**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Красноярского края**

**Отдел образования г.Бородино**

**МБОУ СОШ №2 г.Бородино**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  Руководитель ШМО учителей математики и информатики  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Н.И.Андроник  Протокол №1  от «30» 08 2024 г. | СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Л.В.Белянина  «30» 08 2024 г. | УТВЕРЖДЕНО  Директор школы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Н.Ф.Маркелова  Приказ №01-27- 124  от «30» 08 2024 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 4631005)

**КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

«Логика и вероятность в повседневной жизни»

для обучающихся 11 класса

Учитель математики: Григораш Е.П.

**г.Бородино** **2024г**

1. **Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности**

Личностные результаты:

у учащихся будут сформированы:

* ответственное отношение к учению;
* готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
* умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
* начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;
* формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
* умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
* субъектная позиция учащегося как способ­ности самостоятельно решать практические задачи из области логики и теории вероятностей;
* мировоззрение, соответствующее совре­менным научным представлениям о вероятности событий, логических процес­сах;

у учащихся могут быть сформированы:

* первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
* коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
* критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении вероятностных и логических задач.
* понимание наличия рисков, возникающих при игнорировании процессов, связанных с вероятностью и логикой.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия

Учащийся научится:

* самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
* оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
* выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
* организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
* сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.
* овладеет компетенциями, позволяющими решать практические вероятностные задачи, задачи с логическим содержанием;
* осуществлять рефлексию своей учебной и практической деятельности.

Познавательные универсальные учебные действия

Учащийся научится:

* искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
* критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
* выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
* выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
* менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Учащийся научится:

* осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и с взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
* при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
* координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
* развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
* распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

**Предметные результаты:**

В результате изучения курса учащиеся должны:

знать\понимать

* основные понятия и определения по теории вероятностей и статистике по программе;
* формулы нахождения вероятности события, сложения и умножения вероятностей;
* определение факториала, формулы перестановок, сочетаний и размещений.
* понятия парадокса и софизма;
* понимать отличие задач “ловушек” от парадоксов;
* способы решения логических задач: сопоставление данных, с помощью схем и таблиц, с помощью графов, перебор возможных вариантов;
* определение высказывания, понятия инверсии, конъюнкции, дизъюнкции, импликации, эквивалентности;
* определение операции отрицания, её свойства;
* назначение таблицы истинности;
* законы и правила алгебры логики, понятия логического тождества (тавтологии);

уметь:

* уверенно искать нужную информацию в таблице; выполнять элементарные вычисления по табличным данным;
* приводить примеры случайных событий и случайной изменчивости;
* находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
* вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета условий;
* владеть алгоритмами решения основных задач с помощью формул;
* пользоваться статистическим языком для описания предметов окружающего мира.
* определять задачи “ловушки”, парадокс, софизм;
* решать логических задач различными способами: сопоставление данных, с помощью схем и таблиц, с помощью графов, перебор возможных вариантов, составлением таблиц истинности, составлением и упрощением логических формул по тексту задачи;
* приводить примеры предложений, являющихся и не являющихся высказываниями;
* применять понятия инверсии, конъюнкции, дизъюнкции, импликации, эквивалентности для проверки истинности и ложности сложных высказываний;
* конструировать истинные и ложные сложные высказывания на основе определения сложения и умножения высказываний;
* применять таблицы истинности для иллюстрации определений логических операций, для доказательства их свойств.

Содержание курса внеурочной деятельности

Случайные события (9 часов).

Понятие события. Виды событий. Алгебра событий. Основные формулы комбинаторики. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Повторение испытаний.

**Случайные величины (3 часа).**

Понятие случайной величины. Дискретная случайная величина. Закон распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины.

**Выборочный метод (2 часа).**

Понятие генеральной совокупности и выборочной совокупности. Вариационный ряд и статистическое распределение выборки.

**Задачи “ловушки”, математические (и не только) парадоксы и софизмы (4 часа)**

Понятие задач “ловушек”. Рассмотреть задачи с некорректными условиями: задачи с избытком данных, задачи с недостающими данными, задачи с несоответствующими данными. Анализ данных задачи при сознательном, правильном чтении условия задачи

Понятие парадокса, примеры парадоксов литературных произведений, логические парадоксы, математические парадоксы, парадоксы геометрии в доказательстве теорем и решении задач.

Понятие софизма, примеры софизмов быта, логические софизмы, математические софизмы, софизмы в доказательстве теорем и решении геометрических задач.

Защита творческого задания – проекта “Мои задачи-шутки, софизмы и парадоксы” завершит изучение первого модуля.

**Математическая логика в решении задач (11 часов)**

Разбор способов решения задач с отношениями, т.е. задач с транзитивными отношениями вида “больше”, “меньше”, “равно и другими”, задач с отношениями равенства, задачи с нетранзитивными отношениями, задач с несколькими отношениями, задач на сравнение элементов в отношениях. Запись словесного условия задачи в виде модели-иллюстрации или схемы-модели.

Разбор задач с помощью схем с использованием цветных карандашей. Разбор задач с четырьмя, пятью и более парами элементов, решаемых с помощью таблиц. Логические рассуждения, основанные на полном анализе.

Разбор задач на турниры и состязания, в решении которых кроме данных условия задачи необходимо учитывать специфику состязания по виду спорта.

Задачи на переправу, решение которых осложнено (одновременно интересно) ограниченной грузоподъемностью плавательных средств в условиях задач и количеством пассажиров.

Задачи, решаемые особым способом - с помощью графов, вычерченных фигур, состоящих из отдельных вершин, соединенных друг с другом.

Задачи на перебор возможных вариантов, выдвижение гипотезы, подтверждение или опровержение ее в ходе логических рассуждений. Арифметические ребусы, решение и составление их. Игровые логические задачи.

Решение задач о лгунах и забывчивых.Решение олимпиадных задач. Завершить изучение второго модуля олимпиадой для школьников.

**Законы математической логики (булевой алгебры) (4 часов)**

Понятие логического высказывания, логические операции: инверсия, конъюнкция, дизъюнкция, импликация высказываний. Таблица истинности логических операций.

Формулы логики высказываний. Понятие о логическом законе. Закон тождества как свойство последовательности мышления. Закон непротиворечия как выражение непротиворечивости мышления. Закон исключенного третьего как критерий определенности мышления. Свойства де Моргана. Законы поглощения, двойного отрицания.

Конструирование сложных логических выражений по тексту высказывания.

Решение задач средствами алгебры логики: составление таблиц истинности, составление и упрощение логических формул по тексту задачи.

Гипотеза. Подтверждение гипотез. Опровержение гипотез.

**Тематическое планирование.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № урока | Содержание материала | Кол-во часов | Дата |
| **Случайные события (9 часов).** | | |  |
| 1 | Понятие события. Виды событий. | 1 | 06.09.2024 |
| 2 | Испытания и события. Виды случайных событий. Классическое определение вероятности. | 1 | 13.09.2024 |
| 3 | Основные формулы комбинаторики. Примеры непосредственного вычисления вероятностей. | 1 | 20.09.2024 |
| 4 | Геометрическая вероятность. Статистическое и аксиоматическое определение вероятности. | 1 | 27.09.2024 |
| 5 | Алгебра событий. Теорема сложения вероятностей несовместных событий. | 1 | 04.10.2024 |
| 6 | Полная группа событий. Противоположные события. | 1 | 11.10.2024 |
| 7 | Теорема умножения вероятностей | 1 | 18.10.2024 |
| 8 | Следствия теорем сложения и умножения. | 1 | 25.10.2024 |
| 9 | Формула Бернулли. Биномиальное распределение вероятностей. | 1 | 01.11.2024 |
| **Случайные величины (3 часа).** | | |  |
| 10 | Понятие случайной величины. Дискретная случайная величина. | 1 | 15.11.24 |
| 11 | Закон распределения дискретной случайной величины. | 1 | 22.11.2024 |
| 12 | Числовые характеристики дискретной случайной величины. | 1 | 29.11.2024 |
| **Выборочный метод (2 часа).** | | |  |
| 13 | Понятие генеральной совокупности и выборочной совокупности. | 1 | 06.12.2024 |
| 14 | Вариационный ряд и статистическое распределение выборки. | 1 | 13.12.24 |
| **Задачи “ловушки”, математические (и не только)**  **парадоксы и софизмы (4 часа)** | | |  |
| 15 | Задачи шутки. | 1 | 20.12.2024 |
| 16 | Задачи с некорректными условиями (задачи “ловушки”) | 1 | 27.12.2024 |
| 17 | Софизм | 1 | 17.01.2024 |
| 18 | Парадокс | 1 | 24.01.2025 |
| **Математическая логика в решении задач (11 часов)** | | |  |
| 19 | Задачи с отношениями | 1 | 31.01.2025 |
| 20 | Задачи с отношениями | 1 | 07.02.2025 |
| 21 | Задачи, решаемые с помощью схем | 1 | 14.02.2025 |
| 22 | Задачи, решаемые с помощью таблиц | 1 | 21.02.2024 |
| 23 | Задачи на турниры | 1 | 28.02.2025 |
| 24 | Задачи на переправу | 1 | 07.03.2025 |
| 25 | Задачи, решаемые с помощью графов | 1 | 14.03.2025 |
| 26 | Задачи на перебор возможных вариантов | 1 | 21.03.2025 |
| 27 | Арифметические ребусы и игровые логические задачи | 1 | 04.04.2025 |
| 28 | Задачи о лгунах | 1 | 11.04.2025 |
| 29 | Решение логических задач (обобщенные способы) | 1 | 18.04.2025 |
| **Законы алгебры логики (булевой алгебры) (5 часов)** | | |  |
| 30 | Элементы математической логики | 1 | 25.04.2025 |
| 31 | Законы и правила логики | 1 | 2.05.2025 |
| 32 | Упрощение и доказательство логических высказываний и формул. | 1 | 16.05.2025 |
| 33 | Решение логических задач с помощью алгебры логики (оставление таблиц истинности, составление и упрощение логических формул). | 1 | 23.05.2025 |

Формы организации учебных занятий: беседы, лекции, обсуждения, дискуссии, практикумы, тестирование, КТД, проектная деятельность.