

Аннотация к рабочей программе Математика 10-11 классы

1.	Полное наименование рабочей программы	Рабочая программа по предмету Математика (профильный уровень)
2.	На каком уровне образования реализуется	ОСО
3.	Срок реализации рабочей программы	2 года (10-11 классы)
4.	Планируемые результаты изучения учебного предмета	<p>К концу обучения в 10 классе предметные результаты на профильном уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свободно оперировать понятиями: рациональное число, бесконечная периодическая дробь, проценты, иррациональное число, множества рациональных и действительных чисел, модуль действительного числа;</li> <li>применять дроби и проценты для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни;</li> <li>применять приближённые вычисления, правила округления, прикидку и оценку результата вычислений;</li> <li>свободно оперировать понятием: степень с целым показателем, использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных;</li> <li>свободно оперировать понятием: арифметический корень натуральной степени;</li> <li>свободно оперировать понятием: степень с рациональным показателем;</li> <li>свободно оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы;</li> <li>свободно оперировать понятиями: синус, косинус, тангенс, котангенс числового аргумента;</li> <li>оперировать понятиями: арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента.</li> <li>- свободно оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, равносильные уравнения и уравнения-следствия, равносильные неравенства;</li> <li>применять различные методы решения рациональных и дробно-рациональных уравнений, применять метод интервалов для решения неравенств;</li> <li>свободно оперировать понятиями: многочлен от одной переменной, многочлен с целыми коэффициентами, корни многочлена, применять деление многочлена на многочлен с остатком, теорему Безу и теорему Виета для решения задач;</li> <li>свободно оперировать понятиями: система линейных уравнений, матрица, определитель</li> </ul>

	<p>матрицы <math>2 \times 2</math> и его геометрический смысл, использовать свойства определителя <math>2 \times 2</math> для вычисления его значения, применять определители для решения системы линейных уравнений, моделировать реальные ситуации с помощью системы линейных уравнений, исследовать построенные модели с помощью матриц и определителей, интерпретировать полученный результат;</p> <p>использовать свойства действий с корнями для преобразования выражений;</p> <p>выполнять преобразования числовых выражений, содержащих степени с рациональным показателем;</p> <p>использовать свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений;</p> <p>свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические уравнения, находить их решения с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней;</p> <p>применять основные тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений;</p> <p>свободно оперировать понятием: тригонометрическое уравнение, применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических уравнений;</p> <p>моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.</p> <p>- свободно оперировать понятиями: функция, способы задания функции, взаимно обратные функции, композиция функций, график функции, выполнять элементарные преобразования графиков функций;</p> <p>свободно оперировать понятиями: область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;</p> <p>свободно оперировать понятиями: чётные и нечётные функции, периодические функции, промежутки монотонности функции, максимумы и минимумы функции, наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке;</p> <p>свободно оперировать понятиями: степенная функция с натуральным и целым показателем, график степенной функции с натуральным и целым показателем, график корня <math>n</math>-ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем;</p> <p>оперировать понятиями: линейная, квадратичная и дробно-линейная функции, выполнять элементарное исследование и построение их графиков;</p>
--	--

		<p>свободно оперировать понятиями: показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики, использовать их графики для решения уравнений;</p> <p>свободно оперировать понятиями:</p> <p>тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента; использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>- свободно оперировать понятиями: арифметическая и геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, линейный и экспоненциальный рост, формула сложных процентов, иметь представление о константе; использовать прогрессии для решения реальных задач прикладного характера;</p> <p>свободно оперировать понятиями: последовательность, способы задания последовательностей, монотонные и ограниченные последовательности, понимать основы зарождения математического анализа как анализа бесконечно малых;</p> <p>свободно оперировать понятиями: непрерывные функции, точки разрыва графика функции, асимптоты графика функции;</p> <p>свободно оперировать понятием: функция, непрерывная на отрезке, применять свойства непрерывных функций для решения задач;</p> <p>свободно оперировать понятиями: первая и вторая производные функции, касательная к графику функции;</p> <p>вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции двух функций, знать производные элементарных функций;</p> <p>использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.</p> <p>- свободно оперировать понятиями: множество, операции над множествами;</p> <p>использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов;</p> <p>свободно оперировать понятиями: определение, теорема, уравнение-следствие, свойство математического объекта, доказательство, равносильные уравнения и неравенства.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• свободно оперировать основными понятиями стереометрии при решении задач и проведении математических рассуждений;</li> <li>• применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач;</li> </ul>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"><li>• классифицировать взаимное расположение прямых в пространстве, плоскостей в пространстве, прямых и плоскостей в пространстве;</li><li>• свободно оперировать понятиями, связанными с углами в пространстве: между прямыми в пространстве, между прямой и плоскостью;</li><li>• свободно оперировать понятиями, связанными с многогранниками;</li><li>• свободно распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);</li><li>• классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации;</li><li>• свободно оперировать понятиями, связанными с сечением многогранников плоскостью;</li><li>• выполнять параллельное, центральное и ортогональное проектирование фигур на плоскость, выполнять изображения фигур на плоскости;</li><li>• строить сечения многогранников различными методами, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;</li><li>• вычислять площади поверхностей многогранников (призма, пирамида), геометрических тел с применением формул;</li><li>• свободно оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры;</li><li>• свободно оперировать понятиями, соответствующими векторам и координатам в пространстве;</li><li>• выполнять действия над векторами;</li><li>• решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин, применяя известные методы при решении математических задач повышенного и высокого уровня сложности;</li><li>• применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач;</li><li>• извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических</li></ul>
--	--	---

		<p>фигурах, представленную на чертежах и рисунках;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять полученные знания на практике: сравнивать и анализировать реальные ситуации, применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;</li> <li>• иметь представления об основных этапах развития геометрии как составной части фундамента развития технологий.</li> <li>• свободно оперировать понятиями: граф, плоский граф, связный граф, путь в графе, цепь, цикл, дерево, степень вершины, дерево случайного эксперимента;</li> <li>• свободно оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт), случайное событие, элементарное случайное событие (элементарный исход) случайного опыта, находить вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями;</li> <li>• находить и формулировать события: пересечение, объединение данных событий, событие, противоположное данному, использовать диаграммы Эйлера, координатную прямую для решения задач, пользоваться формулой сложения вероятностей для вероятностей двух и трех случайных событий;</li> <li>• оперировать понятиями: условная вероятность, умножение вероятностей, независимые события, дерево случайного эксперимента, находить вероятности событий с помощью правила умножения, дерева случайного опыта, использовать формулу полной вероятности, формулу Байеса при решении задач, определять независимость событий по формуле и по организации случайного эксперимента;</li> <li>• применять изученные комбинаторные формулы для перечисления элементов множеств, элементарных событий случайного опыта, решения задач по теории вероятностей;</li> <li>• свободно оперировать понятиями: бинарный случайный опыт (испытание),</li> </ul>
--	--	--

		<p>успех и неудача, независимые испытания, серия испытаний, находить вероятности событий: в серии испытаний до первого успеха, в серии испытаний Бернулли, в опыте, связанном со случайным выбором из конечной совокупности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• свободно оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения, бинарная случайная величина, геометрическое, биномиальное распределение.</li> </ul> <p>К концу обучения в 10 классе предметные результаты на профильном уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свободно оперировать понятиями: натуральное и целое число, множества натуральных и целых чисел, использовать признаки делимости целых чисел, НОД и НОК натуральных чисел для решения задач, применять алгоритм Евклида;</li> <li>свободно оперировать понятием остатка по модулю, записывать натуральные числа в различных позиционных системах счисления;</li> <li>свободно оперировать понятиями: комплексное число и множество комплексных чисел, представлять комплексные числа в алгебраической и тригонометрической форме, выполнять арифметические операции с ними и изображать на координатной плоскости.</li> <li>- свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические неравенства, находить их решения с помощью равносильных переходов;</li> <li>осуществлять отбор корней при решении тригонометрического уравнения;</li> <li>свободно оперировать понятием тригонометрическое неравенство, применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических неравенств;</li> <li>свободно оперировать понятиями: система и совокупность уравнений и неравенств, равносильные системы и системы-следствия, находить решения системы и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств;</li> <li>решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства, содержащие модули и параметры;</li> </ul>
--	--	--

		<p>применять графические методы для решения уравнений и неравенств, а также задач с параметрами;</p> <p>моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат.</p> <p>- строить графики композиции функций с помощью элементарного исследования и свойств композиции двух функций;</p> <p>строить геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости;</p> <p>свободно оперировать понятиями: графики тригонометрических функций;</p> <p>применять функции для моделирования и исследования реальных процессов.</p> <p>- использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы;</p> <p>находить наибольшее и наименьшее значения функции непрерывной на отрезке;</p> <p>использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком;</p> <p>свободно оперировать понятиями: первообразная, определённый интеграл, находить первообразные элементарных функций и вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница;</p> <p>находить площади плоских фигур и объёмы тел с помощью интеграла;</p> <p>иметь представление о математическом моделировании на примере составления дифференциальных уравнений;</p> <p>решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• свободно оперировать понятиями, связанными с цилиндрической, конической и сферической поверхностями, объяснять способы получения;</li> <li>• оперировать понятиями, связанными с телами вращения: цилиндром, конусом, сферой и шаром;</li> <li>• распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар) и объяснять способы получения тел вращения;</li> <li>• классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости;</li> <li>• вычислять величины элементов многогранников и тел вращения, объёмы и</li> </ul>
--	--	--

		<p>площади поверхностей многогранников и тел вращения, геометрических тел с применением формул;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• свободно оперировать понятиями, связанными с комбинациями тел вращения и многогранников: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения;</li> <li>• вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел;</li> <li>• изображать изучаемые фигуры, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения;</li> <li>• извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;</li> <li>• свободно оперировать понятием вектор в пространстве;</li> <li>• выполнять операции над векторами;</li> <li>• задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;</li> <li>• решать геометрические задачи на вычисление углов между прямыми и плоскостями, вычисление расстояний от точки до плоскости, в целом, на применение векторно-координатного метода при решении;</li> <li>• свободно оперировать понятиями, связанными с движением в пространстве, знать свойства движений;</li> <li>• выполнять изображения многогранников и тел вращения при параллельном переносе, центральной симметрии, зеркальной симметрии, при повороте вокруг прямой, преобразования подобия;</li> <li>• строить сечения многогранников и тел вращения: сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельные основанию и проходящие через вершину), сечения шара;</li> <li>• использовать методы построения сечений: метод следов, метод внутреннего проектирования, метод переноса секущей плоскости;</li> <li>• доказывать геометрические утверждения;</li> </ul>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной и неявной форме;</li> <li>• решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин;</li> <li>• применять программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач;</li> <li>• применять полученные знания на практике: сравнивать, анализировать и оценивать реальные ситуации, применять изученные понятия, теоремы, свойства в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;</li> <li>• иметь представления об основных этапах развития геометрии как составной части фундамента развития технологий.</li> </ul> <p>оперировать понятиями: совместное распределение двух случайных величин, использовать таблицу совместного распределения двух случайных величин для выделения распределения каждой величины, определения независимости случайных величин; свободно оперировать понятием математического ожидания случайной величины (распределения), применять свойства математического ожидания при решении задач, вычислять математическое ожидание биномиального и геометрического распределений;</p> <p>свободно оперировать понятиями: дисперсия, стандартное отклонение случайной величины, применять свойства дисперсии случайной величины (распределения) при решении задач, вычислять дисперсию и стандартное отклонение геометрического и биномиального распределений; вычислять выборочные характеристики по данной выборке и оценивать характеристики генеральной совокупности данных по выборочным характеристикам. Оценивать вероятности событий и проверять простейшие статистические гипотезы, пользуясь изученными распределениями.</p>
--	--	---

