Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

«Кашкарагаихинская средняя общеобразовательная школа»

Тальменского района

Алтайского края

Рассмотрено Согласовано: Утверждено:

на заседании ШМО зам.директора по УВР директор школы

руководитель ШМО

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014г. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014г. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_2014г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Элективного курса «ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИКИ»**для 9 класса

образовательная область – Математика

среднее общее образование

срок реализации 1 год

Составитель:

учитель математики

Романович Ольга Владимировна

с.Кашкарагаиха-2014г.

***Пояснительная записка***

Программа элективного курса по математике «**Элементы логики»** рассчитана на 17 часов для учащихся 9 классов в рамках предпрофильной подготовки.

Разработка программы данного курса обусловлена тем, что в базовых учебных курсах данная тема не представлена, несмотря на то, что логика лежит в основе различных наук (естественных, общественных и технических), а также в основе любого учебного предмета, изучаемого в начальной и средней школе. Эти же логические знания (формы абстрактного мышления – понятия, суждения, умозаключения; и законы правильного мышления: тождества, непротиворечия, исключенного третьего и достаточного основания) лежат в основе всякого учебного предмета, изучаемого в любом вузе, университете, колледже, лицее, гимназии – во всех учебных заведениях, как современных, так и функционировавших в прошлые века. Логику должен знать каждый человек, чтобы мыслить правильно, т.е. определенно, непротиворечиво, доказательно, четко, и уметь излагать свои мысли понятным языком. Познавательный материал курса будет способствовать не только получению теоретических знаний по теме, выработке умений решения задач с применением полученных знаний, но и формированию устойчивого интереса учащихся к процессу и содержанию деятельности, а также познавательной и социальной активности.

***Цели курса:***

* формирование основных понятий математической логики: высказываний, операции над высказываниями, логических законов и др.
* формирование общеучебных интеллектуальных умений и навыков через использование аналогий и индукции в математике, развитие логического мышления
* создать возможность для учащихся реализовать свой интерес к математике.

***Задачи курса:***

* сформировать умение производить рассуждения и умозаключения, применять основные логические законы
* научить решать задачи с помощью метода математической индукции
* научить решению логических задач с использование математической логики,
* сформировать умение построения логических схем из базовых логических элементов.
* сформировать умение использовать логические связки и кванторы

Данный курс предполагает компактное и четкое изложение теории вопроса, решение задач, самостоятельную работу. Курс включает также историческую справку. Основные формы организации учебных занятий – рассказ, беседа, семинар. Содержание курса показывает связь математики с другими областями знаний, иллюстрирует применение математики в повседневной жизни, знакомит учащихся с некоторыми историческими сведениями по данной теме. Все занятия направлены на развитие интереса школьников к предмету, на расширение представлений об изучаемом материале базового курса, на решение интересных задач.

**Требования к уровню подготовки учащихся 9 класса**

**В результате изучения курса учащиеся должны знать/уметь:**

* Выбирать и применять более рациональный способ решения той или иной логической задачи;
* Использовать свои знания при решении задач по теории множеств и математической логике;
* научиться проводить логические операции с несложными высказываниями и высказывательными формами;
* Сравнивать множества истинности высказываний;
* Формулировать высказывания, обратные и противоположные данным;
* Производить логические операции над понятиями;
* Выполнять действия с множествами;
* знать основные формы мышления, логические операции, логические законы, понятие предикатов и кванторов, логические основы компьютера.
* уметь строить таблицы истинности, упрощать логические выражения, решать логические задачи, использовать методы аналогии и математической индукции при решении задач, строить логические схемы.

**Формы, методы, технологии обучения, способы и средства проверки и оценки результатов:**

* + решения задач,
  + индивидуальная работа и собеседование с отдельными учениками, работа в парах,
  + вариативный подход к формулировкам одного и того же вопроса,
  + составление таблиц,
  + дидактические игры,
  + семинарские занятия,
  + работа со справочной литературой,

**Критерии и нормы оценки знаний обучающихся:**

В школе принята 4-бальная шкала отметок: «5» - отлично; «4» - хорошо; «3» - удовлетворительно; «2» - неудовлетворительно.

***Оценка устных ответов учащихся***

**Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:**

* полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотрен­ном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логиче­ской последовательности, точно используя математическую термино­логию и символику;
* правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
* показал умение иллюстрировать теоретические положения конк­ретными примерами, применять их в новой ситуации при выполне­нии практического задания;
* продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при от­работке умений и навыков;
* отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по за­мечанию учителя.

**Ответ оценивается отметкой «4», если**

* он удовлетворяет в основ­ном требованиям    на оценку «5», но при этом имеет один из недо­статков:
* в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие ма­тематическое содержание ответа;
* допущены один – два недочета при освещении основного содержа­ния ответа, исправленные по замечанию учителя;
* допущены ошибка или более двух недочетов при освещении вто­ростепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

**Отметка «3» ставится в следующих случаях:**

* неполно или непоследовательно раскрыто содержание материа­ла, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного ма­териала (определенные «Требованиями к математической подготов­ке учащихся»);
* имелись затруднения или допущены ошибки в определении поня­тий, использо-вании математической терминологии, чертежах, вы­кладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
* ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обя­зательного уровня сложности по данной теме;
* при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**Отметка «2»** **ставится в следующих случаях:**

* не раскрыто основное содержание учебного материала;
* обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
* допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

**Оценка письменных работ учащихся**

**Отметка «5»** **ставится, если:**

* работа выполнена полностью;
* в логических  рассуждениях и обосновании решения нет пробе­лов и ошибок;
* в решении нет математических ошибок (возможна одна неточ­ность, описка, не являющаяся следствием незнания или непо­нимания учебного материала).

**Отметка «4» ставится, если:**

* работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
* допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, ри­сунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3»** ставится, если:

* допущены более одной ошибки или более двух-трех недоче­тов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2»** ставится, если:

* допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет

обязательными умениями по данной теме в полной мере.

**Критерии эффективности и реализации программы.**

Программа может считаться усвоенной учеником, если по каждой теме он решил не менее 60% предложенных задач. Учитель и ученик, по своему усмотрению, могут составить «таблицу успешности», куда вносятся баллы, набранные учеником при выполнении заданий. Причем необходимо учитывать не только те задания, которые решены верно и полностью, но и те, в которых ребенок верно усмотрел путь решения. Особо отмечаются оригинальные способы решения.

**Содержание изучаемого курса**

**Тема 1.Введение. Занимательные логические задачи (1 часа)**

**Тема 2.Понятие. Определение.(1 час)**

Объем и содержание понятия; определение, требования, предъявляемые к определениям; равносильные определения; примеры доказательства равносильности; типичные ошибки, допускаемые при построении определений; приемы, сходные с определением (объяснение слова, сравнение, указание, описание).

**Тема 3. Высказывания или суждения.(2 часа)**

Историческая справка: попытки создания исчислений для «вычисления истины» (Лейбниц, де Морган, Буль); высказывания: примеры высказываний, их значения истинности; Простые высказывания как основные понятия в математической логике и их свойства

**Тема 4.** **Логические операции. Конъюнкция, дизъюнкция, импликация, отрицание.(3 часа)**

**Тема 5. Основные понятия теории множеств.(3 часа)**

Основные операции над множествами ( объединение, пересечение, разность множеств). Дополнение подмножества. Формула включений и исключений для множества.

**Тема 6. Использование индукции в математике** **( 2 часа)**

Что такое индукция? индукция при поиске математических закономерностей; примеры; индукция при поиске способа решения задачи или способа доказательства теоремы; примеры; использование предельного случая при поиске решения задачи,

сущность метода математической индукции. Принцип математической индукции;

**Тема 7. Предикаты. Кванторы. Высказывательные формы, логические операции над ними.(2 часа)**

Понятие предиката. Примеры одноместных, двуместных, трехместных предикатов; квантор существования; квантор всеобщности; использование логических связок и кванторов для компактной записи математических рассуждений; привлечение кванторов к правильному построению отрицаний математических высказываний.

**Тема 8. Теоремы. Доказательства. ( 3 часа)**

Виды теорем. Необходимость и достаточность условия. Основные принципы математических доказательств ( индукция, дедукция)

Умозаключения, дедуктивные и индуктивные умозаключения, умозаключения по аналогии; аналогия в определениях понятий; примеры; использование аналогии для облегчения поиска способа доказательства теоремы или способа решения задачи; примеры.

***Перечень УМК***

1. Сборник программ курсов по выбору. ККИДППО. Математика. Краснодар, 2004.

2. А.А.Ивин. Элементарная логика. М., 2009г

3. А.Д.Гетманова. Логические основы математики. 10-11 классы. Москва, 2005.

4. М.Б.Балк, Г.Д.Балк. Математика после уроков. Москва,2011 г.

5. Г.И.Саранцев. обучение математическим доказательствам. М., 2009.

6. В.А.Каймин и др. Основы информатики и вычислительной техники, 10-11, Москва,2007.

7. Л.М.Фридман. Учитесь учиться математике. Москва, 1995.

8. И.Л.Никольская. Математическая логика. Москва, 1991.

9. Рассуждая логически… Приложение к журналу Квант. Москва, 2008.

10. В.И.Курбатов. Логика в вопросах и ответах. 2011

11. Игошин В.И. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов / В.И. Игошин. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 304 с.

12. Математическая логика // Википедия / http://ru.wikipedia.org

13. Успенский В.А., Верещагин Н.К., Плиско В.Е. Вводный курс математической логики. 2-е изд. – М.: Физматлит, 2007. – 128 с.

14. Фарков А.В. Методы решения олимпиадных задач. 10-11 классы. – М.: ИЛЕКСА, 2011. – 110 с. (Серия «Математика: элективный курс»).

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование тем курса** | **Кол-во часов** |
| 1 | **Тема 1.** Введение. Занимательные логические задачи. | 1 |
| 2 | **Тема 2.**Понятие. Определение**.** | 1 |
| 3 | **Тема 3.** Высказывания или суждения. | 2 |
| 4 | **Тема 4.** Логические операции. Конъюнкция, дизъюнкция, импликация, отрицание | 3 |
| 5 | **Тема 5.** Основные понятия теории множеств | 3 |
| 6 | **Тема 6.** Использование индукции в математике | 2 |
| 7 | **Тема 7**. Предикаты. Кванторы. Высказывательные формы, логические операции над ними**.** | 2 |
| 8 | **Тема 8.** Теоремы. Доказательства**.** | 3 |
| **Итого** | | **17** |

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **урока** | **Содержание ( разделы, темы)** | **Кол-во часов** |
|
| 1 | Введение. Занимательные логические задачи. | **1** |
| 2 | Понятие. Определение | **1** |
| 3 | Высказывания или суждения. | **2** |
| 4 | Простые высказывания как основные понятия в математической логике и их свойства |
| 5 | Логические операции. Конъюнкция, дизъюнкция | **3** |
| 6 | Логические операции. Импликация, отрицание. |
| 7 | Решение задач с применением логических операций |
| 8 | Основные понятия теории множеств. | **3** |
| 9 | Операции над множествами. |
| 10 | Решение задач с применением формулы включений и исключений |
| 11 | Использование индукции в математике. | **2** |
| 12 | Принцип математической индукции. |
| 13 | Предикаты. Кванторы. | **2** |
| 14 | Высказывательные формы, логические операции над ними |
| 15 | Теоремы. Доказательства**.** | **3** |
| 16 | Принципы математических доказательств( индукция, дедукция). |
| 17 | Решение задач с применением индукции. Дедукции. |
|  | Итого: | **17** |

**Лист фиксирования изменений и дополнений в Рабочей программе**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Дата внесения  изменений | Содержание | Реквизиты документа (дата, № приказа) | Подпись лица, внесшего запись |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |