

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 22»

Принято
педагогическим советом
протокол №1 от 31.08.2022 г.

Утверждено
приказом директора
№ 01-13/200 от 02.09.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«МАТЕМАТИКА»

уровень среднего общего образования

_____ 2 года _____
(срок реализации)

Программа составлена учителями математики Булановой Е.Е. и Лопатиной М. В.

г. Ухта
2022 год

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия».

Личностные результаты

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельно-

сти;

- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.
- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты

Программа учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» представлена в учебном плане для изучения обучающимися на базовом уровне.

Группа результатов «Выпускник научится» представляет собой результаты, достижение которых обеспечивается учителем в отношении всех обучающихся, выбравших данный уровень обучения. Группа результатов «Выпускник получит возможность научиться» обеспечивается учителем в отношении части наиболее мотивированных и способных обучающихся, выбравших данный уровень обучения. При контроле качества образования группа заданий, ориентированных на оценку достижения планируемых результатов из блока «Выпускник получит возможность научиться», может включаться в материалы блока «Выпускник научится». Это позволит предоставить обучающимся продемонстрировать овладение качественно иным уровнем достижений и выявлять динамику роста численности наиболее подготовленных обучающихся.

Принципиальным отличием результатов базового уровня от результатов углубленного уровня является их целевая направленность.

Результаты **базового** уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Эта группа результатов предполагает:

- понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;
- умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

Содержание учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

10 класс

Алгебра и начала анализа

Повторение

Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений. Модуль числа и его свойства. Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.

Числовая функция

Определение числовой функции и способы ее задания. График функции. Область определения и множество значений. Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность, точки экстремума. Наибольшее и наименьшее значение функции. Четность и нечетность функций. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций. Графическое решение уравнений и неравенств. Сложные функции.

Тригонометрическая окружность

Решение задач с использованием градусной меры угла. Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° . (0 , $\frac{\pi}{6}$, $\frac{\pi}{4}$, $\frac{\pi}{3}$, $\frac{\pi}{2}$ рад).

Тригонометрические функции

Тригонометрические функции $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$. Функция $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций. Периодические функции. Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств.

Тригонометрические уравнения

Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. Арккотангенс числа. Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Решение простейших тригонометрических неравенств.

Формулы тригонометрии

Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента. Формулы половинного угла. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Начала математического анализа

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Производная функции в точке. Производные основных элементарных функций. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. *Правила дифференцирования. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.* Производные суммы, разности, произведения, частного. *Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.* Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.* Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

Геометрия

Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости

Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат.*

Прямые и плоскости в пространстве

Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). *Основные понятия стереометрии и их свойства.*

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. *Геометрия Евклида, Лобачевского, Римана.*

Вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Изображение пространственных фигур. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости. Тетраэдр и параллелепипед. Задачи на построение сечений. Параллельное проектирование.

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Проекция фигуры на плоскость. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.

Многогранники

Выпуклые многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Теорема Эйлера.* Параллелепипед. Куб. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. *Усеченная пирамида.*

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. *Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.* Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). *Развертки некоторых правильных многогранников*

Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).
Вклад российских ученых в развитие математики: Л.Эйлер, П.Л.Чебышев, С.Ковалевская, А.Н.Колмогоров

11 класс Алгебра и начала анализа

Повторение

Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. *Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента.*

Решение тригонометрических уравнений. Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной.

Степенная функция

Степень с действительным показателем, свойства степени. Решение задач с использованием свойств степеней и корней. Иррациональные уравнения. Степенная функция и ее свойства и график. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график.

Логарифм числа

Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. *Число e . Натуральный логарифм.* Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график. *Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.*

Начала математического анализа

Первообразная. *Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.*

Уравнения и неравенства и их системы

Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Метод интервалов для решения неравенств. Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Вероятность и статистика. Работа с данными

Табличное и графическое представление данных. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, *дисперсии.* *Решение задач на определение частоты и вероятности событий.*

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.* Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение.

Показательное распределение, его параметры.

Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.

Геометрия

Тела вращения

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Вычисление элементов пространственных фигур. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара. *Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара, касательная плоскость к сфере. Развертка цилиндра и конуса. Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Проекция фигур на плоскость.*

Понятие об объеме

Понятие об объеме. *Подобные тела в пространстве, отношение объемов подобных тел. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел. Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.*

Векторы и координаты в пространстве. Движения

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. *Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов. Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.*

Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия.

Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

Симметрия в окружающем мире и произведениях искусства.

Свойства движений. Применение движений при решении задач.

Повторение

Многогранники. Призма. Пирамида. Тела вращения. Цилиндр, конус, шар. Задачи на вычисление площадей поверхностей тел вращения. Задачи на вычисление объемов тел вращения.

Тематическое планирование учебного предмета «Алгебра и начала анализа»

Год обучения - 1

Класс - 10

Всего уроков – 102 (3 н/ч.)

Из них контрольных работ – 11

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов	Практическая часть
			Контр. работы
1	Числовые функции	9	1
2	Тригонометрические функции	26	3
3	Тригонометрические уравнения	11	2
4	Преобразование тригонометрических выражений	18	1
5	Производная	33	3
6	Повторение	5	1
	Итого:	102	11

Год обучения - 2

Класс - 11

Всего уроков – 99 (3 н/ч.)

Из них контрольных работ – 10

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов	Практическая часть
			Контр. работы
1	Степени и корни. Степенная функция	18	2
2	Показательная и логарифмическая функции	29	4
3	Первообразная и интеграл	8	1
4	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	15	1
5	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	20	1
6	Повторение	9	1
	Итого:	99	10

Тематическое планирование учебного предмета «Геометрия»

Год обучения - 1

Класс - 10

Всего уроков – 68 (2 н/ч.)

Из них контрольных работ – 4

Зачет – 3

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов	Практическая часть	
			Зачет	Контр. ра- боты
1	Введение	3	0	0
2	Параллельность прямых и плоскостей	20	1	2
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	21	1	1
4	Многогранники	18	1	1
5	Повторение	6	0	0
	Итого:	68	3	4

Год обучения - 2

Класс - 11

Всего уроков – 66 (2 н/ч.)

Из них контрольных работ – 3

Зачет – 4

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов	Практическая часть	
			Зачет	Контр. работы
1	Цилиндр. Конус. Шар	16	1	1
2	Объемы тел	17	1	1
3	Векторы в пространстве	6	1	0
4	Метод координат в пространстве	15	1	1
5	Повторение	12	0	0
	Итого:	66	4	3