**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 11 классе

Дарьиной Ольги Витальевны

**2020-2021**

**г. Ярославль**

**Пояснительная записка.**

В содержании элективного предмета в 11 классе продолжает 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 | Законы(принципы) правильного мышления | 8 |  | 0+1 |
| 2 | Дедуктивные умозаключения | 10 |  | 1+0 |
| 3 | Индуктивные умозаключения | 3 |  | - |
| 4 | Умозаключения по аналогии | 4 |  | - |
| 5 | Математическая (символическая логика) | 9 |  | 1+0 |

**Содержание предмета по выбору**

**Законы(принципы) правильного мышления**

Основные черты правильного мышления: определенность, последовательность, непротиворечивость и доказательность.

Общая характеристика законов (принципов) правильного мышления.

Закон тождества. Закон непротиворечия. Закон исключенного третьего. Закон достаточного основания. Нахождение учащимися примеров, показывающих нарушение этих законов в мышлении.

**Дедуктивные умозаключения**

Общее понятие об умозаключении. Структура умозаключения: посылки; заключение; логическая связь между посылками и заключением (вывод). Виды умозаключений: дедуктивные, индуктивные, по аналогии.

**Индуктивные умозаключения**

Полная индукция и ее использование в математике.

Математическая индукция. Неполная индукция и ее виды. Условия повышения достоверности индуктивного умозаключения.

Индуктивные методы установления причинных связей.

**Умозаключения по аналогии**

Виды умозаключений по аналогии: аналогия свойств и аналогия отношений. Нестрогая и строгая аналогия. Ложная аналогия, Условия повышения степени вероятности заключений в выводах нестрогой аналогии. Достоверность заключений в выводах строгой аналогии. Использование аналогий в процессе обучения на уроках истории, физики, астрономии, математики, биологии и др. Д.Пойа о примерах применения аналогий в математике.

**Математическая (символическая логика)**

Операции с классами (объемами) понятий: объединение, пересечение, вычитание. Решение задач, включающих два, три или большее число классов на материале математики, информатики и др. школьных предметов.

Понятие высказывания. Простые и сложные высказывания. способы образования сложных высказываний с помощью логических связок: конъюнкции, дизъюнкции, эквиваленции и отрицания.

Законы логики или тавтологии, противоречия, выполнимые формулы.

Исчисление высказываний.

Выражение логических связок. Логическое следствие. Равносильные формулы. Доказательство эквивалентности двух выражений путем эквивалентных преобразований.

**Календарное поурочное планирование учебного материала**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Что пройдено на уроке** | **Домашнее задание** | **Дата** |
| **Законы(принципы) правильного мышления**  **8 часов** | | | |
| 1 | Определенность, последовательность, непротиворечивость и доказательность | записи в тетради |  |
| 2 | Закон тождества и его применение в математике | - |  |
| 3 | Закон непротиворечия | - |  |
| 4 | Закон исключенного третьего. Специфика его действия. Отсутствие этого закона в математике и логике | записи в тетради |  |
| 5 | Специфика действия закона при наличии "неопределенности" в познании | - |  |
| 6 | Закон достаточного основания | №1-3 |  |
| 7 | Использование формально-логических законов в обучении, в том числе на уроках математики | подготовиться к зачету |  |
| 8 | Зачет по теме "Законы правильного мышления" | - |  |
| **Дедуктивные умозаключения** **10 часов** | | | |
| 9 | Структура умозаключения. Виды умозаключений | - |  |
| 10 | Понятие дедуктивного умозаключения | записи |  |
| 11 | Непосредственные умозаключения(обращение, превращение, противопоставление предикату) | - |  |
| 12 | Условные умозаключения | - |  |
| 13 | Чисто-условные. Условно-категорические умозаключения | составить схемы |  |
| 14 | Разделительные умозаключения | - |  |
| 15 | Чисто-разделительные и разделительно-категорические умозаключения | составить схемы |  |
| 16 | Дилеммы | записи в тетради |  |
| 17 | Трилеммы | подготовиться к контрольной работе |  |
| 18 | Зачет по теме "Дедуктивные умозаключения" (контрольная работа) | - |  |
| **Индуктивные умозаключения** **3 часа** | | | |
| 19 | Полная, неполная математическая индукции. Использование их в математике | №1,2 |  |
| 20 | Индуктивные методы установления причинных связей | записи в тетради |  |
| 21 | Индуктивные и дедуктивные методы изложения учебного материала в математике | - |  |
| **Умозаключения по аналогии** **4 часа** | | | |
| 22 | Аналогия свойств и аналогия отношений | - |  |
| 23 | Строгая, нестрогая и ложная аналогии | - |  |
| 24 | Аналогия -логическая основа метода моделирования в науке и технике | - |  |
| 25 | Использование аналогий на уроках. Д. Пойа о примерах применения аналогий в математике | записи |  |
| **Математическая (символическая логика)** **9 часов** | | | |
| 26 | Построение исчисления высказываний | - |  |
| 27 | Наиболее часто употребляемые схемы правильных суждений( умозаключений) | записи в тетради |  |
| 28 | Отрицание сложных суждений( высказываний) | составить таблицу |  |
| 29 | Логическое следствие | **-** |  |
| 30 | Равносильные формулы. Доказательство законов, выражающих эквивалентную замену | **-** |  |
| 31 | Доказательство эквивалентности двух выражений путем эквивалентных преобразований | записи в тетради |  |
| 32 | Обсуждение и отбор материала к проекту по теме "Умозаключения и символическая логика" | подобрать материал для проекта |  |
| 33 | Проект по теме "Умозаключения и символическая логика" | 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 11 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