**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа № 83»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

 «Математика после уроков»

по \_\_\_математике

Класс/классы 11

Количество часов на курс 34

Срок реализации программы 1 год

Составитель: \_Можарова Е.Н.

Дата составления программы: «*30*»  *августа*  2021 г.

**Оглавление**

Пояснительная записка………….………………………………………………...3

Принципы построения курса..………………………………….…………...……...3

Цель и задачи курса ……………………………………………........……………...4

Результаты освоения курса по математике…………….…………………………5

Содержание программы ……………...……………………...…………………….7

Календарно-тематическое планирование………….……………………………...10

Учебно-методическое обеспечение……………………………………………....11

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа элективного курса направлена на удовлетворение индивидуальных образовательных интересов, потребностей и склонностей каждого школьника к математике. Содержание программы углубляет представление учащихся о математике, как науке. Именно поэтому на занятиях у старшеклассников повысится возможность намного полнее удовлетворить свои интересы и запросы в математическом образовании, расширить круг своих математических знаний.

Курс «Математика после уроков» займёт значимое место в образовании старшеклассников, так как может научить их применять свои умения в нестандартных ситуациях. Целесообразность занятий 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 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 разработана в соответствии с ФГОС СОО по математике.

Программа разбита на темы, каждая из которых посвящена отдельному вопросу математической науки**,** которая является достаточной для углубленного изучения математики.

**Сроки освоения программы:** 1 год

**Объем учебного времени:** 34 часа, 34 учебные недели.

**Форма обучения:** очная

**Режим занятий:** 1 час в неделю.

**Принципы построения курса**

Основными принципами построения программы является следующее: систематизация, обобщение, расширение и углубление знаний и умений, приобретение новых знаний через различные формы организации учебной деятельности, интеллектуальное развитие учащихся через приобщение к различным формам и методам творческой и исследовательской деятельности, реализация межпредметных связей, основным приоритетом является метод познания.

Основными видами занятий являются лекции, практические занятие, работа с книгой, различные виды творческой и исследовательской деятельности, различные виды самостоятельной работы.

Основная цель лекции: формирование теоретических знаний (совместная работа преподавателя и учащихся по разрешению поставленной проблемы, структурное представление рассматриваемой темы, определение места нового знания в общей структуре курса, работа по заданным алгоритмам и составление новых).

Цель практических занятий - освоение методов решения задач с помощью приобретенных теоретических знаний и нахождения оптимальных способов достижения конечной цели, разработка алгоритма решения типовых задач.

Цель творческих и исследовательских задач - интеллектуальное развитие учащихся, раскрытие индивидуальных особенностей учащихся, формирование личности будущего специалиста.

Освоение курса математики осуществляется в процессе математической деятельности учащихся, которая предполагает использование приемов и методов мышления: индукцию и дедукцию, обобщения и конкретизации, классификации и систематизации, абстрагирования и аналогии.

**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.

**Результаты освоения курса по математике*.***

Программа по математике направлена на достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов обучения (сформулированы на основе ФГОС СОО ).

**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.

**Предметные:**

**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;

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

5. 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;

6.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;

7. 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 по математике**

**Формы организации и виды деятельности.**

 1 **раздел.**  **Тождественные преобразования числовых и алгебраических, показательных и дробно – иррациональных выражений, тригонометрических и логарифмических выражений.**

1. Умение выполнять преобразования целых и дробных рациональных выражений; выражений содержащих корни и степени с дробными показателями, тригонометрических илогарифмических выражений.
2. Умение выражать из формулы одну переменную через другие.
3. 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.
4. Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.
5. Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем.
6. 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.
7. *Формы организации деятельности:*индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; урок-презентация, урок – исследования.

**2 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). 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 деятельности:*индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; урок-презентация, урок – исследования.

**3 раздел.Функции.**

1. Графики элементарных функций
2. Область допустимых значений и множество значений функции
3. Периодичность, возрастание (убывание), экстремумы функции
4. Наибольшее (наименьшее) значение функции
5. Связь между свойствами функции и её графиком

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

 Владеть 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 значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, чётная и нечётная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;

 владеть понятием: степенная функция; строить её график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;

 владеть понятиями: показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;

 владеть понятием: логарифмическая функция; строить её график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;

 владеть понятием: тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;

владеть понятием: обратная функция; применять это понятие при решении задач;

применять при решении задач свойства функций: чётность, периодичность, ограниченность;

 применять при решении задач преобразования графиков функций;

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

**4 раздел. Производная.**

1. Правила дифференцирования
2. Вычисление производных
3. Применение производной для исследования функции и построения её графика
4. Вторая производная, ее механический смысл; применение производной к исследованию функций
5. Вычисление площадей с помощью интеграла; использование интеграла в физических задачах

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

Вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;

 исследовать функции на монотонность и экстремумы;

 строить графики и применять их к решению задач, в том числе с параметром;

 владеть понятием: касательная к графику функции; уметь применять его при решении задач;

 владеть понятиями: первообразная, определённый интеграл;

 применять теорему Ньютона—Лейбница и её следствия для решения задач;

свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;

свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;

оперировать понятием первообразной для решения задач;

 овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона—Лейбница и его простейших применениях;

 оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;

 уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;

 уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;

 уметь выполнять приближённые вычисления (методы решения уравнений, вычисления определённого интеграла);

 уметь применять приложение производной и определённого интеграла к решению задач естествознания;

 владеть понятиями: вторая производная, выпуклость графика функции; уметь исследовать функцию на выпуклость.

**5 раздел. Планиметрия. Стереометрия. Решение задач** **по типу заданий** **КИМ ЕГЭ по математике (базовый и профильный уровни).**

Плоские геометрические фигуры, их основные свойства. Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники.Тела и поверхности вращения.

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

Развитие систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах (призма, параллелепипед, куб, пирамида); развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем.

Применение полученных знаний и умений при решении задач; умение решать задачи на доказательство, построение и вычисление.

Овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений.

Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач. Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе.

Применение полученных знаний и умений в практической деятельности и в повседневной жизни.

*Формы организации 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**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | № ур. | Примернаякален. дата | Фактическаякален. дата | Название темы урока | Кол-вочасов |
| 1 | 1 |  |  | Преобразование числовых и алгебраических выражений | 1 |
| 2 | 2 |  |  | Преобразование показательных идробно – иррациональных выражений | 1 |
| 3 | 3 |  |  | Преобразование тригонометрических выражений | 1 |
| 4 | 4 |  |  | Преобразование логарифмических выражений | 1 |
| 5 | 5 |  |  | Решение уравнений, общие положения, замена неизвестного, приемы решения уравнений | 1 |
| 6 | 6 |  |  | Алгебраические уравнения | 1 |
| 7 | 7 |  |  | Иррациональные уравнения | 1 |
| 8 | 8 |  |  | Показательные и логарифмические уравнения | 1 |
| 9 | 9 |  |  | Уравнения с модулем | 1 |
| 10 | 10 |  |  | Тригонометрические уравнения | 1 |
| 11 | 11 |  |  | Уравнения с параметром | 1 |
| 12 | 12 |  |  | Алгебраические неравенства | 1 |
| 13 | 13 |  |  | Неравенства с модулем | 1 |
| 14 | 14 |  |  | Тригонометрические неравенства | 1 |
| 15 | 15 |  |  | Иррациональные неравенства | 1 |
| 16 | 16 |  |  | Показательные и логарифмические неравенства | 1 |
| 17 | 17 |  |  | Неравенства с параметром | 1 |
| 18 | 18 |  |  | Уравнения и неравенства смешанного типа | 1 |
| 19 | 19 |  |  | Системы уравнений | 1 |
| 20 | 20 |  |  | Графики элементарных функций | 1 |
| 21 | 21 |  |  | Наибольшее (наименьшее) значение функции | 1 |
| 22 | 22 |  |  | Правила дифференцирования | 1 |
| 23 | 23 |  |  | Вычисление производных | 1 |
| 24 | 24 |  |  | Производная сложной функции | 1 |
| 25 | 25 |  |  | Вторая производная, ее механический смысл; применение производной к исследованию функций | 1 |
| 26 | 26 |  |  | Вычисление площадей с помощью интеграла; использование интеграла в физических задачах | 1 |
| 27-28 | 27-28 |  |  | Решение задач планиметрии | 2 |
| 29 | 29 |  |  | Расстояние от точки до прямой; от точки до плоскости | 1 |
| 30-31 | 30-31 |  |  | Расстояние между прямыми; между прямой и плоскостью; между плоскостями | 2 |
| 32 | 32 |  |  | Тела и поверхности вращения | 1 |
| 33-34 | 33-34 |  |  | Методы решения геометрических задач | 2 |

**Учебно-методическое обеспечение**

**Литература:**

1) Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л. Н. «Наглядная геометрия». Москва, Дрофа,2012.

2) Ященко И. В. Математика. ЕГЭ –2016 (базовый и профильный уровни): типовые экзаменационные варианты / — М: Национальное образование. 2015.

3) Ященко И. В. Математика. ЕГЭ – 2017 (базовый и профильный уровни): типовые экзаменационные варианты / — М: Национальное образование. 2016.

4) ЕГЭ 4000 задач. Математика. Базовый и профильный уровни. Под редакцией И.В. Ященко / — М: Экзамен. 2016.

5) И.Н. Сергеев, В.С. Панферов. ЕГЭ 1000 задач. Математика./ — М: Экзамен. 2015.

6) Е.Е. Калугина. Уравнения, содержащие знак модуля./ — М: Илекса. 2010.

7) С.И. Колесникова. Решение сложных задач ЕГЭ по математике. 9 – 11 классы. / — М: ВАКО. 2011.

8) С.А.Субханкулова. Задачи с параметрами./ — М: Илекса. 2010.

9) А.В. Фарков. Математические олимпиады в школе./ — М: Айрис - пресс. 2011

10) Математика. Задачи с экономическим содержанием. Под редакцией Ф.Ф. Лысенко., С.Ю. Клабухова. ./ — Ростов-на- Дону: Легион. 2016.

11) Математика: еженедельное приложение к газете «Первое сентября».

12) Математика в школе: ежемесячный научно-методический журнал.

**Интернет – ресурсы:**

1. <http://school-collection.edu.ru/> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
2. http:// mat. 1 september.ru - Сайт газеты «Математика».
3. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) - Российский образовательный портал.
4. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru) - Федеральный институт педагогических измерений.
5. [www.math.ru](http://www.math.ru) - Интернет-поддержка учителей математики.
6. [www.int-edu.ru](http://www.int-edu.ru) - Институт новых технологий