по всему курсу геометрии.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА МАТЕМАТИКА 12 КЛАСС 3 часа в неделю (100 часов)

№ п/п	Тема урока	Кол ичес тво часо в	Дата		Электронно-образовательные ресурсы
1	Повторение учебного материала по теме: «Корень n-ой степени».	1	02.09		Медиаресурсы: Портал Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов: http://school-collection.edu.ru/ ; Журнал «Математика для школьников» http://www.schoolpress.ru/ ; Средства массовой информации образовательной направленности Учительская газета: http://www.ug.ru/ ; Газета «Первое сентября»: http://ps.1september.ru/ ; Большая перемена: сайт информационной поддержки ФЦПРО: http://rizon.pro/support/?yclid=5281512085483166262 ; Журнал «Вестник образования России»: http://vestniknews.ru/ ; Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (ИС "Единое окно"), http://window.edu.ru/ ; Федеральный портал "Российское образование", http://www.edu.ru/ ; «Школьный помощник»: http://school-assistant.ru/ ; «Школьная математика»: http://math-prosto.ru/index.php ; Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: http://school-collection.edu.ru/ ; Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам": http://window.edu.ru/ ;
2	Повторение учебного материала по теме: «Тригонометрия».	1	05.09		
3	Повторение учебного материала по теме: «Производная».	1	07.09		
4	Определение первообразной.	1	09.09		
5	Решение упражнений.	1	12.09		
6	Правила нахождения первообразных.	1	14.09		
7	Неопределенный интеграл.	1	16.09		
8	Решение упражнений.	1	19.09		
9	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла.	1	21.09		
10	Понятие определенного интеграла	1	23.09		
11	Формула Ньютона-Лейбница. Знакомство с демоверсией ГИА.	1	26.09		
12	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	1	28.09		
13	Вычисление объёмов тел.	1	30.09		

14	Контрольная работа №1 по теме: «ИНТЕГРАЛ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ».	1	03.10		Педагогическое сообщество https://урок.рф/ ; Издательский дом https://1sept.ru/ ;
15	Декартовы координаты точки в пространстве.	1	05.10		Образовательный портал InternetUrok.ru (http://interneturok.ru/ru/); Материалы из школьного курса математики, исторический материал, математически е игры, фокусы и много интересного http://free-math.ru/ ;
16	Простейшие задачи в координатах: расстояние между двумя точками и координаты середины отрезка.	1	07.10		Портал для подготовки к ГИА (http://reshuege.ru/);
17	Понятие вектора. Равенство векторов.	1	10.10		РЕСУРСЫ с ЦОР:
18	Координаты вектора.	1	12.10		Российская электронная школа https://resh.edu.ru/
19	Сложение и вычитание векторов.	1	14.10		Библиотека Московской электронной школы https://uchebnik.mos.ru/catalogue
20	Противоположные векторы.	1	17.10		Видеоуроки на сайте "Инфоурок" https://iu.ru/video-lessons
21	Умножение вектора на число.	1	19.10		Библиотека видеоуроков по школьной программе на сайте "Internetурок" https://interneturok.ru/
22	Гомотетия. Свойства гомотетии.	1	21.10		Онлайн-школа "Знайка" https://znaika.ru/
23	Угол между векторами. Решение демоверсии ГИА.	1	24.10		Федеральные образовательные порталы:
24	Скалярное произведение векторов.	1	26.10		Федеральные информационно-образовательные порталы Решу ЕГЭ;
25	Вычисление углов между прямыми.	1	28.10		Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР), http://eor.edu.ru/ ;
26	Геометрическое место точек пространства	1	07.11		Федеральный институт педагогических измерений https://fipi.ru/ ;
27	Уравнение плоскости.	1	09.11		Федеральный портал «Российское образование»: http://www.edu.ru/ ;
28	Контрольная работа № 2 по теме: «КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ».	1	11.11		Российский общеобразовательный портал: http://www.school.edu.ru/ ;
29	Метод математической индукции.	1	14.11		Федеральный портал «Информационно-коммуникативные технологии в образовании»: http://www.ict.edu.ru/ ;
30	Решение упражнений.	1	16.11		Министерство образования и науки РФ: http://mon.gov.ru/ ;
31	Перестановки.	1	18.11		Региональные образовательные сайты
32	Размещения.	1	21.11		Портал министерства образования Саратовской области http://minobr.saratov.gov.ru/ ;
33	Формулы вычисления количества перестановок и размещений.	1	23.11		ГАУ ДПО «СОИРО» https://soiro64.ru/ ;
34	Сочетания (комбинации).	1	25.11		Сообщество учителей математики Саратовской области
35	Формула вычисления количества сочетаний	1	28.11		
36	Решение упражнений. Решение демоверсии ГИА.	1	30.11		
37	Формула бинорма Ньютона.	1	02.12		

38	Вычисление биномиальных коэффициентов.	1	05.12		https://vk.com/symso; ГАУ ДПО «СОИРО» Кафедра математического образования https://wiki.soiro.ru/;
39	Свойство треугольника Паскаля.	1	07.12		
40	Контрольная работа № 3 по теме: «ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА».	1	09.12		
41	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	1	12.12		
42	Комбинация цилиндра и призмы. Призма, вписанная в цилиндр.	1	14.12		
43	Комбинация цилиндра и призмы. Призма, описанная около цилиндра.	1	16.12		
44	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	1	19.12		
45	Решение задач по теме: «Конус».	1	21.12		
46	Усечённый конус.	1	23.12		
47	Площадь боковой поверхности усеченного цилиндра.	1	26.12		
48	Комбинации конуса и пирамиды.	1	28.12		
49	Контрольная работа № 4 по теме: «ТЕЛА ВРАЩЕНИЯ».	1	09.01		
50	Сфера и шар.	1	11.01		
51	Уравнение сферы.	1	13.01		
52	Взаимное рас положение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.	1	16.01		
53	Многогранники, вписанные в сферу.	1	18.01		
54	Многогранники, описанные около сферы.	1	20.01		
55	Призма, описанная около сферы. Решение демоверсии ГИА.	1	23.01		
56	Решение задач по теме: «Многогранники, вписанные в сферу».	1	25.01		
57	Решение задач по теме: «Многогранники, описанные около сферы».	1	27.01		
58	Взаимное расположение сферы и прямой	1	30.01		
59	Комбинации цилиндра и сферы.	1	01.02		

60	Комбинации конуса и сферы.	1	03.02	
61	Контрольная работа № 5 по теме: «ТЕЛА ВРАЩЕНИЯ».	1	06.02	
62	Несовместные события.	1	08.02	
63	Дополнение события. Решение демоверсии ГИА.	1	10.02	
64	Нахождение вероятностей объединения и пересечения двух событий.	1	13.02	
65	Условная вероятность.	1	15.02	
66	Независимые события.	1	17.02	
67	Зависимые события.	1	20.02	
68	Нахождение вероятности пересечения независимых событий.	1	22.02	
69	Схема Бернулли. Вероятность количества успешных исходов в схеме Бернулли.	1	24.02	
70	Случайные величины. Решение демоверсии ГИА.	1	27.02	
71	Распределение вероятностей случайной величины. Математическое ожидание.	1	01.03	
72	Контрольная работа № 6 по теме: «ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ».	1	03.03	
73	Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы.	1	06.03	
74	Решение задач по теме: «Объём призмы».	1	10.03	
75	Объём пирамиды.	1	13.03	
76	Решение задач по теме: «Объём пирамиды»	1	15.03	
77	Объём усеченной пирамиды.	1	17.03	
78	Решение задач по теме: «Объём пирамиды».	1	20.03	
79	Решение упражнений. Проверочная работа по теме: «Объём призмы и пирамиды».	1	22.03	
80	Объём конуса. Решение демоверсии ГИА.	1	03.04	
81	Объём усеченного конуса.	1	05.04	
82	Объём цилиндра.	1	07.04	
83	Объём шара.	1	10.04	

84	Площадь сферы. Решение задач по теме: «Площадь сферы».	1	12.04	
85	Контрольная работа № 7 по теме: «ОБЪЕМЫ ТЕЛ. ПЛОЩАДЬ СФЕРЫ».	1	14.04	
86	Повторение учебного материала по теме: «Производная». Решение демоверсии ГИА.	1	17.04	
87	Повторение учебного материала по теме: «Рациональные выражения», «Рациональные уравнения». Решение демоверсии ГИА.	1	19.04	
88	Повторение учебного материала по теме: «Системы алгебраических уравнений и систем».	1	21.04	
89	Повторение учебного материала по теме: «Числовые неравенства и их свойства», «Линейные и квадратичные неравенства».	1	24.04	
90	Повторение учебного материала по теме: «Степени и корни». Решение демоверсии ГИА.	1	26.04	
91	Повторение учебного материала по теме: «Иррациональные уравнения», «Иррациональные неравенства».	1	28.04	
92	Повторение учебного материала по теме: «Функции и их свойства».	1	03.05	
93	Повторение учебного материала по теме: «Тригонометрические функции», «Преобразование тригонометрических выражений», «Тригонометрические уравнения и неравенства».	1	05.05	
94	Повторение учебного материала по теме: «Решение показательных уравнений и неравенств».	1	10.05	
95	Итоговая контрольная работа № 8	1	12.05	
96	Повторение и систематизация учебного	1	15.05	

	материала по теме: «Многогранники».				
97	Повторение и систематизация учебного материала по теме: «Векторы в пространстве».	1	17.05		
98	Повторение и систематизация учебного материала по теме: «Тела вращения». Решение демоверсии ГИА.	1	19.05		
99	Повторение и систематизация учебного материала по теме: «Объемы тел. Площадь сферы».	1	22.05		
100	Повторение учебного материала по теме: «Элементы статистики и теории вероятностей». Решение демоверсии ГИА.	1	24.05		