**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Николаевская средняя школа»**

СОГЛАСОВАНО УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УВР Директор

МБОУ Николаевская СШ МБОУ Николаевская СШ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Т. В.Ревенок) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ( О.В. Муравьёва)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по математике 11 класс**

Саватеева Анна Сергеевна

учитель математики

I квалификационная категория

**с. Николаевка**

**2018 – 2019 учебный год**

|  |  |
| --- | --- |
| **Элементы** **рабочей** **программы** | **Содержание элементов рабочей программы** |
| 1.Пояснительная записка (на уровень обучения) | Рабочая программа учебного курса по математике для 11 класса разработана на основе Примерной программы среднего (полного) общего образования по математике (профильный уровень), с учетом требований федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования и основаны на авторской программе линии Ш.А. Алимова и др.(М: Просвещение, 2014) и Программы по геометрии к учебнику для 10— 11 классов общеобразовательных школ авторовJ1.C. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева, Э.Г. Позняка и Л.С. Киселевой.**Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта:**1. **Учебник:**
* *Алимов Ш.А.* Алгебра и начала математического анализа. 10-11класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый уровень / [Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В, Ткачёв и др.]– 20-е изд. – М.: Просвещение, 2014.
* *Атанасян Л.С.*Геометрия. Учеб.для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2014.
1. **Дидактические материалы:**
* *М.И. Шабунин.*Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый уровень /М.И. Шабунин, Р.Г. Газарян, М.В. Ткачёв, Н.Е. Фёдорова. – 6-е изд. – М.: Просвещение, 2016.
* *А.П. Ершова*. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов/ Ершова А.П., Голобородько В.В. – 5-е изд., испр. –М.: ИЛЕКСА, - 2015.
* *Контрольно – измерительные материалы*. Алгебра и начала анализа: 11 класс / сост. А.Н. Рурукин. – М.: ВАКО, 2016.
* Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Диктанты / авт-сост. А.С. Конте: Учитель, 2015.
* Готовимся к ЕГЭ. Математика. Диагностические работы в формате ЕГЭ 2015. Профильный уровень. – М: МЦНМО, 2015.
* *И.В. Ященко.* ЕГЭ: 4000 задач с ответами по математике / И.В. Ященко, И.Р. Высоцкий, А.В, Забелин и др. – М: Издательство «Экзамен», 2015.
* *Зив Б.Г.* Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс: базовый и профильный уровни / Б.Г. Зив. – М.: Просвещение, 2015.

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов: *арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики*. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают *возможность*:* **развить** представление о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
* **овладеть** символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
* **изучить** свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
* **развить** пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
* **получить** представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
* **развить** логическое мышление и речь – умение логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
* **сформировать** представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

**Общая характеристика учебного предмета****Главной целью школьного образования** является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познание, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями. Это определило **ц е л и о б у ч е н и я м а т е м а т и к и**:* ***формирование*** представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
* ***развитие*** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
* ***овладение*** математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углублённой математической подготовки;
* ***воспитание*** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики.

На основании требований Государственного образовательного стандарта в содержании календарно-тематического планирования предлагается реализовать актуальные в настоящее время компетентности, личностно - ориентированный, деятельный подходы, которые определяют **з а д а ч и о б у ч е н и я:*** приобретение математических знаний и умений;
* овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей;
* освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной,

личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.В ходе преподавания математики в основной школе следует обратить внимание на овладение умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретение опыта:– планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;– решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска путей и способов решения;– исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;– ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;– проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;– поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.Для решения познавательных и коммуникативных задач учащимся предлагается использовать различные источники информации, включая энциклопедии, словари, интернет-ресурсы и другие базы данных, в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения осознанно выбирать выразительные средства языка и знаковые системы (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд и др.).Овладение учащимися системой геометрических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.Практическая значимость школьного курса геометрии обусловлена тем, что её объектом являются пространственные формы и количественные отношения действительного мира. Геометрическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, она необходима для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры и эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.В ходе освоения содержания геометрического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:* построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
* выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;
* выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
* самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
* проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
* самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Геометрия является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении геометрии способствует также усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки геометрического характера необходимы для трудовой деятельности и профессиональной подготовки школьников.Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой, явлений и процессов реального мира, месте геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также формированию качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе. |
| 1.1. Описание места учебного предмета в учебном плане  | Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики отводится ***198 часов*** из расчета по 6 часов в неделю. |
| 1.2. Предметные результаты освоения математики | **Предметные результаты:****Планируемые результаты изучения учебного предмета.**Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:* ***в направлении личностногоразвития:***
* сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
* сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню науки и общественной практики;
* сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности;
* умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
* критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
* креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
* умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
* способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.
* ***вметапредметном направлении:***
* умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
* умение осуществлять контроль по результату и способу действий на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
* умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
* осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установление аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установление родовидовых связей;
* умение устанавливать причинно – следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
* умение создавать, применять и преобразовывать знаково – символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
* умение организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролейучастников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе, слушать партнёра, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
* сформированность учебной и обще пользовательской компетентности в области использования информационно – коммуникационных технологий;
* умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
* умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
* умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
* понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
* умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
* умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
* первоначальные представления об идеях и методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов.
* ***в предметном направлении:***

 предметным результатом изучения курса является сформированность следующих умений. **Предметная область «Арифметика»*** переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и обыкновенную – в виде десятичной, записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
* выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа, находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями, находить значение числовых выражений;
* округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и избытком, выполнять оценку числовых выражений;
* пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема, выражать более крупные единицы черезболее мелкие и наоборот;
* решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и пропорциональностью величин, с дробями и процентами.

 ***Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**** решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием, при необходимости, справочных материалов, калькулятора, компьютера;
* устной прикидки и оценки результата вычислений, проверки результата вычисления с использованием различных приемов;
* интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

 **Предметная область «Алгебра»*** *формирование* представлений о целостности и непрерывности курса алгебры;
* *овладение* умением обобщения и систематизации знаний по основным темам курса алгебры 10 класса;
* *развитие* логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики.
* формирование представлений об области определения и множестве значений тригонометрических функций, о нечётной и чётной функциях, о периодической функции, о периоде функции, о наименьшем положительном периоде;
* формирование умений находить область определения и множество значений тригонометрических функций сложного аргумента, представленного в виде дроби и корня;
* овладение умением свободно строить графики тригонометрических функций и описывать их свойства.

- находить область определения и множество значений тригонометрических функций;-находить множество значений тригонометрических функций вида *kf(x) m*, где *f(x)*- любая тригонометрическая функция;- доказывать периодичность функций с заданным периодом;- исследовать функцию на чётность и нечётность;- строить графики тригонометрическихфункций;- совершать преобразование графиков функций, зная их свойства;- решать графически простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.* формирование понятий о мгновенной скорости, о касательной к плоскойкривой, о касательной к графику функции, о производной функции, о физическом смыслепроизводной, о геометрическом смысле производной, о скорости изменения функции, определение функции в точке, о дифференцировании, о производных элементарных функций;
* формирование умения использовать алгоритм нахождения производной элементарных функций простого и сложного аргумента;
* овладение умением находить производнуюлюбой комбинации элементарных функций;
* овладение навыками составления уравнениякасательной к графику функции при дополнительных условиях, нахождения углового коэффициента касательной, точки касания.
* формирование представлений о промежутках возрастания и убывания функции, о достаточном условии возрастания функции, о промежутках монотонности функции, об окрестности точки, о точках максимума и минимума функции, о точках экстремума, о критических точках;
* формирование умения строить эскиз графика функции, если задан отрезок, значения функции на концах этого отрезка и знак производной в некоторых точках функции;
* овладение умением применять производную к исследованию функций и построению графиков;
* овладение навыками исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, точки перегиба и интервалы выпуклости.
* формирование представлений о первообразной функции, о семействе первообразных, о дифференцировании и интегрировании, о таблице первообразных, о правилах отыскания первообразных;
* формирование умений находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами;
* овладение умением находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками функций *y = f(x) и y = g(x)*, ограниченной прямыми *x = a, х = b,* осью*Ох* и графиком *y = h(x)*.
* формирование представлений о научных, логических, комбинаторных методах решения математических задач;
* формирование умения анализировать, находить различные способы решения одной и той же задачи, делать выводы;
* развитиекомбинаторно - логического мышления;
* формирование представления о теории вероятности, о понятиях:вероятность, испытание, событие (невозможное и достоверное), вероятность событий,объединение и пересечение событий, следствие события, независимость событий;
* формирование умения вычислять вероятность событий,определять несовместные ипротивоположные события;
* овладение умением выполнения основных операций над событиями;
* овладение навыками решения практических задач с применением вероятностныхметодов;

**Предметная область «Геометрия»**Цилиндр. Конус. Сфера.***Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**** описания реальных ситуаций на языке геометрии;
* расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
* решения геометрических задач с использованием тригонометрии;
* решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
* построений с помощью геометрических инструментов (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

**Предметная область «Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятности»*** проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
* извлекать информацию, представленную в таблицах, графиках, составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
* решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;
* вычислять средние значения результатов измерений;
* находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
* находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

***Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**** выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;
* распознавания логически некорректных рассуждений;
* записи математических утверждений, доказательств;
* анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
* решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
* решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
* сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставление модели с реальной ситуацией;
* понимания статистических утверждений.
 |
|  2.Содержание учебного предмета (*на класс*) | **Содержание программы****Учебно-тематический план:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ темы** | **Название темы** | **Количество часов** | **Количество контрольных работ** |
| 1 | Повторение курса 10 класса | 5 | 1 |
| 2 | Тригонометрические функции | 20 | 1 |
| 3 | Векторы в пространстве | 6 | 1 |
| 4 | Производная и её геометрический смысл | 21 | 1 |
| 5 | Метод координат в пространстве | 15 | 1 |
| 6 | Применение производной к исследованию функций | 15 | 1 |
| 7 | Цилиндр, конус, шар | 20 | 1 |
| 8 | Первообразная и интеграл | 14 | 1 |
| 9 | Объём тел | 17 | 2 |
| 10 | Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей | 20 | 2 |
| 11 | Уравнения и неравенства с двумя переменными | 10 | 1 |
| 12 | Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа и геометрии за 10- 11 классы | 39 | 3 |

Отбор содержания обучения осуществляется на основе следующих дидактических принципов: систематизация знаний, полученных учащимися в 10-11 классах; соответствие обязательному минимуму содержания образования в основной школе; усиление общекультурной направленности материала; учет психолого-педагогических особенностей, актуальных для этого возрастного периода; создание условий для понимания и осознания воспринимаемого материала.**Содержание учебного предмета.*** 1. **Повторение курса 10 класса*(5 часа*)**

Показательная функция. Логарифмическая функция. Тригонометрические формулы. Степенная функция.***Основные цели****:** *формирование* представлений о целостности и непрерывности курса алгебры;
* *овладение* умением обобщения и систематизации знаний по основным темам курса алгебры 10 класса;
* *развитие* логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики.
	1. **Тригонометрические функции*(20 часов)***

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций *y =cosx, y = sinx, y = tgx*.*Основные цели:** формирование представлений об области определения и множестве значений тригонометрических функций, о нечётной и чётной функциях, о периодической функции, о периоде функции, о наименьшем положительном периоде;
* формирование умений находить область определения и множество значений тригонометрических функций сложного аргумента, представленного в виде дроби и корня;
* овладение умением свободно строить графики тригонометрических функций и описывать их свойства.

**В результате изучения темы учащиеся должны:*****знать:***- область определения и множество значений элементарных тригонометрических функций;- тригонометрические функции, их свойства и графики.***уметь:***- находить область определения и множество значений тригонометрических функций;-находить множество значений тригонометрических функций вида *kf(x) m*, где *f(x)*- любая тригонометрическая функция;- доказывать периодичность функций с заданным периодом;- исследовать функцию на чётность и нечётность;- строить графики тригонометрических функций;- совершать преобразование графиков функций, зная их свойства;- решать графически простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.* 1. **Векторы в пространстве (6 часов)**
	2. **Производная и её геометрический смысл (*21 час*)**

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.*Основные цели:** формирование понятий о мгновенной скорости, о касательной к плоской кривой, о касательной к графику функции, о производной функции, о физическом смысле производной, о геометрическом смысле производной, о скорости изменения функции, определение функции в точке, о дифференцировании, о производных элементарных функций;
* формирование умения использовать алгоритм нахождения производной элементарных функций простого и сложного аргумента;
* овладение умением находить производную любой комбинации элементарных функций;
* овладение навыками составления уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях, нахождения углового коэффициента касательной, точки касания.

**В результате изучения темы учащиеся должны:*****знать:***- понятие производной функции, физического и геометрического смысла производной;- понятие производной степени, корня;- правила дифференцирования; формулы производных элементарных функций;- уравнение касательной к графику функции;- алгоритм составления уравнения касательной.***уметь:***- вычислять производную степенной функции и корня; находить производные суммы, разности, произведения, частного; - производные основных элементарных функций;- находить производные элементарных функций сложного аргумента;- составлять уравнение касательной к графику функции по алгоритму;- участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение;- объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах;- осуществлять поиск нескольких способов решения, аргументировать рациональный способ, проводить доказательные рассуждения;- самостоятельно искать необходимую для решения учебных задач информацию.* 1. **Метод координат в пространстве. (*15 часов*)**

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения.1. **Применение производной к исследованию функций (*15 часов*)**

Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика. Точки перегиба.*Основные цели:** формирование представлений о промежутках возрастания и убывания функции, о достаточном условии возрастания функции, о промежутках монотонности функции, об окрестности точки, о точках максимума и минимума функции, о точках экстремума, о критических точках;
* формирование умения строить эскиз графика функции, если задан отрезок, значения функции на концах этого отрезка и знак производной в некоторых точках функции;
* овладение умением применять производную к исследованию функций и построению графиков;
* овладение навыками исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, точки перегиба и интервалы выпуклости.

**В результате изучения темы учащиеся должны:*****знать:***- понятие стационарных, критических точек, точек экстремума;- как применять производную к исследованию функций и построению графиков;- как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции;***уметь:***- находить интервалы возрастания и убывания функций;- строить эскиз графика непрерывной функции, определённой на отрезке;- находить стационарные точки функции, критические точки и точки экстремума;- применять производную к исследованию функций и построению графиков;- находить наибольшее и наименьшее значение функции;- работать с учебником, отбирать и структурировать материал.1. **Цилиндр, конус, шар (*16 часов*)**

Цилиндр. Конус. Сфера.1. **Первообразная и интеграл (*14 часов*)**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.*Основные цели:** формирование представлений о первообразной функции, о семействе первообразных, о дифференцировании и интегрировании, о таблице первообразных, о правилах отыскания первообразных;
* формирование умений находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами;
* овладение умением находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками функций *y = f(x) и y = g(x)*, ограниченной прямыми *x = a, х = b,* осью*Ох* и графиком *y = h(x)*.

**В результате изучения темы учащиеся должны:*****знать:***- понятие первообразной, интеграла;- правила нахождения первообразных;- таблицу первообразных;- формулу Ньютона Лейбница;- правила интегрирования;***уметь:***- проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста в учебнике, участвовать в диалоге, приводить примеры; - аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и их устранять;- доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции;- находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы;- выводить правила отыскания первообразных;- изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций;- вычислять интеграл от элементарной функции простого аргумента по формуле Ньютона Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования;- вычислять площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми *x = a, х = b*, осью *Ох* и графиком квадратичной функции;- находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной параболами;- вычислять путь, пройденный телом от начала движения до остановки, если известна его скорость;- предвидеть возможные последствия своих действий;- владеть навыками контроля и оценки своей деятельности.1. **Объём тел (*17 часов*)**

Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямой призмы и цилиндра. Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объём шара и площадь сферы.1. **Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (*20 часов*)**

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерёдный и одновременны выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применение вероятностных методов. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса. Решение практических задач по теме «Статистика».*Основные цели:** формирование представлений о научных, логических, комбинаторных методах решения математических задач;
* формирование умения анализировать, находить различные способы решения одной и той же задачи, делать выводы;
* развитие комбинаторно - логического мышления;
* формирование представления о теории вероятности, о понятиях: вероятность, испытание, событие (невозможное и достоверное), вероятность событий, объединение и пересечение событий, следствие события, независимость событий;
* формирование умения вычислять вероятность событий, определять несовместные и противоположные события;
* овладение умением выполнения основных операций над событиями;
* овладение навыками решения практических задач с применением вероятностных методов;

**В результате изучения темы учащиеся должны:*****знать:***- понятие комбинаторной задачи и основных методов её решения (перестановки, размещения, сочетания без повторения и с повторением);- понятие логической задачи;- приёмы решения комбинаторных, логических задач;- элементы графового моделирования;- понятие вероятности событий;- понятие невозможного и достоверного события;- понятие независимых событий; понятие условной вероятности событий;понятие статистической частоты наступления событий.***уметь:***- использовать основные методы решения комбинаторных, логических задач;- разрабатывать модели методов решения задач, в том числе и при помощи графвого моделирования;- переходить от идеи задачи к аналогичной, более простой задаче, т.е. отосновной постановки вопроса к схеме;- ясно выражать разработанную идею задачи; - вычислять вероятность событий; - определять равновероятные события;- выполнять основные операции над событиями; - доказывать независимость событий; находить условную вероятность; - решать практические задачи, применяя методы теории вероятности.1. Уравнения и неравенства с двумя переменными (10 часов)
2. **Обобщающее повторение курса алгебры и геометрии за 10- 11 классы (*39 часов*)**

*Основные цели:** обобщение и систематизация курса математики за 10- 11 классы;
* создание условий для плодотворного участия в групповой работе, для формирования умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность;
* формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей;
* воспитание понимания значимости математики для общественного прогресса.

В рабочей программе изменено соотношение часов на изучение тем и итоговое повторение в сторону уменьшения по отношению к типовой программе. Высвободившиеся часы отведены на обобщающее повторение по каждой теме, работу с тестами и подготовку к итоговой аттестации в форме и по материалам ЕГЭ. Подготовку к экзаменам планируется проводить в системе, начиная с 10 класса. |
| 3. Критерии оценивания | Результатом проверки уровня усвоения учебного материала является отметка.  При оценке знаний учащихся предполагается обращать внимание на правильность, осознанность, логичность и доказательность в изложении материала, точность использования математической терминологии, самостоятельность ответа. **Нормы оценок** 1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике*.*Ответ оценивается отметкой «5», если: * работа выполнена полностью;
* в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
* в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:* работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
* допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:* допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:* допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий. 2.Оценка устных ответов обучающихся по математикеОтвет оценивается отметкой «5», если ученик: * полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
* изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
* правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
* показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
* продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
* отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
* возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:* в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
* допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
* допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:* неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
* имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
* ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
* при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:* не раскрыто основное содержание учебного материала;
* обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
* допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Общая классификация ошибок.При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.3.1. Грубыми считаются ошибки:* + - незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
		- незнание наименований единиц измерения;
		- неумение выделить в ответе главное;
		- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
		- неумение делать выводы и обобщения;
		- неумение читать и строить графики;
		- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
		- потеря корня или сохранение постороннего корня;
		- отбрасывание без объяснений одного из них;
		- равнозначные им ошибки;
		- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
		- логические ошибки.

3.2. К негрубым ошибкам следует отнести:* + - неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
		- неточность графика;
		- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
		- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
		- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

3.3. Недочетами являются:* + - нерациональные приемы вычислений и преобразований;
		- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

***Примечание.*** По окончании устного ответа учащегося педагогом даётся краткий анализ ответа, объявляется мотивированная оценка. Возможно привлечение других учащихся для анализа ответа, самоанализ, предложение оценки. ***Оценка самостоятельных письменных и контрольных работ**** ***Оценка «5»*** ставится, если ученик:

выполнил работу без ошибок и недочетов; допустил не более одного недочета. * ***Оценка «4»*** ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:

не более одной негрубой ошибки и одного недочета; или не более двух недочетов. * ***Оценка «3»*** ставится, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

более двух грубых ошибок; или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета; или не более двух-трех негрубых ошибок; или одной негрубой ошибки и трех недочетов; или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов. * ***Оценка «2»*** ставится, если ученик:

допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3″; или если правильно выполнил менее половины работы. ***Примечание.*** Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена нормами, если учеником оригинально выполнена работа. Оценки с анализом доводятся до сведения учащихся, как правило, на последующем уроке, предусматривается работа над ошибками, устранение пробелов. ***Критерии выставления отметок за проверочные тесты***1.Критерии выставления оценок за тест, состоящий из 10 вопросов Время выполнения работы: 10-15 мин. ***Оценка «5»*** — 10 правильных ответов, **«4»** — 7-9, **«3»** — 5-6, **«2»** — менее 5 правильных ответов. 2. Критерии выставления оценок за тест, состоящий из 20 вопросов. Время выполнения работы: 30-40 мин. ***Оценка «5»*** — 18-20 правильных ответов, **«4»** — 14-17, **«3»** — 10-13, **«2»** — менее 10 правильных ответов.  |

**Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Тема урока** | **Кол-во часов** |
| Повторение (5 часов) | Преобразование логарифмических выражений. | 1 |
|   | Преобразование выражений, содержащих степень. | 1 |
|   | Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. | 1 |
|   | Тригонометрические уравнения и неравенства. | 1 |
|   | Контрольная работа (нулевой срез). | 1 |
| Тригонометрические функции (20 часов) | Основные способы преобразования графиков. | 1 |
|   | Область определения тригонометрических функций. | 1 |
|   | Множество значений тригонометрических функций. | 1 |
|   | Чётность, нечётность тригонометрических функций. | 1 |
|   | Периодичность тригонометрических функций. | 1 |
|   | Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. | 1 |
|   | Свойства функции у = соsх и её график. | 1 |
|   | Свойства функции у = соsх и её график. | 1 |
|   | Свойства функции у = соsх и её график. | 1 |
|   | Свойства функции у = sinх и её график. | 1 |
|   | Свойства функции у = sinх и её график. | 1 |
|   | Свойства функции у = sinх и её график. | 1 |
|   | Свойства функции у = tgх и её график. | 1 |
|   | Свойства функции у = сtgх и её график. | 1 |
|   | Обратные тригонометрические функции. | 1 |
|   | Обратные тригонометрические функции. | 1 |
|   | Обратные тригонометрические функции. | 1 |
|   | Обобщающий урок по теме «Тригонометрические функции». | 1 |
|   | Обобщающий урок по теме «Тригонометрические функции». | 1 |
|   | Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции». | 1 |
| Векторы в пространстве (6 часов) | Понятие вектора в пространстве. | 1 |
|   | Сложение и вычитание векторов. | 1 |
|   | Умножение вектора на число. | 1 |
|   | Компланарные векторы. | 1 |
|   | Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. | 1 |
|   | Зачёт №1 по теме «Векторы в пространстве». | 1 |
| Производная и её геометрический смысл (21 час) | Предел последовательности. | 1 |
|   | Предел последовательности. | 1 |
|   | Предел функции. | 1 |
|   | Предел функции. | 1 |
|   | Непрерывность функции. | 1 |
|   | Определение производной. | 1 |
|   | Определение производной. | 1 |
|   | Правила дифференцирования. | 1 |
|   | Правила дифференцирования. | 1 |
|   | Правила дифференцирования. | 1 |
|   | Производная степенной функции. | 1 |
|   | Производная степенной функции. | 1 |
|   | Производные элементарных функций. | 1 |
|   | Производные элементарных функций. | 1 |
|   | Производные элементарных функций. | 1 |
|   | Геометрический смысл производной. | 1 |
|   | Геометрический смысл производной. | 1 |
|   | Геометрический смысл производной. | 1 |
|   | Обобщающий урок по теме «Производная и её геометрический смысл». | 1 |
|   | Обобщающий урок по теме «Производная и её геометрический смысл». | 1 |
|   | Контрольная работа №2 по теме «Производная и её геометрический смысл». | 1 |
| Метод координат в пространстве (15 часов) | Прямоугольная система координат в пространстве. | 1 |
|   | Координаты вектора. | 1 |
|   | Координаты вектора. | 1 |
|   | Связь между координатами векторов и координатами точек. | 1 |
|   | Простейшие задачи в координатах. | 1 |
|   | Простейшие задачи в координатах. | 1 |
|   | Угол между векторами. | 1 |
|   | Скалярное произведение векторов. | 1 |
|   | Вычисление углов между прямыми и плоскостями. | 1 |
|   | Уравнение плоскости. | 1 |
|   | Формула расстояния от точки до плоскости. | 1 |
|   | Движения. | 1 |
|   | Решение задач. | 1 |
|   | Контрольная работа №1 «Векторы в пространстве». | 1 |
|   | Зачет №2 по теме «Метод координат в пространстве». | 1 |
| Применение производной к исследованию функций (15 часов) | Возрастание и убывание функции. | 1 |
|   | Возрастание и убывание функции. | 1 |
|   | Экстремумы функции. | 1 |
|   | Экстремумы функции. | 1 |
|   | Наибольшее и наименьшее значения функции. | 1 |
|   | Наибольшее и наименьшее значения функции. | 1 |
|   | Наибольшее и наименьшее значения функции. | 1 |
|   | Производная второго порядка. | 1 |
|   | Выпуклость и точки перегиба. | 1 |
|   | Построение графиков функций. | 1 |
|   | Построение графиков функций. | 1 |
|   | Построение графиков функций. | 1 |
|   | Обобщающий урок по теме «Применение производной к исследованию функций». | 1 |
|   | Обобщающий урок по теме «Применение производной к исследованию функций». | 1 |
|   | Полугодовая контрольная работа в формате ЕГЭ | 1 |
| Цилиндр, конус, шар (16 часов) | Цилиндр. | 1 |
|   | Площадь поверхности цилиндра. | 1 |
|   | Решение задач по теме «Цилиндр». | 1 |
|   | Конус. | 1 |
|   | Площадь поверхности конуса. | 1 |
|   | Усеченный конус. | 1 |
|   | Конические сечения. | 1 |
|   | Сфера. | 1 |
|   | Шар. | 1 |
|   | Взаимное расположение сферы и плоскости. | 1 |
|   | Взаимное расположение сферы и плоскости. | 1 |
|   | Касательная плоскость к сфере. | 1 |
|   | Площадь сферы. | 1 |
|   | Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар». | 1 |
|   | Контрольная работа №2 «Цилиндр, конус, шар». | 1 |
|   | Зачет №3 по теме «Цилиндр, конус, шар». | 1 |
| Первообразная и интеграл (14 часов) | Первообразная. | 1 |
|   | Первообразная. | 1 |
|   | Правила нахождения первообразных. | 1 |
|   | Правила нахождения первообразных. | 1 |
|   | Площадь криволинейной трапеции. | 1 |
|   | Интеграл и его вычисление. | 1 |
|   | Интеграл и его вычисление. | 1 |
|   | Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. | 1 |
|   | Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. | 1 |
|   | Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. | 1 |
|   | Применение интегралов для решения физических задач. | 1 |
|   | Обобщающий урок по теме «Первообразная и интеграл». | 1 |
|   | Обобщающий урок по теме «Первообразная и интеграл». | 1 |
|   | Контрольная работа №4 по теме «Первообразная и интеграл». | 1 |
| Объёмы тел (17 часов) | Понятие объёма. | 1 |
|   | Объем прямоугольного параллелепипеда. | 1 |
|   | Объем цилиндра. | 1 |
|   | Объем наклонной призмы. | 1 |
|   | Решение задач. | 1 |
|   | Объем прямой призмы. | 1 |
|   | Объем пирамиды. | 1 |
|   | Объем конуса. | 1 |
|   | Объем конуса. Отношение объемов подобных тел. | 1 |
|   | Решение задач по теме «Объемы многогранников». | 1 |
|   | Объем шара. | 1 |
|   | Объем шара. | 1 |
|   | Площадь сферы. | 1 |
|   | Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. | 1 |
|   | Решение задач по теме «Объемы тел». | 1 |
|   | Контрольная работа №3 «Объёмы тел» | 1 |
|   | Зачет №4 по теме «Объемы тел». | 1 |
| Комбинаторика. Элементы теории вероятностей. (20 часов) | Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. | 1 |
|   | Правило произведения. | 1 |
|   | Размещения с повторениями | 1 |
|   | Перестановки. | 1 |
|   | Перестановки. | 1 |
|   | Размещения без повторений. | 1 |
|   | Сочетания без повторений и бином Ньютона. | 1 |
|   | Сочетания без повторений и бином Ньютона. | 1 |
|   | Сочетания без повторений и бином Ньютона. | 1 |
|   | Обобщающий урок по теме «Комбинаторика». | 1 |
|   | Контрольная работа №5 по теме «Комбинаторика». | 1 |
|  | Вероятность события. | 1 |
|   | Вероятность события. | 1 |
|   | Сложение вероятностей. | 1 |
|   | Сложение вероятностей. | 1 |
|   | Условная вероятность. Независимость событий. | 1 |
|   | Вероятность произведения независимых событий. | 1 |
|   | Формула Бернулли. | 1 |
|   | Обобщающий урок по теме «Элементы теории вероятностей». | 1 |
|   | Контрольная работа №6 по теме «Элементы теории вероятностей» | 1 |
| Уравнения и неравенства с двумя переменными (10 часов) | Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. | 1 |
|   | Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. | 1 |
|   | Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. | 1 |
|   | Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. | 1 |
|   | Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. | 1 |
|   | Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. | 1 |
|   | Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры. | 1 |
|   | Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры. | 1 |
|   | Обобщающий урок по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными». | 1 |
|   | Контрольная работа №8 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными». | 1 |
| Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа (39 часов) | Метод координат и векторы в пространстве. | 1 |
|   | Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. | 1 |
|   | Параллельность прямых и плоскостей. | 1 |
|   | Перпендикулярность прямых и плоскостей. | 1 |
|   | Перпендикулярность прямых и плоскостей. | 1 |
|   | Перпендикулярность прямых и плоскостей. | 1 |
|   | Многогранники. Площади поверхностей многогранников. | 1 |
|   | Площади поверхностей, объемы многогранников. | 1 |
|   | Площади поверхностей, объемы многогранников | 1 |
|  | Числа. Алгебраические выражения. | 1 |
|   | Числа. Алгебраические выражения. | 1 |
|   | Текстовые задачи. | 1 |
|   | Функции и графики. | 1 |
|   | Функции и графики. | 1 |
|   | Производная. | 1 |
|   | Первообразная. | 1 |
|   | Рациональные уравнения и неравенства. | 1 |
|   | Рациональные уравнения и неравенства. | 1 |
|   | Иррациональные уравнения и неравенства. | 1 |
|   | Показательные уравнения и неравенства. | 1 |
|   | Логарифмические уравнения и неравенства. | 1 |
|   | Тригонометрические уравнения. | 1 |
|   | Тригонометрические неравенства. | 1 |
|   | Итоговая контрольная работа №9. | 1 |
|   | Итоговая контрольная работа №9. | 1 |
|   | Уравнения и неравенства с модулями. | 1 |
|   | Системы уравнений и неравенств. | 1 |
|   | Системы уравнений и неравенств. | 1 |
|   | Уравнения и неравенства с параметрами. | 1 |
|   | Уравнения и неравенства с параметрами. | 1 |
|   | Уравнения и неравенства с параметрами. | 1 |
|   | Решение заданий в формате ЕГЭ | 8 |