

**Пояснительная записка**

Нормативную правовую основу для разработки настоящей рабочей программы внеурочной деятельности для 10 класса по математике ***«Избранные вопросы математики»***базовый и углублённый уровнисоставляет Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. №-273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в действующей редакции.

Программа внеурочной деятельности согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса математики основной школы.

Данная программа внеурочной деятельности в соответствии с учебным планом МБОУ Солтонская СОШ на 2022-2023 учебный год предназначена для обучающихся 10-х классов общеобразовательных учреждений и рассчитана на 34 часа (1 час в неделю).

Программа включает пояснительную записку, в которой раскрываются цели и задачи изучения, даётся общая характеристика курса, раскрываются основные подходы к отбору содержания курса, характеризуются его основные содержательные линии.

Программа устанавливает требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования по математике на личностном, метапредметном и предметном уровнях..

Программа направлена, прежде всего, на удовлетворение индивидуальных образовательных интересов, потребностей и склонностей каждого школьника в математике. Содержание программы углубляет представление учащихся о математике, как науке, и не дублирует школьную программу алгебры, начал математического анализа и геометрии 10 класса. Именно поэтому на занятиях у старшеклассников повысится возможность намного полнее удовлетворить свои интересы и запросы в математическом образовании, расширить круг своих математических знаний. Курс внеурочного занятия «***Избранные вопросы математики***» займёт значимое место в образовании старшеклассников, так как может научить их применять свои знания и умения в нестандартных ситуациях, и это поможет им для реализации последующих жизненных планов.

Целесообразность занятий внеурочной деятельности состоит и в том, что содержание курса, форма его организации помогут школьнику через практические занятия оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы и предоставят ему возможность работать на уровне повышенных возможностей. Программа курса «***Избранные вопросы математики***» призвана позитивно влиять на мотивацию старшеклассника к учению, развивать его учебную мотивацию по предметам естественно-математического цикла.

Многие задания, предлагаемые на занятиях , носят исследовательский характер и способствуют развитию навыков рационального мышления, способности прогнозирования результатов деятельности.

Программа внеурочной деятельности разбита на темы, каждая из которых посвящена отдельному вопросу математической науки. Рассчитана на 34ч , 1 ч в неделю.

Главная цель изучения курса - формирование всесторонне образованной личности, умеющей ставить цели, организовывать свою деятельность, оценивать результаты своего труда, применять математические знания в жизни.

Содержание построено таким образом, что изучение всех последующих тем обеспечивается знаниями по ранее изученным темам базовых курсов. Предполагаемая методика изучения и структура программы позволяют наиболее эффективно организовать учебный процесс, в том числе и обобщающее повторение учебного материала. В процессе занятий вводятся новые методы решения, но вместе с тем повторяются, углубляются и закрепляются знания, полученные ранее, развиваются умения применять эти знания на практике в процессе самостоятельной работы.

Программа  содержит все необходимые разделы и соответствует современным требованиям, предъявляемым к программам внеурочной деятельности.

        Изучение данной программы позволит учащимся лучше ориентироваться в различных ситуациях. Данный курс рассчитан на освоение некоторых тем по математике на повышенном уровне, причем содержание задач носит практический характер и связан с применением математики в различных сферах нашей жизни.

Содержание   курса построено таким образом, чтобы наряду с поддержкой базового курса математики старшей школы  повторить материал основной школы, а также рассмотреть решение задач повышенного уровня сложности, включенных в сборники контрольно-измерительных материалов и не нашедших отражение в учебниках. Курс  ориентирован на удовлетворение любознательности старшеклассников, развивает умения и навыки решения задач, необходимые для продолжения образования, повышает математическую культуру, способствует развитию творческого потенциала личности.

**Цель курса:**

* формирование всесторонне образованной и инициативной личности;
* обучение деятельности — умение ставить цели, организовать свою деятельность, оценить результаты своего труда;
* формирование личностных качеств: воли, чувств, эмоций, творческих способностей, познавательных мотивов деятельности;
* обогащение регуляторного и коммуникативного опыта: рефлексии собственных действий, самоконтроля результатов своего труда.

**Задачи:**

* создание условий для реализации математических и коммуникативных способностей подростков в совместной деятельности со сверстниками и взрослыми;
* формирование у подростков навыков применения математических знаний для решения различных жизненных задач;
* расширение представления подростков о школе, как о месте реализации собственных замыслов и проектов;
* развитие математической культуры школьников при активном применении математической речи и доказательной риторики.
* создать условия для усвоения обучающимися наиболее общих приемов и способов решения задач;
* создать условия для развития умений самостоятельно анализировать  и решать задачи по образцу и в незнакомой ситуации;
* создать условия для формирования и развития у старшеклассников аналитического и  логического мышления при проектировании решения задачи;
* продолжить формирование опыта творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач;
* создать условия для развития коммуникативных и общеучебных  навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Программа внеурочной деятельности по математике направлена на достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов обучения

**Личностных:**

1) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования  на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;

2) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

3) развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;

4) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

**Метапредметных:** освоение способов деятельности

*Познавательные*:

1) овладение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

2) самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;

3) творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

*Коммуникативные:*

1) умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;

2) адекватное восприятие языка средств массовой информации;

3) владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);

4) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы;

5) использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

*Регулятивные:*

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) понимание ценности образования как средства развития культуры личности;

3) объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;

4) умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;

5) конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;

6) умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;

7) осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

**Предметных:**

***Базовый уровень****:*

1)  развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

3)   решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;

5)   владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

6)  развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

***Углубленный уровень****:*

1) сформированность понятийного аппарата по основным курсам математики; знание основных теорем, формул и умения их применять; умения находить нестандартные способы решения задач;

2) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

3) освоение математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**внеурочной деятельности по математике. Формы организации и виды деятельности.**

**I раздел.** **Числа.  Действия с действительными числами.  Свойства степеней, корней и логарифмов. Тождественные преобразования алгебраических, логарифмических выражений.**

Простые и составные числа. Делимость чисел. Свойства чисел. Операции над ними. Методы рационального счёта. Степень с действительным показателем. Корень n – ой степени. Логарифмы. Свойства логарифмов (по типу заданий открытого банка ЕГЭ по математике   базового уровня).

*Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).*

Умение выполнять действия с действительными числами, делать прикидку и оценку результата вычислений.

Умение выполнять преобразования целых и дробных рациональных выражений; выражений содержащих корни и степени с дробными показателями, логарифмические выражения.

Умение выражать из формулы одну переменную через другие.

Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Работа с литературой (учебной и справочной). Составление обобщающих информационных таблиц (конспектов). Развитие умения производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение.

Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем.

Сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно - исследовательской, творческой и других видах деятельности. Формирование вычислительной культуры.

**II раздел**. **Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции.**

Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла. Основные формулы. Формулы сложения. Формулы для двойного и половинных углов.

*Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).*

Умение применять формулы при преображении тригонометрических выражений. Поиск нужной информации (формулы) в источниках различного типа.  Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

Умение производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение. Умение воспринимать устную речь, участие в диалоге.

Выполнение работы по предъявленному алгоритму.

Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем.

Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

Воспитание средствами математики культуры личности, развитие логического мышления.

Применение полученных  знаний и умений в практической деятельности:*у*мение решать текстовые задачи.

**III раздел.** **Уравнения и неравенства.**

Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения (по типу заданий открытого банка ЕГЭ по математике   базового уровня). Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения     и неравенства (по типу заданий КИМ ЕГЭ   по математике профильного   уровня). Схема Горнера. Уравнения и неравенства со знаком модуля (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические). Уравнения с параметром (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические - по типу заданий КИМ ЕГЭ по математике профильного   уровня).

*Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).*

Умение классифицировать уравнения и неравенства по типам и распознавать различные методы решения уравнений и неравенств. Умение приводить примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. Умение объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Самостоятельное составление алгоритмических предписаний и инструкций по теме.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.

Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Построение и исследование математических моделей для описания и решения задач из смежных дисциплин. Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Составление обобщающих информационных конспектов. Развитие умения производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение. Работа с литературой (учебной и справочной). Выполнение работы по предъявленному алгоритму.

Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем.

Сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно - исследовательской, творческой и других видах деятельности.

***Формы организации внеурочной деятельности****:*индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач;  урок-презентация, урок – исследования.

Но важнее всего — первоначальная рефлексия: каждый участник может сам себя оценить или это может быть коллективная оценка после каждого занятия.

**Календарно – тематическое планирование**

***10 КЛАСС* *профильный уровень***

**«Практикум решения задач».**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Тема занятия** | **Форма и вид деятельности.** | **Кол-во часов** | **Дата проведения** | |
| **планир.** | **фактич.** |
|  | Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Треугольник Паскаля. | Практическая работа в группах | 1 |  |  |
|  | Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида. | Мини-лекция. Решение задач | 1 |  |  |
|  | Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида. | Практическая работа в группах | 1 |  |  |
|  | Теорема Безу. | Беседа. Работа с источниками информации. | 1 |  |  |
|  | Корень многочлена. | Мини-лекция. Решение задач | 1 |  |  |
|  | Корень многочлена. | Практическая работа в группах | 1 |  |  |
|  | Замена неизвестного при решении рациональных уравнений. | Мини-лекция. Решение задач | 1 |  |  |
|  | Замена неизвестного при решении рациональных уравнений. | Практическая работа | 1 |  |  |
|  | Решение возвратных уравнений | Беседа. Практиче-ская работа | 1 |  |  |
|  | Задачи с параметром. | Урок -исследование | 1 |  |  |
|  | Задачи с параметром. | Практическая работа | 1 |  |  |
|  | Замена неизвестного при решении рациональных неравенств. | Мини-лекция. Решение задач | 1 |  |  |
|  | Замена неизвестного при решении рациональных неравенств. | Практическая работа в группах | 1 |  |  |
|  | Замена неизвестного при решении рациональных неравенств. | Индивидуальная работа | 1 |  |  |
|  | Задачи с параметром. | Урок -исследование | 1 |  |  |
|  | Задачи с параметром. | Практическая работа | 1 |  |  |
|  | Задачи с параметром. | Практическая работа в группах | 1 |  |  |
|  | Степень с рациональным показателем. | Работа в группах. | 1 |  |  |
|  | Понятие равносильности уравнений. | Мини-лекция. | 1 |  |  |
|  | Иррациональные  уравнения. | Мини-лекция.  Решение задач | 1 |  |  |
|  | Показательные и   логарифмические уравнения. | Беседа. Решение задач. | 1 |  |  |
|  | Показательные и   логарифмические уравнения. | Практическая работа. | 1 |  |  |
|  | Показательные и   логарифмические неравенства | Практическая работа в группах | 1 |  |  |
|  | Основные тригонометрические формулы и их применение. | Беседа. Решение задач. | 1 |  |  |
|  | Формулы сложения и их применение. | Практическая работа в группах | 1 |  |  |
|  | Формулы сложения и их применение. | Индивидуальная работа | 1 |  |  |
|  | Тригонометрические уравнения. | Беседа. Решение задач. | 1 |  |  |
|  | Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. | Мини-лекция. Решение задач | 1 |  |  |
|  | Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. | Беседа. Решение задач. | 1 |  |  |
|  | Введение вспомогательного угла. | Практическая работа | 1 |  |  |
|  | Замена неизвестного t = sin x + cos x | Практическая работа | 1 |  |  |
|  | Решение уравнений разного вида. | Практическая работа | 1 |  |  |
|  | Уравнения с параметром (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические) | Мини-лекция. Решение задач | 1 |  |  |
|  | Уравнения с параметром (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические) | Практическая работа | 1 |  |  |

***10 КЛАСС базовый уровень***

**« Избранные вопросы математики»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **Тема занятия** | **Форма и вид деятельности.** | **Кол-во часов** | **Дата проведения** | |
| **планир.** | **фактич.** |
|  | Делимость чисел. Простые и составные числа. Приёмы быстрого счёта. | Беседа-лекция.. | 1 |  |  |
|  | Правила действий над действительными числами. Округление чисел. | Беседа. Практическая работа в группах. | 1 |  |  |
|  | Преобразование рациональных выражений. | Беседа. Практическая работа | 1 |  |  |
|  | Рациональные уравнения | Мини-лекция. Решение задач |  |  |  |
|  | Системы рациональных уравнений. | Мини-лекция. Решение задач | 1 |  |  |
|  | Рациональные неравенства | Практическая работа в группах | 1 |  |  |
|  | Нестрогие неравенства | Практическая работа в группах | 1 |  |  |
|  | Системы рациональных неравенств. | Беседа. Решение задач | 1 |  |  |
|  | Степень с действительным  показателем. Корень n -ой степени из действительного числа. | Мини-лекция. Решение задач. | 1 |  |  |
|  | Степень с действительным  показателем. Корень n -ой степени из действительного числа. | Решение задач, работа в группах. | 1 |  |  |
|  | Преобразования целых и дробных рациональных выражений; выражений содержащих корни и степени с дробными показателями. | Решение задач, работа в группах. | 1 |  |  |
|  | Преобразования целых и дробных рациональных выражений; выражений содержащих корни и степени с дробными показателями. | Решение задач, работа в группах. | 1 |  |  |
|  | Преобразования целых и дробных рациональных выражений; выражений содержащих корни и степени с дробными показателями. | Самостоятельная работа | 1 |  |  |
|  | Логарифмы, свойства логарифмов | Мини-лекция. Решение задач | 1 |  |  |
|  | Логарифмы, свойства логарифмов | Практическая работа | 1 |  |  |
|  | Преобразование логарифмических выражений | Мини-лекция. Решение задач | 1 |  |  |
|  | Преобразование логарифмических выражений | Практическая работа в группах | 1 |  |  |
|  | Простейшие показательные уравнения | Мини-лекция. Решение задач | 1 |  |  |
|  | Простейшие показательные уравнения | Практическая работа в группах | 1 |  |  |
|  | Простейшие логарифмические уравнения | Мини-лекция. Решение задач | 1 |  |  |
|  | Простейшие логарифмические уравнения | Практическая работа в группах | 1 |  |  |
|  | Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного | Практическая работа | 1 |  |  |
|  | Основные формулы для синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла. | Мини-лекция. Решение задач | 1 |  |  |
|  | Формулы сложения | Беседа. Решение задач | 1 |  |  |
|  | Формулы сложения | Беседа. Решение задач | 1 |  |  |
|  | Простейшие тригонометрические уравнения. | Мини-лекция. Решение задач | 1 |  |  |
|  | Простейшие тригонометрические уравнения. | Практическая работа в группах | 1 |  |  |
|  | Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. | Практическая работа в группах | 1 |  |  |
|  | Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. | Практическая работа | 1 |  |  |
|  | Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. | Практическая работа в группах | 1 |  |  |
|  | Элементы теории вероятностей. | Мини-лекция. Решение задач | 1 |  |  |
|  | Элементы теории вероятностей. | Практическая работа в группах | 1 |  |  |
|  | Решение задач | Практическая работа в группах | 1 |  |  |
|  | Решение задач | Практическая работа в группах | 1 |  |  |