Аннотация к рабочей программе по 

**по математике**

**для 5-9 класса**

Рабочая программа по математике для 5-9 классарассчитана на 5 лет обучения с 5 по 9 класс.

***Предметные результаты обучения:***

|  |  |
| --- | --- |
| Класс | Предметные результаты освоения (*научится и получит возможность научиться)* |
| 5 | **Выпускник научится:**  ***Выпускник получит возможность научиться:***  **Выпускник научится:**  понимать особенности десятичной системы счисления; понимать и использовать термины и символы, связанные с понятием степени числа; вычислять значения выражений, содержащих степень с натуральным показателем; применять понятия, связанные с делимостью натуральных чисел; распознавать различные виды чисел: натуральное, дробное; оперировать понятием обыкновенной дроби, выполнять вычисления с обыкновенными дробями; отмечать на координатной прямой точки, соответствующие заданным числам; определять координату отмеченной точки; сравнивать натуральные и дробные числа; решать текстовые задачи арифметическим способом; применять вычислительные умения в практических ситуациях; использовать буквы для записи общих утверждений (свойств математических действий, свойства нуля при умножении), правил, формул; осуществлять элементарную деятельность, связанную с понятием «уравнение»; работать с информацией, представленной в виде таблицы, столбчатой или круговой диаграммы; распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире плоские геометрические фигуры, конфигурации фигур, описывать их, используя геометрическую терминологию и символику, описывать свойства фигур; распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире пространственные геометрические фигуры, конфигурации фигур, описывать их, используя геометрическую терминологию и символику, описывать свойства фигур; распознавать развертки куба, параллелепипеда, пирамиды, цилиндра, конуса; измерять с помощью инструментов и сравнивать длины отрезков и величины углов, строить отрезки заданной длины и углы заданной величины; изображать геометрические фигуры и конфигурации с помощью чертежных инструментов и от руки на нелинованной и клетчатой бумаге; делать простейшие умозаключения, опираясь на знание свойств геометрических фигур, на основе классификаций углов, треугольников, четырехугольников; вычислять периметры многоугольников, площади прямоугольников, объемы параллелепипедов.  ***Выпускник получит возможность научиться:***  проводить несложные доказательные рассуждения; исследовать числовые закономерности и устанавливать свойства чисел на основе наблюдения, проведения числового эксперимента; применять разнообразные приемы рационализации вычислений. округлять натуральные числа; работать с единицами измерения величин; интерпретировать ответ задачи в соответствии с поставленным вопросом; использовать в ходе решения задачи представления, связанные с приближенными значениями величин;  **в**ычислять по формулам; составлять формулы по условиям, заданным задачей или чертежом; понять, что одну и ту же информацию можно представить в разной форме (в виде таблицы или диаграммы), и выбрать более наглядное для ее интерпретации представление; исследовать и описывать свойства геометрических фигур (плоских и пространственных), используя наблюдения, измерения, эксперимент, моделирование; конструировать геометрические объекты, используя бумагу, пластилин, проволоку и др.; конструировать орнаменты и паркеты, изображая их от руки, с помощью инструментов, используя компьютер |
| 6 | **Выпускник научится:**  **Раздел «Арифметика»**  **Ученик научится:**   * понимать особенности десятичной системы счисления; * понимать и использовать термины и символы, связанные с понятием степени числа; вычислять значения выражений, содержащих степень с натуральным показателем; * применять понятия, связанные с делимостью натуральных чисел; * оперировать понятием десятичной дроби, выполнять вычисления с десятичными дробями; * понимать и использовать различные способы представления дробных чисел; переходить от одной формы записи чисел к другой, выбирая подходящую для конкретного случая форму; * оперировать понятиями отношения и процента; * решать текстовые задачи арифметическим способом; * применять вычислительные умения в практических ситуациях, в том числе требующих выбора нужных данных или поиска недостающих; * округлять десятичные дроби; * работать с единицами измерения величин.   **Ученик получит возможность научиться:**  проводить несложные доказательные рассуждения;  исследовать числовые закономерности и устанавливать свойства чисел на основе наблюдения, проведения числового эксперимента;  применять разнообразные приемы рационализации вычислений;  выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений, применяя при необходимости калькулятор контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ;  использовать в ходе решения задач представления, связанные с приближенными значениями величин.  **Раздел «Алгебра»**  **Ученик научится:**   * осуществлять элементарную деятельность, связанную с понятием «уравнение».   **Ученик получит возможность:**  переводить условия текстовых задач на алгебраический язык, составлять уравнение, буквенное выражение по условию задачи.  **Раздел "Вероятность и статистика"**  **Ученик научится:**  - работать с информацией, представленной в форме таблицы, столбчатой или круговой диаграммы.  **Ученик получит возможность:**  *-* понять, что одну и ту же информацию можно представить в одной и той же форме ( в виде таблицы или диаграммы), и выбрать более наглядное для ее интерпретации представление*.*  **Раздел «Геометрия»**  **Наглядная геометрия.**  **Ученик научится:**   * распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире плоские геометрические фигуры, конфигурации фигур, описывать их, используя геометрическую терминологию и символику, описывать свойства фигур; * распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире пространственные геометрические фигуры, конфигурации фигур, описывать их, используя геометрическую терминологию и символику, описывать их свойства; * изображать геометрические фигуры и конфигурации с помощью чертежных инструментов и от руки на нелинованной бумаге; * делать простейшие умозаключения, опираясь на знание свойств геометрических фигур, на основе классификаций углов, треугольников, четырехугольников; * вычислять периметры, площади многоугольников, объемы пространственных геометрических фигур; * распознавать на чертежах, рисунках,  находить в окружающем мире и изображать симметричные фигуры.   **Ученик получит возможность научиться:**  исследовать и описывать свойства геометрических фигур, используя наблюдения, измерения, эксперимент, моделирование, в том числе компьютерное моделирование и эксперимент;  конструировать геометрические объекты, используя различные материалы;  определять вид простейших сечений пространственных фигур, получаемых путем предметного или компьютерного моделирования. |
| 7 | **Выпускник научится:**  **Алгебра**   * сравнивать и упорядочивать рациональные числа; * выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений. * решать арифметические задачи, связанные с пропорциональностью величин, отношениями, процентами; выполнять несложные практические расчёты; * применять понятия, связанные с делимостью натуральных чисел * Понимать смысл терминов: выражение, тождество, тожде­ственное преобразование; выполнять стандартные процедуры, связанные с этими понятиями; решать задачи, содержащие буквенные данные; выполнять элементарную работу с форму­лами; выполнять преобразования выражений, * выполнять преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем * выполнять тождественные преобразования рациональных вы­ражений на основе правил действий над многочленами * выполнять разложение многочленов на множители; * применять преобразования выражений для решения различ­ных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики. * Решать основные виды рациональных уравнений с одной пе­ременной, системы двух уравнений с двумя переменными; * применять аналитический и графический языки для интер­претации понятий, связанных с понятием уравнения, для реше­ния уравнений и систем уравнений; * проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представ­лений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравне­ний решения, если имеет, то сколько, и пр.); * понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом. * понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); * строить графики элементарных функций; описывать свой­ства числовых функций на основе изучения поведения их гра­фиков; * понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять язык функций для описания и исследования зависимостей между физическими величинами. * использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных. * выполнять многошаговые преобразования рациональных вы­ражений, применяя широкий набор способов и приёмов;   **Геометрия**   1. распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружаю­щем мире плоские геометрические фи­гуры; 2. пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения; 3. распознавать и изображать на чертежах и рисунках гео­метрические фигуры и их конфигурации; 4. находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180°, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, симметрии, 5. решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств; 6. решать несложные задачи на построение, применяя основ­ные алгоритмы построения с помощью циркуля и ли­нейки; 7. решать простейшие планиметрические задачи на плоскости. 8. использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла; 9. вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, 10. решать практические задачи, связанные с нахождением гео­метрических величин (используя при необходимости спра­вочники и технические средства).   ***Выпускник получит возможность научиться:***  ***Алгебра***   * углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости; * использовать широкий спектр специальных приёмов реше­ния уравнении и систем уравнений; уверенно применять ап­парат уравнений и неравенств для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, реальной прак­тики * применять тождественные преобразовании для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наи­большего/наименьшего значения выражения). * проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на ос­нове графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с выколотыми точками и т. п.); * использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса. * приобрести первоначальный опыт организации сбора дан­ных при проведении опроса общественного мнения, осущест­влять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы или диаграммы;   научиться приводить содержательные примеры использо­вания для описания данных  **Геометрия**  - углубить и развить представления о плоских геометрических фигурах;  - овладеть методами решения задач на вычисления и до­казательства: методом от противного, , методом перебора вариантов ;  - приобрести опыт применения алгебраического аппарата при решении геометрических задач.  - овладеть традиционной схемой решения задач на по­строение с помощью циркуля и линейки: анализ, постро­ение, доказательство и исследование;  - приобрести опыт выполнения проектов по  - приобрести опыт применения алгебраического аппарата при решении задач на вычисление периметра треугольника.. |
| 8 | **Выпускник научится:**  **Алгебра**   * сравнивать и упорядочивать рациональные числа; * выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор. * решать арифметические задачи, связанные с пропорциональность величин, отношениями, процентами; выполнять несложные практические расчёты; * применять понятия, связанные с делимостью натуральных чисел. * использовать начальные представления о множестве действи­тельных чисел; * применять понятие квадратного корня. использовать в ходе решения задач элементарные представле­ния, связанные с приближёнными значениями величин; * понимать смысл терминов: выражение, тождество, тожде­ственное преобразование; выполнять стандартные процедуры, связанные с этими понятиями; решать задачи, содержащие буквенные данные; выполнять элементарную работу с форму­лами; * выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем и квадратные корни; * выполнять тождественные преобразования рациональных вы­ражений на основе правил действий над многочленами и алге­браическими дробями; * выполнять разложение многочленов на множители; * применять преобразования выражений для решения различ­ных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики. * решать основные виды рациональных уравнений с одной пе­ременной, системы двух уравнений с двумя переменными; * применять аналитический и графический языки для интер­претации понятий, связанных с понятием уравнения, для реше­ния уравнений и систем уравнений; * проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представ­лений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравне­ний решения, если имеет, то сколько); * понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом. * применять свойства числовых неравенств в ходе решения задач; * решать линейные с одной пере­менной; решать системы неравенств; * применять неравенства для решения задач из различных раз­делов курса, а также из реальной практики. * использовать разнообразные приёмы доказательства нера­венств; * применять аппарат уравнений и неравенств для решения широкого круга математических задач, задач из смежных предметов, из практики. * понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); * строить графики элементарных функций; описывать свой­ства числовых функций на основе изучения поведения их гра­фиков; * понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять язык функций для описания и исследования зависимостей между физическими величинами. * проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на ос­нове графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с выколотыми точками и т. п.); * использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса. * использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.   **Геометрия**  распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружаю­щем мире плоские и пространственные геометрические фи­гуры;  пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;  распознавать и изображать на чертежах и рисунках гео­метрические фигуры и их конфигурации;  находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180°, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрию)  оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;  решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;  решать несложные задачи на построение, применяя основ­ные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;  решать простейшие планиметрические задачи на плоскости. использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла; вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы площадей фигур; вычислять площади треугольников, прямоугольников, па­раллелограммов, трапеций; решать задачи на доказательство с использованием формул площадей фигур; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства). оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, рав­ный произведению заданного вектора на число.  ***Выпускник получит возможность научиться: Алгебра***   * познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10; * углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости; научиться использовать приемы, рационализирующие вы­числения, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ. развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, о роли вычислений в человеческой практике; * углубить и развить знания о десятичной записи действи­тельных чисел (периодические и непериодические дроби) понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи прибли­жённых значений, содержащихся в информационных источ­никах, можно судить о погрешности приближения; * понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных. выполнять многошаговые преобразования рациональных вы­ражений, применяя широкий набор способов и приёмов; * применять тождественные преобразовании для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего, наименьшего значения выражения). * использовать широкий спектр специальных приёмов реше­ния уравнений и систем уравнений; уверенно применять ап­парат уравнений и неравенств для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, реальной прак­тики. * использовать разнообразные приёмы доказательства нера­венств; * применять аппарат уравнений и неравенств для решения широкого круга математических задач, задач из смежных предметов, из практики. * проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на ос­нове графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с выколотыми точками и т. п.); * использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса. * приобрести первоначальный опыт организации сбора дан­ных при проведении опроса общественного мнения, осущест­влять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы или диаграммы; * научиться приводить содержательные примеры использо­вания для описания данных.   ***Геометрия***  углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;  овладеть методами решения задач на вычисления и до­казательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;  приобрести опыт применения алгебраического и триго­нометрического аппарата при решении геометрических задач;  научиться решать задачи на построение методом гео­метрического места точек и методом подобия;  приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;  приобрести опыт выполнения проектов  вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, вычислять площади многоугольников, используя отноше­ния равновеликости и равносоставленности;  приобрести опыт применения алгебраического аппарата при решении задач на вычисление площадей многоугольников. овладеть векторным методом для решения задач на вы­числение и доказательство |
| 9 | **Выпускник научится:**  **Алгебра**   * выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор * решать арифметические задачи, связанные с пропорциональность величин, отношениями, процентами; выполнять несложные практические расчёты;   применять понятия, связанные с делимостью натуральных чисел   * использовать в ходе решения задач элементарные представле­ния, связанные с приближёнными значениями величин; * понимать смысл терминов: выражение, тождество, тожде­ственное преобразование; выполнять стандартные процедуры, связанные с этими понятиями; решать задачи, содержащие буквенные данные; выполнять элементарную работу с форму­лами; * выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем и квадратные корни; * выполнять тождественные преобразования рациональных вы­ражений на основе правил действий над многочленами и алге­браическими дробями; * выполнять разложение многочленов на множители; * применять преобразования выражений для решения различ­ных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики. * решать основные виды рациональных уравнений с одной пе­ременной, системы двух уравнений с двумя переменными; * применять аналитический и графический языки для интер­претации понятий, связанных с понятием уравнения, для реше­ния уравнений и систем уравнений; * проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представ­лений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравне­ний решения, если имеет, то сколько, и пр.); * понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом. * применять свойства числовых неравенств в ходе решения задач; * решать линейные и квадратные неравенства с одной пере­менной; решать системы неравенств; * применять неравенства для решения задач из различных раз­делов курса, а также из реальной практики. * понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); * строить графики элементарных функций; описывать свой­ства числовых функций на основе изучения поведения их гра­фиков; * понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять язык функций для описания и исследования зависимостей между физическими величинами. * понимать и использовать язык последовательностей (терми­ны, символические обозначения); применять формулы, связан­ные с арифметической и геометрической прогрессиями к реше­нию задач, в том числе с контекстом из реальной жизни. * использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.   находить относительную частоту и вероятность случайного события   * решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.   **Алгебра**  ***Выпускник получит возможность научиться:***   * познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10; * углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;   научиться использовать приемы, рационализирующие вы­числения, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ   * развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, о роли вычислений в человеческой практике;   углубить и развить знания о десятичной записи действи­тельных чисел (периодические и непериодические   * понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи прибли­жённых значений, содержащихся в информационных источ­никах, можно судить о погрешности приближения;   понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных   * выполнять многошаговые преобразования рациональных вы­ражений, применяя широкий набор способов и приёмов; при-   менять тождественные преобразовании для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего /наименьшего значения выражения   * использовать широкий спектр специальных приёмов реше­ния уравнений и систем уравнений; уверенно применять ап­парат уравнений и неравенств для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, реальной прак­тики. * использовать разнообразные приёмы доказательства нера­венств; * применять аппарат уравнений и неравенств для решения широкого круга математических задач, задач из смежных предметов, из практики. * проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на ос­нове графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с выколотыми точками и т. п.); * использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса. * решать комбинированные задачи с применением формул п-го члена и суммы первых п членов арифметической и гео­метрической прогрессий, применяя при этом аппарат урав­нений и неравенств; * понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифмети­ческую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом. * приобрести первоначальный опыт организации сбора дан­ных при проведении опроса общественного мнения, осущест­влять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы или диаграммы; * научиться приводить содержательные примеры использо­вания для описания данных. * приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, ин­терпретации их результатов. * овладеть некоторыми специальными приёмами решения   комбинаторных  **Геометрия**  **Геометрические фигуры**  **Выпускник научится:**  - находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от О до 180, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);  - оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;  - решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;  - решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;  - решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.  **Выпускник получит возможность:**  - овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;  - приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;  - овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;  - научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;  - приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;  - приобрести опыт выполнения проектов по теме: «Геометрические преобразования на плоскости».  **Измерение геометрических величин**  **Выпускник научится:**  - использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры  угла;  - вычислять длины линейных элементов фигур И их углы, используя формулы длины окружности И длины дуги окружности, формулы площадей фигур;  - вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;  - вычислять длину окружности, длину дуги окружности;  - решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;  - решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).  ***Выпускник получит возможность:***  *-* вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;  - вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;  - приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.  **Координаты**  **Выпускник научится:**  - вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;  - использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.  ***Выпускник получит возможность:***  *-* овладеть координатным методом решения задч на вычисление и доказательство;  - приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;  - приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство».  **Векторы**  **Выпускник научится**:  - оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;  - находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;  - вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.  ***Выпускник получит возможность:***  - овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;  - приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство». |