**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 математике Ответ 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 |