**Комитет администрации Усть-Калманского района по образованию**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Чарышская средняя общеобразовательная школа»**

ПРИНЯТА УТВЕРЖДАЮ

на заседании Директор

МБОУ«Чарышская **сош»**

педагогического совета \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Борисова С.В.

Протокол № 8 от22.08.2024 Приказ № 66/3

от 22.08.2024

**Дополнительная общеобразовательная**

**общеразвивающая программа**

**естественнонаучной направленности**

**«Решение прикладных задач»**

**Возраст учащихся: - 17-18 лет**

**Срок реализации программы: - 1 год**

Автор-составитель:

Кудинова Л.А,

Учитель

с. Чарышское, 2024 г

**Пояснительная записка**

**При составлении программы использованы следующие нормативные правовые акты и государственные программные документы:**

* Конституция Российской Федерации.
* Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» N 273-ФЗ

от 29.12.2012

* Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
* Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
* «Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей» (утверждена приказом Министерства просвещения РФ № 467 от 03.09.2019).
* Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242);
* Приказ Министерства образования и науки Алтайского края от 30.08.2019 г. № 1283 «Об утверждении методических рекомендаций «Правила персонифицированного финансирования дополнительного образования детей» в Алтайском крае;
* Приказ Министерства Просвещения РФ № 196 от 09.11.2018 (с изменениями), «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
* Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ, утвержденные приказом Главного управления образования и молодежной политики Алтайского края от 19.03.2015 г. № 535;
* Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации 093242 от 18.11.2015 г. О направлении информации «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые).

Положение о порядке разработки, оформления и утверждения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. Приказ № 63/1 от 13.08.2021.

**Направленность дополнительной** общеразвивающей программы: естественнонаучная.

**Уровень освоения содержания программы – стартовый.**

**Актуальность** программы. В современном обществе в воспитании обучающихся акцент делается на формирование личности, способной самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, четко планировать действия, сотрудничать. Приобретению обучающимися функционального навыка исследования как универсального способа освоения действительности способствует учебно-исследовательская деятельность.

Программа направлена на углублении математических знаний, которое реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач. Особое внимание обращается на темы школьного курса математики, вызывающие наибольшие сложности на экзамене (анализ типов заданий, разбор типичных ошибок выпускников прошлых лет).

Программа дает возможность работать как с детьми, имеющими повышенную мотивацию, так и с теми, кто не обладает достаточным уровнем математической подготовки. Материал, подобранный для занятий, включает много стандартных задач, умение решать которые необходимо при выполнении промежуточных решений более сложных задач.

Данная программа дает учащимся возможность познакомиться с нестандартными способами решения математических задач, способствует формированию и развитию таких качеств, как интеллектуальная восприимчивость и способность к усвоению новой информации, гибкость и независимость логического мышления.

**Адресат программы:** Данная программа рассчитана на детей возраста 17-18лет, проявляющих интерес к исследовательской деятельности. Количество участников в объединении 8 человек.

**Объем и срок освоения программы:**

Программа рассчитана на 1 год обучения. Общее количество учебных часов -68 часа

**Формы обучения**: очное занятие

**Режим занятий**: занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 учебных часа. Учебный час составляет -40 минут. Между учебными часами предусмотрен 10 минутный перерыв.

**Цели :**

обобщение и систематизация знаний учащихся по основным разделам математики;

интеллектуальное развитие учащихся в процессе учебных занятий;

-формирование умений применять полученные знания при решении «нетипичных», нестандартных задач;

повышение уровня математической подготовки выпускников.

**Задачи** :

дополнить знания учащихся теоремами прикладного характера, областью применения которых являются задачи;

расширить и углубить представления учащихся о приемах и методах решения математических задач;

помочь овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне свободного их использования;

работать над формированием интереса к решению задач различного уровня сложности; развивать интерес и положительную мотивацию изучения математики.

Основной тип занятий - практикум. Для наиболее успешного усвоения материала

планируются различные формы работы с учащимися: *лекционно-семинарские занятия, группо-вые, индивидуальные формы работы.* Для текущего контроля на каждом занятии учащимся рекомендуется задания для самостоятельного выполнения, часть которых выполняется в классе, а часть - дома. Изучение данного курса заканчивается проведением либо итоговой контрольной работы, либо теста.

**Содержание общеразвивающей программы**

Учебный (тематический) план

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Раздел программы | Количество часов | | | Формы аттестации  или контроля |
| Общее количество часов | теория | практика |
| **1** | **Решение рациональных уравнений и неравенств.** | 8 | 3 | 5 |  |
| **2** | **Решение иррациональных уравнений и неравенств.** | 4 | 1 | 3 |  |
| **3** | **Решение тригонометрических уравнений.** | 9 | 3 | 6 |  |
| **4** | **Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств** | 9 | 2 | 7 |  |
| **5** | **Производная и первообразная.** | 6 | 3 | 3 | . |
| **6** | **Вероятность и комбинаторика в заданиях ЕГЭ по математике.** | 5 | 2 | 3 |  |
| **7** | **Задания с параметрами в школьном курсе математики.** | 11 | 4 | 7 |  |
| **8** | **Решение текстовых задач.** | 6 | 1 | 5 |  |
| **9** | **Решение стереометрических задач.** | 8 | 2 | 6 |  |
| **10** | **Заключительное занятие.** | 2 |  | 2 |  |
|  | ИТОГО | **68** | 21 | 47 |  |

**СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА Тема 1. Решение рациональных уравнений и неравенств.**

Свойства степени с целым показателем. Разложение многочлена на множители. Сокращение дроби. Сумма и разность дробей. Произведение и частное дробей. Преобразование иррациональных выражений. Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Дробно-рациональное уравнение. Решение рациональных неравенств.

**Тема 2. Решение иррациональных уравнений и неравенств.** **И**ррациональные уравнения. Метод равносильности. Иррациональные неравенства. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.

**Тема 3. Решение тригонометрических уравнений.**

Соотношения между тригонометрическими функциями одного итого же аргумента. Формулы кратных аргументов. Обратные тригонометрические функции. Формулы корней простейших тригонометрических уравнений. Частные случаи решения простейших тригонометрических уравнений. Отбор корней, принадлежащих промежутку. Способы решения тригонометрических уравнений.

**Тема 4. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.** Свойства степени с рациональным показателем. Логарифм. Свойства логарифмов. Преобразования логарифмических выражений. Показательные уравнения. Методы решения показательных уравнений. Показательные неравенства, примеры решений. Логарифмические уравнения. Метод равносильности. Логарифмические неравенства.

**Тема 5. Производная и первообразная.**

Правила нахождения производной; применение первообразной для нахождения площадей фигур, для нахождения наибольшего и наименьшего значений функции.

**Тема 6. Вероятность и комбинаторика в заданиях ЕГЭ по математике.**

Задачи на определение вероятности порядка наступления события. Вероятность произведения и суммы событий. Частота элементарных событий. Решение задач по формуле полной вероятности. Использование комбинированных методов решения задач.

**Тема 7**. **Задания с параметрами в школьном курсе математики.**

Решение линейных уравнений и неравенств с параметрами. Решение уравнений и неравенств с параметрами не выше второй степени. Решение простейших рациональных уравнений и неравенств с параметрами. Функционально-графический метод решения уравнений с параметрами.

**Тема 8**. **Решение текстовых задач.**

Задачи на движение. Задачи на работу. Задачи на десятичную запись числа. Задачи на проценты. Задачи на концентрацию, смеси и сплавы. Практико-ориентированные задачи. **Тема 9. Решение стереометрических задач.**

Задачи на построение сечений. Решение задач на нахождение площадей и объѐмов многогранников. Решение задач на нахождение площадей и объѐмов тел и поверхностей вращения.

**Тема 10. Заключительное занятие.**

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ урока*** | ***Содержание материала*** | ***Кол-во часов*** | ***Дата по плану*** | ***Дата по факту*** |
| ***Решение рациональных уравнений и неравенств – 8 часов*** | | | | |
| 1 | Линейное уравнение. | 1 |  |  |
| 2 | Квадратное уравнение. | 1 |  |  |
| 3 | Дробно-рациональное уравнение | 1 |  |  |
| 4 | Решение рациональных неравенств. | 1 |  |  |
| 5-6 | Решение уравнений с модулем. | 2 |  |  |
| 7-8 | Решение неравенств с модулем. | 2 |  |  |
| ***Решение иррациональных уравнений и неравенств – 4 часа*** | | | | |
| 9 | Иррациональные уравнения. Метод равносильности. | 1 |  |  |
| 10 | Иррациональные неравенства. | 1 |  |  |
| 11-12 | Алгоритм решения неравенств методом интервалов. | 2 |  |  |
| ***Решение тригонометрических уравнений- 9 часов*** | | | | |
| 13 | Формулы корней простейших тригонометрических уравнений. Частные случаи решения простейших тригонометрических уравнений. | 1 |  |  |
| 14-15 | Способы решения тригонометрических уравнений. | 2 |  |  |
| 16 | Тригонометрические уравнения, содержащие ОДЗ. | 1 |  |  |
| 17-21 | Отбор корней, принадлежащих промежутку. | 5 |  |  |
| ***Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств – 9 часов*** | | | | |
| 22 | Показательные уравнения. Методы решения показательных уравнений. | 1 |  |  |
| 23 | Показательные неравенства, примеры решений. | 1 |  |  |
| 24-25 | Логарифмические уравнения. Метод равносильности | 2 |  |  |
| 26-27 | Логарифмические неравенства. | 2 |  |  |
| 28-29 | Уравнения смешанного типа, содержащие тригонометрические функции. | 2 |  |  |
| 30 | Отбор корней, принадлежащих промежутку. | 1 |  |  |
| ***Производная и первообразная -6 часов*** | | | | |
| 31 | Правила нахождения производной. | 1 |  |  |
| 32-34 | Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значения функции. | 3 |  |  |
| 35-36 | Применение первообразной для нахождения площадей фигур. | 2 |  |  |
| ***Вероятность и комбинаторика в заданиях ЕГЭ по математике-5 часов*** | | | | |
| 37 | Задачи на определение вероятности порядка наступления события. | 1 |  |  |
| 38 | Вероятность произведения и суммы событий | 1 |  |  |
| 39 | Частота элементарных событий | 1 |  |  |
| 40 | Решение задач по формуле полной вероятности | 1 |  |  |
| 41 | Использование комбинированных методов решения | 1 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | задач |  |  |  |
| ***Задания с параметрами в школьном курсе математики – 11часов*** | | | | |
| 42-43 | Решение линейных уравнений и неравенств с параметрами. | 2 |  |  |
| 44-45 | Исследование дискриминанта и применение теоремы Виета. | 2 |  |  |
| 46-47 | Решение уравнений с параметрами не выше второй степени. | 2 |  |  |
| 48-49 | Решение неравенств с параметрами не выше второй степени. | 2 |  |  |
| 50-51 | Решение простейших рациональных уравнений и неравенств с параметрами. | 2 |  |  |
| 52 | Функционально-графический метод решения уравнений с параметрами. | 1 |  |  |
| ***Решение текстовых задач – 6часов*** | | | | |
| 53 | Задачи на движение по прямой. | 1 |  |  |
| 54 | Задачи на движение по окружности. | 1 |  |  |
| 55 | Задачи на движение по реке. | 1 |  |  |
| 56 | Задачи на работу. | 1 |  |  |
| 57 | Задачи на десятичную форму записи числа и задачи на проценты. | 1 |  |  |
| 58 | Задачи на концентрацию, на смеси и сплавы. | 1 |  |  |
| ***Решение стереометрических задач - 8 часов*** | | | | |
| 59 | Вычисление отношений отрезков. | 1 |  |  |
| 60 | Расстояние от точки до прямой. Расстояние от точки до плоскости. | 1 |  |  |
| 61 | Задачи на построение сечений. | 1 |  |  |
| 62 | Площадь сечения. | 1 |  |  |
| 63 | Расстояние между скрещивающимися прямыми. | 1 |  |  |
| 64 | Угол между плоскостями. | 1 |  |  |
| 65 | Угол между прямой и плоскостью. | 1 |  |  |
| 66 | Фигуры вращения: цилиндр, конус, шар. | 1 |  |  |
| ***Заключительное занятие – 2 часа*** | | | | |
| 67 | Итоговая тестовая работа | 1 |  |  |
| 68 | Обобщающий урок. | 1 |  |  |

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ Учащиеся должны уметь:**

проводить тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений;

решать иррациональные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства;

решать системы уравнений изученными методами;

строить графики элементарных функций и проводить преобразования графиков, используя изученные методы;

уметь строить сечения и находить площади и объѐмы геометрических тел; применять аппарат математического анализа к решению задач;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

**Учащиеся должны знать:**

Методы решения различных видов уравнений и неравенств;

основные приемы решения текстовых задач

элементарные методы исследования функции;

нестандартные методы решения различных математических задач.

**Календарный-учебный график**

|  |  |
| --- | --- |
| Период | Сроки |
| Начало учебного года | 06.09 |
| Окончание учебного года | 20.05 |
| Продолжительность обучения | 34 учебных недели |
| Сроки начального мониторинга | Первая неделя октября |
| Сроки промежуточного мониторинга | Последняя неделя декабря |
| Сроки итогового мониторинга | Вторая неделя мая |

**Условия реализации программы:**

Рабочее место обучающегося: школьный стол.

**Информационно-коммуникативные средства**

4.1. Компьютер и мультимедийный проектор.

Кадровое обеспечение: учитель первой категории

**Формы контроля**

Зачет по итогам освоения модуля может проводиться в форме:

* письменной контрольной работы;
* самостоятельной работы;
* тестирования

Критерии оценки знаний, умений и навыков

*Низкий уровень:* удовлетворительное владение теоретической информацией по темам курса, умение пользоваться литературой при подготовке сообщений, участие в организации выставок, элементарные представления об исследовательской деятельности, пассивное участие в семинарах.

*Средний уровень:* достаточно хорошее владение теоретической информацией по курсу, умение систематизировать и подбирать необходимую литературу, проводить исследования и опросы, иметь представление о учебно – исследовательской деятельности, участие в конкурсах, выставках, организации и проведении мероприятий.

*Высокий уровень:* свободное владение теоретической информацией по курсу, умение анализировать литературные источники и данные исследований и опросов, выявлять причины, подбирать методы исследования, проводить учебно – исследовательскую деятельность, активно принимать участие в мероприятиях, конкурсах, применять полученную информацию на практике.

**ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Алимов. Алгебра и начала анализа 10-11 класс для общеобразовательных учреждений (профильный уровень). Задачник, Мнемозина 2010.

Пойа Д. Как решать задачу. – М.: Просвещение, 1961

 Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. Как научиться решать задачи. – М.: Просвещение, 1989 Колягин Ю.М., Оганесян В.А. Учись решать задачи.– М.: Просвещение, 1980

Клейменов В.А. Математика. Решение задач повышенной сложности. – М.: «Интеллект-Центр», 2004

Горнштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. Задачи с параметрами. – М.: Илекса, Харьков: Гимназия, 1999

ЕГЭ 2022. Математика. Типовые тестовые задания под ред. Семенова, Ященко ЕГЭ. 3000 задач с ответами по математике под ред. Семенова, Ященко

 Фрундин В.Н. вероятность и комбинаторика в заданиях ЕГЭ по математике. Учебно-методическое пособие. – Курск: «Лоцман», 2013.

Фрундин В.Н. задачи с параметрами в школьном курсе математики. Учебно-методическое пособие. – Курск: ЦР «Лоцман», 2008.