**Аннотация к рабочей программе**

|  |  |
| --- | --- |
| Название учебного предмета (курса) | Математика (базовый уровень) |
| Класс(ы) | 11 |
| Количество часов в год | 136 |
| Нормативные документы | - Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;  - Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (с изменениями);  - Основная образовательная программа среднего общего образования СОШ № 4 (с учетом рабочей программы воспитания СОШ № 4) |
| Планируемые результаты (или цели) | Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»  Выпускник **научится** в 10–11-м классах: для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.  Выпускник **получит возможность научиться** в 10–11-м классах: для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.  **ВЕКТОРЫ И КООРДИНАТЫ В ПРОСТРАНСТВЕ**  **Выпускник на базовом уровне научится**  - оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;  - находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда.  **Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**  - оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;  - находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;  - задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;  - решать простейшие задачи введением векторного базиса.  **АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**  **Элементы теории множеств и математической логики**  **Обучающийся на базовом уровне научится:**  - оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;  - оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;  - находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;  - строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;  - распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.  *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*  - использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;  - проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни.  **Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:**  - оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;  - оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;  - проверять принадлежность элемента множеству;  - находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;  - проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.  *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*  - использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;  - проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов.  **ЧИСЛА И ВЫРАЖЕНИЯ**  **Обучающийся на базовом уровне научится:**  - оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближѐнное значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;  - оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;  - выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;  - выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;  - сравнивать рациональные числа между собой;  - оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;  - изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;  - изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;  - выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;  - выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;  - вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;  - изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;  - оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.  *В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*  - выполнять вычисления при решении задач практического характера;  - выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;  - соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;  - использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни.  **Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:**  - свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближѐнное значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;  - приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;  - оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа е и π;  - выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;  - находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;  - пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;  - проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;  - находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;  - изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;  - использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;  - выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.  *В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*  - выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;  - оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира.  **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**  **Обучающийся на базовом уровне научится:**  - решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; решать логарифмические уравнения вида log a (bx + c) = d и простейшие неравенства вида log *a* *x* < *d*;  - решать показательные уравнения, вида abx+c= d (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида *ax < d*  - приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: sin x = a, cos x = a, tg x = a, ctg x = a, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.  В повседневной жизни и при изучении других предметов:  - составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач.  **Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:**  - решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;  - использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;  - использовать метод интервалов для решения неравенств;  - использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;  - изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств; выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.  В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:  - составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;  - использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.  **ФУНКЦИИ**  **Обучающийся на базовом уровне научится**  - оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;  - оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;  - распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;  - соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;  - находить по графику приближѐнно значения функции в заданных точках;  - определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);  - строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).  *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*  - определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);  - интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации.  **Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:**  - оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;  - оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;  - определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;  - строить графики изученных функций;  - описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;  - строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);  - решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.  *В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*  - определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);  - интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;  - определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.).  **СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ, ЛОГИКА И КОМБИНАТОРИКА**  **Обучающийся на базовом уровне научится:**  - оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;  - оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновозможными элементарными событиями;  - вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.  *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*  - оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;  - читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков.  **Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:**  - иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;  - иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;  - иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;  - понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;  - иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;  - иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.  В повседневной жизни и при изучении других предметов:  - вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;  - выбирать подходящие методы представления и обработки данных;  - уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.  **ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ**  **Обучающийся на базовом уровне научится:**  - решать несложные текстовые задачи разных типов;  - анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;  - понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;  - действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;  - использовать логические рассуждения при решении задачи;  - работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;  - осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;  - анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;  - решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;  - решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;  - решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;  - решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временнóй оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;  - использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.  *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*  - решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни.  **Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:**  - решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;  - выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;  - строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;  - решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;  - анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;  - переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.  В повседневной жизни и при изучении других предметов:  - решать практические задачи и задачи из других предметов. |
| Содержание | **Алгебра и начала анализа**  Повторение. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.  Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график.  Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. *Число е. Натуральный логарифм*. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.  Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.  *Метод интервалов для решения неравенств.*  *Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических неравенств.*  *Уравнения, системы уравнений с параметром.*  Первообразная. *Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница*. *Определенный интеграл*. *Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла*.  **Геометрия**  Повторение. *Решение задач с помощью векторов и координат.*  Расстояния между фигурами в пространстве.  Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.  *Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.*  *Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой.* Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).  Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.  Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.  *Подобные тела в пространстве.* 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. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. *Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некомпланарным 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.*  **Вероятность и статистика. Работа с данными**  *Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.*  *Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.*  *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.* |
| Используемый УМК | Учебник. Мордкович А.Г., Смирнов П.В. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, 10 для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни) в двух частях. М., «Мнемозина», 2020г.  Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. Геометрия 10-11 для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни. М., «Просвещение», 2020г. |