**Средняя школа № 47**

СОГЛАСОВАНО УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УВР ­­­­­­­­­­­­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Директор школы \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Мазурец Е.Н.

Протокол № от Приказ №

**Рабочая программа**

по предмету по выбору

«Основы математической логики»

в 10 классе

Дарьиной Ольги Витальевны

**2020-2021**

**г. Ярославль**

**Пояснительная записка.**

В содержании элективного предмета в 10 классе рассматривается тема

«Основы математической логики», на изучение которой отводится 34 часа.

Планирование разработано автором А.Д. Гетмановой к УМК «Логические основы математики»,10-11 изд. Дрофа,2006 год.

Изучение логических основ математики способствует решению следующих задач:

1. Дать четкие научные знания и навыки по формам мышления, законам мышления, сформировать практические навыки доказательства, аргументации, опровержения.

2. Акцентировать внимание на разделах логики, научить учащихся применять полученные логические знания в процессе изучения математики, информатики и других школьных предметов.

3. Выработать умения и навыки решения логических задач; научить иллюстрировать различные виды понятий, суждений, умозаключений примерами, найденными в художественной литературе.

4. Предложить учащимся оптимальное сочетание традиционной формальной логики и элементов математической логики.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ темы** | **Наименование темы** | **Всего часов** | **Сроки прохождения** | **Кол-во контрольных работ и зачетов** |
| 1 | Предмет и значение логики | 5 |  | 1+1 |
| 2 | Понятие | 10 |  | 1+1 |
| 3 | Суждение | 7 |  |  0+1 |
| 4 | Искусство доказательства и опровержения | 7 |  | 0+1 |
| 5 | Гипотеза | 5 |  | проект |

**Содержание предмета по выбору**

**Предмет и значение логики**

 Формы чувственного познания (ощущение, восприятие, представление). Формы абстрактного мышления (понятие, суждение, умозаключение).

 Как возникла и развивалась логика. Роль логики в повышении культуры мышления.

 Описательные и логические термины: логические связки, кванторы. Составление формул для суждений.

**Понятие**

 Виды признаков предметов: свойства и отношения. Языковые формы выражения понятий. Роль понятий в познании. Основные логические приемы формирования понятий: анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, обобщение. Объем и содержание понятия.

 Совместимые и несовместимые понятия. Типы совместимости и несовместимости. Решение задач, включающих понятия на материале математики, информатики и других предметов.

 Реальные и номинальные определения. Правила определения понятий. Ошибки, возможные в определении.

 Виды и правила деления. Возможные ошибки в делении. Использование операции деления понятий и классификации в математике.

**Суждение**

 Суждение и предсуждение. Суждение свойства, существования, суждения с отношениями. Простое и сложное суждения: состав, виды, классификация. Составление формул для суждений.

**Искусство доказательства и опровержения**

 Доказательство и убеждение. Структура доказательства: тезис, аргументы, демонстрация. Роль доказательства в школьном обучении, в том числе в математике.

 Использование прямого и косвенного доказательства в математике.

 Логические ошибки относительно доказываемого тезиса, ошибки в аргументах доказательства и в форме доказательства. Понятие о логических парадоксах. Математические софизмы.

**Гипотеза**

 Логико-методологические условия состоятельности научных гипотез. Виды гипотез: общие, частные и единичные. Понятие рабочей гипотезы.

 Роль умозаключений и опытных данных при формировании гипотез. Основной способ подтверждения гипотез. Роль эксперимента. Прямой и косвенный способы доказательства гипотез. Способы опровержения гипотез.

**Календарное поурочное планирование учебного материала**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Что пройдено на уроке** | **Домашнее задание** | **Дата** |
| **Предмет и значение логики 5 часов** |
| 1 | Формы чувственного познания |  |  |
| 2 | Формы абстрактного мышления |  |  |
| 3 | Язык, речь, мышление. Функции языка и речи |  |  |
| 4 | Возникновение и развитие логики |  |  |
| 5 | Роль логики в повышении культуры мышления и в образовании |  |  |
| **Понятие 10 часов** |
| 6 | Понятие как форма мышления. Основные логические приемы формирования понятий |  |  |
| 7 | Содержание и объем понятия. Омонимы и синонимы |  |  |
| 8 | Виды понятий. Общие и единичные. Конкретные и абстрактные. Относительные и безотносительные. Положительные и отрицательные. Собирательные и несобирательные |  |  |
| 9 | Отношения между понятиями. Совместимые понятия |  |  |
| 10 | Несовместимые понятия |  |  |
| 11 | Реальные и номинальные определения в математике. Правила явного определения понятий |  |  |
| 12 | Виды и правила деления понятий |  |  |
| 13 | Классификация в математике |  |  |
| 14 | Ограничение и обобщение понятий | выполнить к.р.; подготовиться к зачету |  |
| 15 | Устный зачет по теме «Понятие» |  |  |
| **Суждение (высказывание) 7 часов** |
| 16 | Простое суждение. Структура, виды, объединенная классификация простых суждений |  |  |
| 17 | Распределенность терминов в категорических суждениях |  |  |
| 18 | Сложное суждение и его виды |  |  |
| 19 | Построение таблиц истинности |  |  |
| 20 | Виды вопросов. Предпосылки вопросов. Правила постановки простых и сложных вопросов |  |  |
| 21 | Логическая структура и виды ответов | подготовиться к зачету |  |
| 22 | Зачет по теме «Суждение» |  |  |
| **Искусство доказательства и опровержения 7 часов** |
| 23 | Структура доказательства: тезис, аргументы, демонстрация |  |  |
| 24 | Роль доказательств в школьном обучении, в том числе в математике |  |  |
| 25 | Прямое и косвенное доказательство. Использование их в математике |  |  |
| 26 | Правила доказательного рассуждения по отношению к тезису, к аргументам, к форме доказательства |  |  |
| 27 | Логические ошибки в доказательстве |  |  |
| 28 | Понятие о логических парадоксах, паралогизмах и софизмах, в том числе математических | подготовить тему для диспута |  |
| 29 | Зачет по теме «Искусство доказательства и опровержения» в форме диспута на морально-этическую тему |  |  |
| **Гипотеза 5 часов** |
| 30 | Виды гипотез: общие, частные, единичные |  |  |
| 31 | Построение гипотезы и этапы ее развития. Способы подтверждения и опровержения гипотез |  |  |
| 32 | Обобщающий урок по теме «Роль логики в математике, в познании, в жизни» |  |  |
| 33 | Проект по теме «Роль логики в математике, в познании, в жизни»: выбор тем исследования, планирование работы, поиск информации, подготовка презентаций по теме исследования | подобрать материал для проекта |  |
| 34 | Презентация проектов. Защита полученных результатов и выводов |  |  |

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания**

**курса алгебры и начал математического анализа 10 класса**

**Личностные результаты:**

1. формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
2. ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как к условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
3. осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношений к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем;
4. умение управлять своей познавательной деятельностью;
5. умение взаимодействовать с одноклассниками и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
6. критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

**Метапредметные результаты:**

1. умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе;
2. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
3. умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
4. владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
5. формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
6. умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
7. формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
8. умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
9. умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
10. умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
11. умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
12. понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

**Предметные результаты:**

1. осознание значения математики для повседневной жизни человека;
2. представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
3. умения описывать явления реального мира на математическом языке; представления о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющим описывать и изучать разные процессы и явления;
4. представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа;
5. представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
6. владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**Планируемые результаты**

К концу изучения «Основ математической логики» обучающийся получит возможность

узнать:

формы мышления: понятия, суждения, умозаключения;

законы правильного мышления (тождества, непротиворечия);

способы доказательства и опровержения;

виды гипотез: общие, частные, единичные;

основные понятия из раздела математической логики

 уметь:

иллюстрировать различные виды понятий, суждений, умозаключений примерами, найденными в художественной литературе и в учебниках математики;

записывать структуру сложных суждений и дедуктивных умозаключений в виде формул математической логики;

давать логический анализ математических текстов;

владеть практическими навыками аргументации, доказательства и опровержения;

выявлять логические ошибки;

вскрывать ошибки в математических софизмах;

решать логические задачи по теоретическому материалу науки, логики и математики и занимательные задачи по логике