****

**Пояснительная записка**

Этот курс рассчитан для студентов интересующихся дисциплинами математического цикла.

Данная программа курса по выбору своим содержанием сможет привлечь внимание обучающихся 16-17 лет, которым интересна математика и ее приложения и которым захочется глубже и основательнее познакомиться с ее методами и идеями.

Математика в наши дни все глубже проникает во все сферы нашей жизни. Математические знания, представления о роли математики в современном мире стали необходимыми компонентами общей культуры.

На занятиях объединения обучающиеся будут углублять свои знания по основному курсу, получаемых на уроках, будут приобретать умения решать более трудные и разнообразные задачи. С углублением основного курса математики будет и его расширение в основном по направлению современной прикладной математики.

Данный курс имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления обучающихся, намечает и использует целый ряд межпредметных связей. Традиционные формы организации занятий, как лекция и семинар, безусловно, будут применяться, но на первое место выйдут такие организационные формы, как дискуссия, диспут, выступления с докладами обучающего, организация выставок, изготовление альбомов.

Занятия объединения проводятся один раз в месяц по 1 часу, всего 10 часа за год, срок реализации – 1 год. Набор участников свободный, общее количество участников объединения не более 12 человек.

**Цели:**

Познавательные:

- приобретение знаний о культуре правильного мышления, его формах и законах;

- приобретение знаний о строе рассуждений и доказательств;

- удовлетворение личных познавательных интересов в области смежных дисциплин таких, как информатика, математика и т.д.

- формирование интереса к творческому процессу учебно-познавательной деятельности.

Развивающие:

- совершенствование речевых способностей (правильное использование терминов, умение верно построить умозаключение, логично провести доказательство);

- развитие психических функций, связанных с речевой деятельностью (память, внимание, анализ, синтез, обобщение и т.д.);

- мотивация дальнейшего овладения логической культурой (приобретение опыта положительного отношения и осознание необходимости знаний методов и приёмов рационального рассуждения и аргументации);

- интеллектуальное развитие учащихся в ходе решения логических задач и упражнений.

Воспитательные:

- становление самосознания;

- формирование чувства ответственности за принимаемые решения;

- воспитание культуры умственного труда.

**Задачи:**

Дать представление об основных формально-логических операциях, показать логические принципы в действии при решении содержательно интересных проблем.

Повысить общий уровень культуры мыслительной деятельности учащихся: способствовать развитию умения анализировать, сравнивать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи, аргументировано проводить рассуждения и доказательства и т.д.

Сформировать умение замечать математические ошибки в устной и письменной речи, показать правильные пути опровержения этих ошибок.

Осуществить переход от индуктивного умения оперировать суждениями и понятиями, терминами и высказываниями к сознательному применению правил и законов.

Выработать практические навыки последовательного и доказательного мышления.

Выработать практические навыки последовательного и доказательного мышления.

Формировать навыки исследовательской и проектной деятельности школьников.

Развивать метапредметные компетенции учащихся.

Повысить мотивацию к обучению математики.

**Ожидаемые результаты:**

* развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, коммуникативных качеств; развитие интереса к математическому творчеству, расширение математического кругозора и эрудиции обучающихся.

**По окончании изучения обучающийся должен:**

**знать/понимать:**

* нестандартные методы решения различных математических задач;
* логические приемы, применяемые при решении задач;
* историю развития математической науки
* виды логических ошибок, встречающихся в ходе доказательства и опровержения.

**уметь:**

* логически рассуждать при решении текстовых арифметических задач;
* применять изученные методы к решению олимпиадных задач;
* научиться новым приемам устного счета;
* познакомиться с великими математиками;
* познакомиться с такими понятиями, как софизм, ребус;
* научиться работать с кроссвордами и ребусами;
* рассуждать при решении логических задач, задач на смекалку, задач на эрудицию и интуицию;
* систематизировать данные в виде таблиц при решении задач, при составлении математических кроссвордов, шарад и ребусов;
* применять нестандартные методы при решении задач
* применить теоретические знания при решении задач;
* получить навыки решения нестандартных задач;
* выявлять логические ошибки, встречающиеся в различных видах умозаключений, в доказательстве и опровержении.
* решать логические задачи по теоретическому материалу науки логики и занимательные задачи.

**Требования к подготовке студентов.**

Предполагается, что знакомство обучающихся с нестандартными (как по формулировке, так и по решению) задачами будет способствовать повышению их успеваемости на уроках математики и развитию у них интереса к предмету.

Для математического образования приоритетным можно считать: развитие умений самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата); использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа; определять сущностные характеристики изучаемого объекта; самостоятельно выбирать критерии для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов.

При выполнении творческих работ формируется умение определять адекватные способы решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов, комбинировать известные алгоритмы деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них.

Обучающиеся должны научиться представлять результаты индивидуальной и групповой познавательной деятельности в различных формах.

**Содержание программы**

**1.Вводное занятие. Предмет и задачи логики. План работы (1 час)**

Знакомство с курсом и организацией работы. Обсуждение плана работы. Знакомство с дистанционными мероприятиями по дисциплине

**2. Математические софизмы и парадоксы. Решение олимпиадных заданий. (1 час)**

Познакомиться с парадоксами и софизмами; узнать, в чем их отличие. Понять, как найти ошибку во внешне безошибочных рассуждениях. Узнать, как проклассифицировать «парадоксы» и «софизмы», по каким критериям.

**3. Лабиринты и кроссворды. Решение олимпиадных заданий. (1 час)**

Знакомство с лабиринтами и кроссвордами.

**4. Числа и операции над ними, загадочность цифр и чисел. Решение олимпиадных заданий. (1 час)**

Операции над числами. Загадочность цифр и чисел. Рассмотреть логические задачи с числами и цифрами. Логические квадраты и их разновидности. Цепочки закономерности.

 **5. Простые и сложные высказывания. Операции над высказываниями.  Решение олимпиадных заданий. (1 час)**

Алгебра высказываний. Простые и сложные высказывания. Основные операции алгебры высказываний.

**6. Формулы и функции логики высказываний. Решение олимпиадных заданий. (1 час)**

Формулы высказываний. Функции логики высказываний. Законы логики.

**7. Методы алгебры васказываний. Решение олимпиадных заданий. (1 час)**

Методы алгебры высказываний. Решение логических задач

**8. Графы и их применение. Решение олимпиадных заданий. (1 час)**

Понятие графа, определения четной вершины, нечетной вершины.

**9. Творческий отчет «Математический калейдоскоп». Решение олимпиадных заданий. (1 час)**

Подготовка и создание мультимедийного проекта по теме “Элементы математической логики”.

**10. Итоговое занятие (1 час)**

Подведение итогов работы за учебный год. Математическая викторина.

**Календарно-тематический план**

**творческого объединения по математике «Логика в математике»**

**на 2019-2020 учебный год**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Месяц | Кол-во часов | Тема занятия |
| Сентябрь | 1 | Вводное занятие. Предмет и задачи логики. План работы |
| Октябрь | 1 | Математические софизмы и парадоксы. Решение олимпиадных заданий. |
| Ноябрь | 1 | Лабиринты и кроссворды. Решение олимпиадных заданий. |
| Декабрь | 1 | Числа и операции над ними, загадочность цифр и чисел. Решение олимпиадных заданий. |
| Январь | 1 | Простые и сложные высказывания. Операции над высказываниями.  Решение олимпиадных заданий. |
| Февраль | 1 | Формулы и функции логики высказываний. Решение олимпиадных заданий. |
| Март | 1 | Методы алгебры васказываний. Решение олимпиадных заданий. |
| Апрель | 1 | Графы и их применение. Решение олимпиадных заданий.  |
| Май | 1 | Творческий отчет «Математический калейдоскоп». Решение олимпиадных заданий. |
| Июнь | 1 | Итоговое занятие |

Занятия проводятся - 4 неделю каждого месяца по пятницам

**СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Олехник С.Н. Старинные занимательные задачи/ С.Н. Олехник. - М.: Наука,. - 158 с.
2. Фарков А.В. Математические кружки в школе./ А.В. Фарков. - М.: Айрис-пресс, -144 с.
3. Шейнина О.С. Математические занятия школьного кружка/ О.С. Шейнина, Г.М.Соловьёв. - М.: Просвещение, - 280 с.

**Дополнительная литература**

1. Брадис В.М. Ошибки в математических рассуждениях/ В.М. Брадис. - М.: Просвещение, 1999. - 210 с.
2. Нагибин Ф.Ф. Математическая шкатулка: пособие для учащихся/ Ф.Ф. Нагибин, Е.С.Канин. - М.: Просвещение, 1984. -160 с.

**Интернет – ресурсы:**

1. Министерство образования РФ:   <http://www.ed.gov.ru/> ;   [http://www.edu.ru](http://www.edu.ru/)
2. Тестирование online: 5 - 11 классы:      <http://www.kokch.kts.ru/cdo>
3. Педагогическая Сеть «Методисты.ру» [Математика в школе](http://metodisty.ru/m/groups/view/matematika_v_shkole)
4. Новые технологии в образовании:  <http://edu.secna.ru/main>
5. Путеводитель «В мире науки» для школьников: [http://www.uic.ssu.samara.ru](http://www.uic.ssu.samara.ru/)
6. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия:  [http://mega.km.ru](http://mega.km.ru/)
7. сайты «Энциклопедий»: <http://www.rubricon.ru/>;    [http://www.encyclopedia.ru](http://www.encyclopedia.ru/)
8. сайт для самообразования и он-лайн тестирования:  <http://uztest.ru/>