Предмет: математика

Курс: «Актуальные вопросы математики»

Класс: 11

Программа: авторская. Авторы-составители: Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Курс по математике. Решение задач. 10 класс.11 класс, - «Просвещение». Москва , 2018

Год: 2022-2023

Количество часов: 35 часов

Составитель: Курбанов М. А.

Пояснительная записка

**Д**анная программа разработана на основе следующих документов:

1. Федеральный Закон Российской Федерации от 29. 12. 2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N413;
3. Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ гимназии №2 города Сургута ХМАО-Югры Тюменской области;
4. Учебный план МБОУ гимназии №2 города Сургута ХМАО-Югры Тюменской области.

Рабочая программа составлена на основе авторской, автор-составитель: А Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Курс по математике. Решение задач. 10 класс.11 класс, - «Просвещение». Москва , 2018. Данный курс разработан для учащихся 11 класса, рассчитан на 35 часов в год из вариантной части учебного плана, обеспечивает возможность учитывать специфику возраста учащихся, уровень их развития, общеобразовательную подготовку по предмету, индивидуальные интересы и склонности, образовательный запрос.

Программа внеурочной деятельности - образовательная программа социально-педагогической направленности, предмет изучения – математика. Программа направлена на развитие интеллектуальных умений учащихся на основе формирования у обучающегося умений управлять процессами мышления, пониманием закономерностей, решением сложных проблемных ситуаций. Она дает школьнику возможность раскрыть многие качества, лежащие в основе творческого мышления.

Данная математическая программа предназначена для реализации в системе дополнительного образования и предполагает систему творческого развития, является синтезом известных математических тем, дополняющих и расширяющих общую интеллектуальную и математическую культуру учащихся старшего звена.

Данная программа отличается от урочной и факультативной систем изучения математики тем, что:

1. учащиеся добровольно выбирают занятия математикой;

2. познавательный процесс становится непрерывным и не ограничен рамками урока;

3. созданы условия для системного развития творческих способностей детей в математике.

Актуальность программы:

Значение математики в школьном образовании определяется ролью математической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно – технического прогресса.

Актуальность данной программы определяется стратегическими ориентирами модернизации отечественного образования, отраженными в Федеральном законе РФ «Об образовании в Российской Федерации», в Концепции развития математического образования в РФ, определяющими в качестве результата подготовки выпускников сформированность их общекультурных и профессиональных компетенций.

Социальные и экономические условия в быстро меняющемся современном мире требуют, чтобы нынешние выпускники получили целостное компетентностное образование. Компетентностно – деятельностный подход может подготовить человека умелого, мобильного, владеющего не набором фактов, а способами и технологиями их получения, легко адаптирующегося к различным жизненным ситуациям.

Актуальность и новизна данной программы определяется, прежде всего, тем, что математика является опорным предметом, обеспечивающим изучение на современном уровне ряда других дисциплин, как естественных, так и гуманитарных. Дополнительное (внеурочное) образование по математике педагогически целесообразно, так как у многих обучающихся снижен познавательный интерес к предмету. На уроках не всегда удается индивидуализировать процесс обучения, показать нестандартные способы решения заданий, рассмотреть задачи повышенного уровня сложности, вопросы, связанные с историей математики. На уроках нет возможности углубить знания по отдельным темам школьного курса.

Цели изучения курса:

* овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
* формированию у школьников научного воображения и интереса к изучению математики, развитию у обучающихся интуиции, формально – логического и алгоритмического мышления, понимания сущности применяемых математических моделей, формированию познавательной активности;
* создать условия для развития личности и формирования ключевых компетенций обучающихся;
* интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
* формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
* воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Задачи обучения:

В ходе обучения во внеурочной деятельности по данной программе с методического пособия для учителя, решаются следующие задачи:

* систематизировать сведения о числах; формировать представления о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствовать техники вычислений;
* развивать и совершенствовать техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
* познакомить с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные геометрические тела и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
* совершенствовать математическое развитие до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
* формировать способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

В курсе внеурочной деятельности 10 класса можно выделить следующие основные содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики». Содержание каждой из этих тем разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные содержательные линии и служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка и владения определенными навыками, а также способствует созданию общекультурного гуманитарного фона изучения курса.

Раздел I. Планируемые результаты учебного предмета, курса:

Изучение во внеурочной деятельности в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Личностные результаты изучения курса.

У обучающегося будут сформированы:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

- готовность и способность обучающихся к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;

- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

- опыт публичного выступления перед учащимися своего класса и на научно-практической ученической конференции;

- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности).

Метапредметные результаты изучения курса.

*Обучающийся научится:*

· регулировать свою познавательную и учебную деятельность;

· осуществлять информационный поиск;

· анализировать, выделять существенное и фиксировать его в знаковых моделях;

· использовать знаково-символические средства представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, работать с моделями изучаемых объектов и явлений окружающего мира;

· различать известное и неизвестное, критериально и содержательно оценивать процесс и результат собственной учебной работы, целенаправленно совершенствовать предметные умения, делать запрос к различным источникам информации.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

· определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;

· предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;

· осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;

· выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;

· концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

Предметные результаты изучения курса.

*Элементы теории множеств и математической логики*

Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой. Находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой. Оперировать понятием множества действительных чисел и его подмножеством. Строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями. Оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения. Распознавать ложные утверждения, в том числе с использованием контрпримеров. Использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений. Проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни.

*Действительные числа и выражения*

Оперировать понятиями натурального, целого, рационального, иррационального и действительного числа. Выполнять арифметические действия с действительными числами. Сравнивать действительные числа между собой. Находить значения числовых и алгебраических выражений при заданных значениях переменных. Оперировать понятиями: корень натуральной степени из числа, степень с рациональным показателем, логарифм числа. Изображать точками на числовой прямой действительные числа, степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях. Оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях. Оперировать понятиями: числовая (тригонометрическая) окружность, длина дуги числовой окружности. Соотносить длину дуги числовой окружности с мерой соответствующего центрального угла. Переводить градусную меру дуги (угла) в радианную и наоборот. Изображать на числовой окружности основные точки, находить декартовы координаты этих точек, соотносить их с синусом и косинусом соответствующего числа. Использовать линию тангенсов для изображения тангенса числа, принадлежащего числовой окружности. Оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса точек числовой окружности. Находить тригонометрические значения чисел в табличных случаях. Оперировать понятиями: арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа. Уметь вычислять значения аркфункций в табличных случаях. Выполнять вычисления при решении задач практического характера. Выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств. Соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающей действительности с их конкретными числовыми значениями. Использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач из повседневной жизни.

*Функции*

Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и область значений функции, график зависимости, график функции, возрастание и убывание функции на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, четная и нечетная функции, периодическая функция, нули функции, промежутки знакопостоянства. Оперировать понятиями: тригонометрические функции, степенная, показательная и логарифмическая функции. Распознавать и строить графики этих функций. Соотносить графическое и аналитическое задания элементарных функций. Находить по графику приближенно значения функции в заданных точках. Описывать по графику свойства функций (читать график). Осуществлять параллельный перенос графиков функций в координатной плоскости.

*Уравнения и неравенства*

Выполнять равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств. Решать простейшие тригонометрические уравнения. Решать тригонометрические уравнения методом замены переменной и разложением на множители. Решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени. Решать простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства, сводящиеся к квадратным. Решать иррациональные уравнения. Решать несложные системы уравнений и неравенств. Использовать уравнения и неравенства при решении задач на других предметах. Уметь оценить и интерпретировать полученный результат. Использовать уравнения и неравенства как математические модели для описания реальных ситуаций и зависимостей.

*Тождественные преобразования*

Выполнять преобразования целых, дробно-рациональных выражений и несложных выражений, содержащих радикалы. Выполнять несложные преобразования логарифмических выражений на основе свойств логарифма. Выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием формул (основного тригонометрического тождества, формул суммы и разности аргументов, двойного аргумента, замены суммы произведением). Выполнять тождественные преобразования при решении задач на других предметах.

*Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика*

Уметь пользоваться основными описательными характеристиками рядов данных. Вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов, в том числе с помощью комбинаторики. ÀÀ 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. 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.

*Текстовые задачи*

Решать несложные текстовые задачи разных типов. Анализировать условие задачи. Описывать реальные ситуации с помощью математических моделей. 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 несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни.

Обучающийся получит возможность научиться.

*Элементы теории множеств и математической логики*

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. 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.

*Действительные числа и выражения*

Свободно оперировать понятиями: натуральное число и целое число, рациональное число и иррациональное число, действительное число. Числа π и e. Находить значения числовых и алгебраических выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Оперировать понятиями: числовая окружность, синус, косинус, тангенс и котангенс числа, расположенного на числовой окружности. Соотносить точку числовой окружности с центральным углом. Соотносить тригонометрические значения числового и углового аргументов. Осуществлять переход от градусной меры угла к радианной и наоборот. Использовать табличные значения тригонометрических функций при выполнении вычислений и решении уравнений и неравенств. Свободно оперировать понятиями: логарифм числа, десятичный и натуральный логарифмы. Выполнять вычисления с использованием свойств логарифма. Находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства. Пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах. 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.

*Функции*

Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, область определения и область значений функции, график зависимости, график функции, возрастание и убывание, наибольшее и наименьшее значения функции на числовом промежутке, период функции, периодическая функция, четная и нечетная функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Оперировать понятиями: тригонометрические функции, степенная, показательная, логарифмическая функции. Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции. Строить графики изученных функций, осуществлять параллельный перенос графиков функций в координатной плоскости. Описывать 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 неравенства и системы уравнений, используя свойства функций и их графиков. Определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации. Определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. (амплитуда, период и т. п.).

*Уравнения и неравенства*

Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения и их системы, простейшие тригонометрические и иррациональные неравенства. 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 решения уравнений и неравенств. Изображать на числовой окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями. 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.

*Тождественные преобразования*

Выполнять тождественные преобразования рациональных и иррациональных выражений. Выполнять преобразования логарифмических выражений, используя определение логарифма, основное логарифмическое тождество, свойства логарифмов. Выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием тригонометрических формул. Применять тождественные преобразования при решении задач на других предметах.

*Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика*

Иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач. 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*

Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности. Описывать реальные процессы и ситуации с помощью математических моделей, применяя три этапа математического моделирования. 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. Решать практические задачи и задачи из других предметов.

В соответствии с инструктивно-методическим письмом об организации образовательной деятельности в общеобразовательных организациях Ханты-Мансийского автономного округа – Югры в 2021-2022 учебном году деятельность учителя направлена на формирование функциональной грамотности и ориентирована на достижение планируемых результатов, отражающих структурные компоненты различного вида грамотности по PISA согласно таблицы

|  |
| --- |
| Грамотность |
|  | Читательская | Математическая  | Естественно-научная  | Финансовая  |
| **11 класс** Уровень оценки (рефлексии) в рамках метапредметного содержания  | оценивает форму и содержание текста в рамках метапредметного содержания  | интерпретирует и оценивает математические результаты в контексте национальной или глобальной ситуации  | интерпретирует и оценивает, делает выводы и строит прогнозы о личных, местных, национальных, глобальных естественно-научных проблемах в различном контексте в рамках метапредметного содержания  | оценивает финансовые проблемы, делает выводы, строит прогнозы, предлагает пути решения  |

**Раздел II. Содержание учебного предмета, курса.**

Метод математических моделей

Понятие о математических моделях. Составление графических, аналитических и др. математических моделей по условию задачи.

Производство, рентабельность и производительность труда

Проблемы экономической теории. Рентабельность. Производительность труда. Решение задач, составленных учащимися.

Функции в экономике

Математическая обработка биологических процессов. О понятии функции. Линейная, квадратичная функции в экономике. Дробная функция в экономике. Функции спроса и предложения. Презентации учащихся. Откуда берутся функции в экономике. Производственные функции. Функции потребления и сбережения. Функции, связанные с банковскими операциями

Системы уравнений и рыночное равновесие

Рыночное равновесие. Решение задач на рыночное равновесие. Решение уравнений на рыночное равновесие.

Проценты и банковские расчеты

Что такое банк? Простые проценты. Годовая процентная ставка, формула простых процентов. Решение задач на расчет простых процентов с помощью формул арифметической прогрессии. Начисление простых процентов за часть года.

Сложные проценты и годовые ставки банков

Ежегодное начисление сложных процентов. Многократное начисление процентов в течение одного года и течение нескольких лет. Начисление процентов при нецелом промежутке времени. Изменяющиеся процентные ставки. Выбор банком годовой процентной ставки. Задачи на проценты в литературных и исторических сюжетах.

Сегодняшняя стоимость завтрашних платежей

Современная стоимость потока платежей. Бессрочная рента и сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Задача о «проедании» вклада. Задачи на расчет бессрочной ренты.

Расчеты заемщика с банком

Банки и деловая активность предприятий. Равномерные выплаты заемщика банку. Консолидированные платежи.

**Раздел III. Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п\п | Тема урока | Кол-во часов | Тип урока | Виды и формы контроля | УУД (деятельность учащихся на уроке) | Дата |
|  | **Метод математических моделей**  | **2 часа** |  |  |  |  |
| 1 | Понятие о математических моделях | 1 | урок открытия нового | Фронтальная работа | Составляют графические, аналитические и др. математические модели по условию задачи, работают с моделями, делают выводы по результатам и записывают ответ | 1 неделя |
| 2 | Составление графических, аналитических и др. математических моделей по условию задачи | 1 | урок обще методической направленности | Индивидуальная работа | Составляют графические, аналитические и др. математические модели по условию задачи, работают с моделями, делают выводы по результатам и записывают ответ | 2 неделя |
|  | **Производство, рентабельность и производительность труда**  | **4 часа** |  |  |  |  |
| 3 | Проблемы экономической теории | 1 | урок открытия нового | Фронтальная работа | Решают задачи на нахождение рентабельности | 3 неделя |
| 4 | Рентабельность | 1 | урок открытия нового | Фронтальная работа | Решают задачи на нахождение рентабельности | 4 неделя |
| 5 | Производительность труда | 1 | урок открытия нового | Групповая работа | Решают задачи на нахождение себестоимости, выручки и производительности труда | 5 неделя |
| 6 | Решение задач, составленных учащимися | 1 | урок обще методической направленности | Индивидуальная работа | Решают задачи на нахождение себестоимости, выручки и производительности труда | 6 неделя |
| 7 | **Функции в экономике** | **9 часов** |  |  |  | 7 неделя |
|  | Математическая обработка биологических процессов | 1 | урок открытия нового | Групповая работа | Решают задачи с биологическим содержанием |  |
| 8 | О понятии функции | 1 | урок открытия нового | Фронтальная работа | По условию задачи составляют функции в экономике | 8 неделя |
| 9 | Линейная, квадратичная функции в экономике | 1 | урок обще методической направленности | Групповая работа | По условию задачи составляют функции в экономике | 9 неделя |
| 10 | Дробная функция в экономике | 1 | урок открытия нового | Фронтальная работа | По условию задачи составляют функции в экономике | 10 неделя |
| 11 | Функции спроса и предложения | 1 | урок обще методической направленности | Групповая работа | По условию задачи составляют функции в экономике | 11 неделя |
| 12 | Презентации учащихся | 1 | урок обще методической направленности | Фронтальная работа | Просмотр и обсуждение презентаций | 12 неделя |
| 13 | Откуда берутся функции в экономике | 1 | урок открытия нового | Групповая работа | По условию задачи составляют функции в экономике | 13 неделя |
| 14 | Производственные функции | 1 | урок обще методической направленности | Фронтальная работа | По условию задачи составляют функции в экономике | 14 неделя |
| 15 | Функции потребления и сбережения | 1 | урок обще методической направленности | Фронтальная работа | По условию задачи составляют функции в экономике | 15 неделя |
| 16 | Функции, связанные с банковскими операциями | 1 | урок обще методической направленности | Индивидуальная работа | По условию задачи составляют функции в экономике | 16 неделя |
| 17 | **Системы уравнений и рыночное равновесие**  | **3 часа** |  |  |  | 17 неделя |
|  | Рыночное равновесие | 1 | урок открытия нового | Фронтальная работа | Решение примеров нахождения рыночного равновесия при решении систем уравнений. |  |
| 18 | Решение задач на рыночное равновесие | 11 | урок обще методической направленности | Индивидуальная работа | Решение примеров нахождения рыночного равновесия при решении систем уравнений. | 18 неделя |
| 19 | Решение уравнений на рыночное равновесие | 1 | урок обще методической направленности | Индивидуальная работа | Решение примеров нахождения рыночного равновесия при решении систем уравнений. | 19 неделя |
| 20 | **Проценты и банковские расчеты**  | **4 часа** |  |  |  | 20 неделя |
|  | Что такое банк? Простые проценты | 1 | урок открытия нового | Фронтальная работа | Решают задачи на расчет простых процентов с помощью формул арифметической прогрессии |  |
| 21 | Годовая процентная ставка, формула простых процентов | 1 | урок открытия нового | Фронтальная работа | Решают задачи на расчет годовой процентной ставки | 21 неделя |
| 22 | Решение задач на расчет простых процентов с помощью формул арифметической прогрессии | 1 | урок обще методической направленности | Групповая работа | Решают задачи на применение формулы простых процентов, коэффициент наращивания простых процентов | 22 неделя |
| 23 | Начисление простых процентов за часть года | 1 | урок обще методической направленности | Индивидуальная работа | Решают задачи на начисление простых процентов за часть года | 23 неделя |
| 24 | **Сложные проценты и годовые ставки банков**  | **5 часов** |  |  |  | 24 неделя |
|  | Ежегодное начисление сложных процентов. | 1 | урок открытия нового | Фронтальная работа | Решают задачи на сложные проценты и годовые ставки банков |  |
| 25 | Многократное начисление процентов в течение одного года и течение нескольких лет | 1 | урок открытия нового | Фронтальная работа | Решают задачи на сложные проценты и годовые ставки банков | 25 неделя |
| 26 | Начисление процентов при нецелом промежутке времени. | 1 | урок обще методической направленности | Групповая работа | Решают задачи на сложные проценты и годовые ставки банков | 26 неделя |
| 27 | Изменяющиеся процентные ставки. Выбор банком годовой процентной ставки | 1 | урок открытия нового | Фронтальная работа | Решают задачи на сложные проценты и годовые ставки банков | 27 неделя |
| 28 | Задачи на проценты в литературных и исторических сюжетах | 1 | урок обще методической направленности | Фронтальная работа | Решают задачи на сложные проценты и годовые ставки банков | 28 неделя |
| 29 | **Сегодняшняя стоимость завтрашних платежей**  | **4 часа** |  |  |  | 29 неделя |
|  | Современная стоимость потока платежей | 1 | урок открытия нового | Фронтальная работа | решают задачи на дисконтирование |  |
| 30 | бессрочная рента и сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии | 1 | урок открытия нового | Фронтальная работа | Решают задачи на расчет бессрочной ренты | 30 неделя |
| 31 | Задача о «проедании» вклада. | 1 | урок обще методической направленности | Групповая работа | Решают задачи о «проедании» вклада | 31 неделя |
| 32 | Задачи на расчет бессрочной ренты | 1 | урок обще методической направленности | Фронтальная работа | Решают прикладные задачи | 32 неделя |
|  | **Расчеты заемщика с банком**  | **3 часа** |  |  |  |  |
| 33 | Банки и деловая активность предприятий | 1 | урок открытия нового | Фронтальная работа | Знают о банках и деловой активности предприятий; равномерных выплатах заемщика банку; консолидированных платежах. | 33 неделя |
| 34 | Равномерные выплаты заемщика банку | 1 | урок обще методической направленности | Фронтальная работа | Решают задачи на расчет равномерных выплат заемщика, консолидированных платежей | 34 неделя |
| 35 | Консолидированные платежи | 1 | урок обще методической направленности | Фронтальная работа | Решают задачи на расчет равномерных выплат заемщика, консолидированных платежей | 35 неделя |

Пакет оценочных средств и критерии оценивания по предмету.

При реализации программы используется системно деятельностный подход как ведущий принцип организации урока и развития интеллектуального потенциала гимназистов.

Достижению поставленных целей будут способствовать следующие методы обучения: информационно-сообщающий, объяснительно-иллюстративный, частично поисковый, исследовательский, проблемного изложения; в сочетании с фронтальной, индивидуальной и групповой формами работы.

Используются следующие формы и методы контроля усвоения материала:

- фронтальная устная проверка,

- индивидуальный устный опрос;

- письменный контроль (контрольные, самостоятельные и практические работы, тестирование и др.).

Для оценки достижений учащихся применяется пятибалльная система оценивания.

Нормы оценки:

Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;

- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;

- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;

- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;

- возможны одна – две неточности при освещение второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;

- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;

- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);

- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;

- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

-допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя;

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по из