

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Ряженская средняя общеобразовательная школа
имени Героя Советского Союза Владимира Венедиктовича Есауленко

Рассмотрена и рекомендована
к утверждению методическим
объединением учителей
математики
Протокол № 1 от 29.08 2022 г.

Руководитель ШМО
М.С. Богданенко Т.С. Богданенко

Согласовано.
Заместитель директора по
учебно-воспитательной работе
С.В. Серикова
31.08 2022 г.

Утверждена
приказом МБОУ Ряженской сош
им. Героя Советского Союза
В.В. Есауленко
№ 105 от 31.08 2022 г.

Директор
Г.В. Бухтиярова

Рабочая программа

элективного курса «Решение нестандартных задач по математике»

(наименование предмета, курса)

Уровень общего образования

среднее общее образование, 11 класс

(начальное общее, основное общее, среднее общее образование с указанием класса или классов)

Количество часов 65

Учитель Грунговская Наталья Васильевна
Ф.И.О.

2022 – 2023 учебный год

Пояснительная записка

Программа элективного курса «Решение нестандартных задач по математике» разработана для учащихся 11 класса непрофильного (универсального) курса обучения и рассчитана на 65 часов (2 часа в неделю).

Данный курс представлен в виде практикума по решению нестандартных задач и направлен на расширение знаний обучающихся, повышение уровня математической подготовки через решение большого класса задач, дополняет и развивает школьный курс математики, а также является информационной поддержкой.

Особенностью курса является то, что материал данного курса содержит «нестандартные» методы, которые позволяют более эффективно решить широкий класс заданий, предусматривает формирование устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей, ориентацию на профессии, существенно образом связанные с математикой, выбору профиля дальнейшего обучения.

Цель:

создание условий для развития у обучающихся навыков анализа и систематизации полученных ранее знаний для формирования и развития у старшеклассников аналитического и логического мышления при проектировании решения задачи; для формирования опыта творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач.

Задачи:

- Расширить научный кругозор учащихся.
- Обучать старшеклассников методам решения нестандартных задач, способам анализа информации.
- Формировать понятие об экономико-математических методах.
- Рассмотреть практическое применение математических знаний в современном мире.
- Увеличить объем математических знаний.

Структура курса представляет собой несколько логически законченных разделов из содержательно взаимосвязанных тем, изучение которых обеспечит системность и практическую направленность знаний и умений учеников. Разнообразный дидактический материал дает возможность отбирать дополнительные задания для учащихся различной степени подготовки. Содержание курса можно варьировать с учетом склонностей, интересов и уровня подготовленности учеников. Основной тип занятий – практикум. Для наиболее успешного усвоения материала планируются различные формы работы с учащимися: лекционные занятия, групповые, индивидуальные формы работы. Для текущего контроля на занятиях учащимся рекомендуется серия заданий, часть которых выполняется в классе, а часть – дома самостоятельно.

Планируемые результаты освоения элективного курса

В процессе работы по изучению данного курса ученики овладевают новыми знаниями, обогащают свой жизненный опыт, получают возможность практического применения своих интеллектуальных способностей, развивают свои коммуникативные навыки, овладевают умениями, связанными с работой с научной и справочной литературой.

Изучение данного курса способствует *развитию у учащихся следующих компетенций:*

Общекультурные:

– восприятие математики как развивающейся фундаментальной науки, являющейся неотъемлемой составляющей науки, цивилизации, общечеловеческой культуры во взаимосвязи и взаимодействии с другими областями мировой культуры.

Регулятивные, учебно-познавательные, коммуникативные компетенции:

- ставить цель и организовывать её достижение, уметь пояснить свою цель;
- организовывать планирование, анализ, рефлексию, самооценку своей учебно-познавательной деятельности;
- умение анализировать различные задачи и ситуации, выделять главное;
- обозначать свое понимание или непонимание по отношению к изучаемой проблеме;
- ставить познавательные задачи и выдвигать гипотезы, описывать результаты, формулировать выводы;
- выступать устно и письменно о результатах своего исследования.
- владеть навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, Интернет;
- самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее;
- ориентироваться в информационных потоках, уметь выделять в них главное и необходимое.
- владеть способами взаимодействия с окружающими людьми; выступать с устным сообщением, уметь задать вопрос, корректно вести учебный диалог;
- владеть способами совместной деятельности в группе, приемами действий в ситуациях общения; умениями искать и находить компромиссы

Личностные:

освоение программы элективного курса будет способствовать осознанному выбору обучающимся дальнейшего профиля обучения, будущей профессии.

Предметные:

- умение проводить логически грамотные преобразования выражений и эквивалентные преобразования алгебраических задач (уравнений, неравенств, систем, совокупностей);
- умение использовать основные методы при решении алгебраических задач с различными классами функций;
- умение понимать и правильно интерпретировать алгебраические задачи, умение применять изученные методы исследования и решения алгебраических задач.

Изучение данного курса **дает учащимся возможность:**

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения нестандартных задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень математической культуры, творческого развития, познавательной активности.

В результате изучения разделов курса учащиеся

получат возможность узнать:

- содержание методов решения «нестандартных задач» в математике;
- основные теоретические факты, связанные с методами решения «нестандартных задач»;
- специфику выбора стратегии решения «нестандартных задач»;
- практические приложения тем данного курса.

получат возможность научиться применять:

- общие приёмы осуществления поисково-исследовательской деятельности при решении «нестандартных задач»;
- приёмы анализа математических выражений, для применения необходимого метода решения «нестандартных задач»;
- проводить доказательство методом математической индукции.

Ориентация на социально-экономические профессии требует экономического мышления, в немалой степени, основанного на специальных математических методах. Доход, прибыль, налог, рентабельность – это все цифры, и без хорошей математики здесь не обойтись: чем правильнее расчет, тем прибыльнее результат. Поэтому математика выступает в качестве предмета, с помощью которого предприниматель может выбрать оптимальный вариант действий из всех возможных. К тому же, единый государственный экзамен, в котором имеются текстовые задачи и экономического содержания, показывает, что далеко не все учащиеся справляются с ними, а времени на уроках часто не хватает для качественного усвоения темы. Данный раздел позволяет учащимся изучить эти методы, научиться применять их к решению экономических задач.

При решении экономических задач *обучающиеся получают возможность освоить* формулы для подсчета простых и сложных процентов; методы решения задач, относящихся к задачам оптимизации; методы решения задач на погашение кредита равными долями; методы решения задач на погашение кредита неравными долями; методы решения задач на равномерное изменение величины долга; методы решения задач на переменные процентные ставки; методы решения задач на ренты.

При решении некоторых тригонометрических, логарифмических, показательных, иррациональных уравнений и неравенств, помимо известных учащимся из школьной программы

методов решения, можно применять нестандартные приемы, которые порой существенно упрощают и сокращают решение.

При изучении раздела **«Уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств» обучающиеся получают возможность освоить**

этапы математического моделирования в процессе решения задач; особенности моделирования экономических, физических, химических процессов; алгоритм отыскания наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции на промежутке;

получают возможность научиться применять

при решении задач свойства производной функции; свойства монотонных функций; основные способы с применением производной, определенного интеграла, прогрессий, изображение множеств при решении уравнений и неравенств.

При изучении этого раздела *обучающиеся получают возможность освоить*

основные аналитические и графические методы решения задач с параметрами; научиться обращаться с фиксированным, но неизвестным числом; правильно составлять ответ, особенно в задачах на «ветвление»; использовать свойства функций в задачах с параметрами; применять приобретенный опыт на одном из центральных понятий школьной математики – квадратичной функции.

Содержание курса является дополнением к учебному материалу, характеризуется теми же базисными понятиями и их структурой. *Структура программы* состоит из трех независимых разделов и включает вопросы, углубляющие знания учащихся по основным наиболее значимым темам школьного курса и расширяющие их математический кругозор. Предусматривается обязательное выделение времени на решение задач повышенной трудности. Это будет способствовать активизации мыслительной деятельности учащихся, формированию наглядно-образного и абстрактного мышления, приобретению навыков творческого мышления.

Текущий контроль осуществляется с помощью самоконтроля, взаимоконтроля, тестирования, самостоятельных работ.

Основной тип занятий – практикум по решению задач.

Формы/методы организации деятельности: индивидуальная, парная, групповая работа, эвристическая беседа, практическая работа. При проведении занятий применяются личностно-ориентированные технологии обучения, ИКТ.

В зависимости от динамики и качества усвоения материала в течение учебного года может быть произведено перераспределение часов/тем.

Содержание элективного курса

Тригонометрические уравнения и неравенства.

Уравнения, решаемые понижением степени. Универсальная подстановка. Однородные уравнения и приводимые к ним. Способ подстановки. Введение вспомогательного угла. Искусственные приемы при решении тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства. Тригонометрические уравнения с параметрами и модулями

Применение свойств функции к решению уравнений

Сравнение областей определения. Сравнение областей значений. Применение четности. Симметричность функций. Применение монотонности.

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

Методы решения логарифмических и показательных уравнений и неравенств. Логарифмическая и показательная функции, их свойства. Применение свойств логарифмической и показательной функции при решении уравнений и неравенств. Логарифмические и показательные уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств в задачах ЕГЭ.

Производная.

Применение производной к исследованию функций. Задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. Задачи на оптимизацию. Построение графиков функций. Производная в экономических расчётах

Интеграл

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов. Применение производной и интеграла к решению задач.

Комбинаторика

Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона.

Элементы теории вероятностей

События. Комбинация событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей.

Статистическая вероятность

Решение практических задач с применением вероятностных методов. Статистика. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.