**Программа курса внеурочной деятельности «Реальная математика» 9 класс**

**общеинтеллектуальное направление**

Рабочая программа по внеурочной деятельности по математике общеинтеллектуальной направленности составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО).

Для успешного участия в современной общественной жизни личность должна владеть приемами математической деятельности и навыками их приложений к решению практических задач. Обучающиеся должны понимать, что знания, полученные на уроках математики, могут применяться при решении задач, выходящих за пределы школьной программы. В основной школе необходимо развить математические способности для продолжения образования на следующих этапах и получения в дальнейшем качественного профессионального образования. Усиление прикладной направленности обучения математике, которое обеспечивает готовность учащихся использовать математические знания для решения жизненных задач, — актуальная задача в реализации концепции развития математического образования Российской Федерации. Это актуально и для внедрения ФГОС.

Программа составлена на основе учебно-методического пособия «Математика. Основной государственный экзамен. Готовимся к итоговой аттестации.»/А.В.Семенов, А.С.Трепалин, И.В.Ященко, П.И.Захаров, И.Р.Высоцкий, Л.А.Титов, под ред. И.В.Ященко; Московский центр непрерывного математического образования.- Москва: Издательство «Интеллект-Центр», 2020. – 296с.

Интернет-ресурсов: [http://www.fipi.ru](http://www.fipi.ru/); [http://reshuoge.ru](http://reshuoge.ru/)

**Цель:** формирование у школьников уровня математической грамотности, соответствующего требованиям ФГОС, овладение методом математического моделирования, развитие способностей применять математику для решения жизненных задач.

**Задачи**:

1. показать связь тем школьной программы с задачами курса «Реальная математика», сформировать устойчивый интерес учащихся к предмету;
2. развить умение анализировать практико-ориентированную задачу, умение интерпретировать полученный результат;
3. расширить у учащихся представление об изучаемых математических понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений;
4. научить строить и исследовать простейшие математические модели реальных объектов, процессов и явлений, задач, связанных с ними, с помощью математических объектов, соответствующих математических задач;
5. развить умения, необходимые для применения метода математического моделирования;
6. научить оперировать составом математических знаний и умений, предусмотренных основной образовательной программой по математике, для решения прикладных задач;
7. способствовать формированию у учащихся умения учиться и применять полученные знания на практике, развитию у них личностных качеств, необходимых для осознанного построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов.

Курс внеурочной деятельности «Вероятность и статистика.» предназначен для развития функциональной грамотности; развития математических способностей учащихся; формирования критичного стиля мышления с применением анализа и синтеза.

Программа внеурочного курса «Вероятность и статистика» является расширением предмета «Математика».

Основополагающими принципами построения курса являются: научность в сочетании с доступностью; практико-ориентированность, метапредметность.

**Результаты освоения курса внеурочной деятельности**

**Личностные результаты:**

1. воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, воспитание чувства ответственности;
2. формирование ответственного отношения к учению;
3. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
4. формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
5. освоение социальных норм, правил поведения;
6. развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
7. формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
8. формирование ценности здорового и безопасного образа жизни;
9. формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;
10. осознание значения семьи в жизни человека и общества, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;
11. развитие эстетического сознания через освоение творческой деятельности эстетического характера.
12. *Проявление интереса к познанию математических фактов, количественных отношений, математических зависимостей в окружающем мире;*
13. *Ориентирование на оценку результатов познавательной деятельности;*
14. *Проведение самооценки на основе заданных критериев успешности учебной деятельности;*
15. *Иметь представление о значении математики для познания окружающего мира.*

**Метапредметные результаты:**

**Регулятивные:**

1. умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2. умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
3. 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;
4. умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
5. владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

**Коммуникативные:**

1. умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
2. умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
3. формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ – компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

**Познавательные:**

1. умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
2. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
3. смысловое чтение;
4. формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.
5. *умение составлять планы решений и алгоритмы рассуждений для различных типов практико-ориентированных задач;*
6. *умение работать с текстом задачи, находить скрытую информацию, трансформировать полученную информацию из одного вида в другой;*
7. *умение представлять наглядно ситуацию, рассматриваемую в конкретной задаче в виде краткой записи, схемы, рисунка, чертежа;*
8. *умение выполнять вычисления с реальными данными.*

**Содержание курса внеурочной деятельности**

**с указанием форм организации и видов деятельности**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Содержание курса  внеурочной деятельности | Формы организации  внеурочной  деятельности | Виды  внеурочной  деятельности |
| *9 класс* | | |
| **Представление данных. Описательная статистика** (3 часа)  Операции над событиями. Независимость событий. Деревья и плоские графы. | беседа  практикумы | познавательная деятельность  проблемно-ценностное общение |
| **Элементы комбинаторики** (6 часа)  Комбинаторное правило умножения  Перестановки и факториал  Число сочетаний и треугольник Паскаля  Свойства чисел сочетаний  Бином Ньютона. Решение задач с использованием комбинаторики | беседа  практикумы | познавательная деятельность  проблемно-ценностное общение |
| **Геометрическая вероятность** (3 часа)  Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности  Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности  Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | беседа  практикумы | познавательная деятельность  проблемно-ценностное общение |
| Испытания Бернулли (6 часа)  Испытания. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха  Испытания. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха  Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли  Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли  Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли  Случайный выбор из конечного множества | беседа  практикумы | познавательная деятельность  проблемно-ценностное общение |
| Случайная величина (3 часа)  Случайная величина и распределение вероятностей. Примеры случайных величин  Важные распределения — число попыток в серии испытаний до первого успеха и число успехов в серии испытаний Бернулли (геометрическое и биномиальное распределения)  Важные распределения — число попыток в серии испытаний до первого успеха и число успехов в серии испытаний Бернулли (геометрическое и биномиальное распределения) | беседа  практикумы | познавательная деятельность  проблемно-ценностное общение |
| Числовые характеристики случайных величин (6 часов)  Математическое ожидание случайной величины. Физический смысл математического ожидания. Примеры использования математического ожидания  Математическое ожидание случайной величины. Физический смысл математического ожидания. Примеры использования математического ожидания  Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины  Свойства математического ожидания и дисперсии  Математическое ожидание и дисперсия изученных распределений  Математическое ожидание и дисперсия изученных распределений | беседа  практикумы  игра | познавательная деятельность  игровая деятельность  проблемно-ценностное общение |
| Закон больших чисел (3 часов)  Неравенство Чебышева. Закон больших чисел  Математические основания измерения вероятностей  Роль и значение закона больших чисел в науке, в природе и обществе, в том числе в социологических обследованиях и в измерениях | беседа  практикумы  игра | познавательная деятельность  игровая деятельность  проблемно-ценностное общение |
| Повторение, обобщение, систематизация знаний (4часа)  Повторение и обобщение. Вероятности случайных событий. Элементы комбинаторики  Повторение и обобщение. Закон больших чисел  Итоговая контрольная работа  Повторение и обобщение. Серия испытаний Бернулли. Случайные величины и распределения. Числовые характеристики случайных величин. Закон больших чисел | беседа  практикумы  игра | познавательная деятельность  игровая деятельность  проблемно-ценностное общение |

**9 КЛАСС**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** |
| **Всего** |
| 1 | Представление данных. Описательная статистика | 3 |
| 2 | Элементы комбинаторики | 6 |
| 3 | Геометрическая вероятность | 3 |
| 4 | Испытания Бернулли | 6 |
| 5 | Случайная величина | 3 |
| 6 | Числовые характеристики случайных величин | 6 |
| 7 | Закон больших чисел | 3 |
| 8 | Повторение, обобщение, систематизация знаний | 4 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 |

**9 КЛАСС**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** |
| **Всего** |
| 1 | Представление данных. Описательная статистика | 1 |
| 2 | Операции над событиями. Независимость событий | 1 |
| 3 | Деревья и плоские графы | 1 |
| 4 | Комбинаторное правило умножения | 1 |
| 5 | Перестановки и факториал | 1 |
| 6 | Число сочетаний и треугольник Паскаля | 1 |
| 7 | Свойства чисел сочетаний | 1 |
| 8 | Бином Ньютона. Вычисление вероятностей с использованием комбинаторики | 1 |
| 9 | Решение задач с использованием комбинаторики | 1 |
| 10 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1 |
| 11 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1 |
| 12 | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 1 |
| 13 | Испытания. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха | 1 |
| 14 | Испытания. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха | 1 |
| 15 | Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли | 1 |
| 16 | Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли | 1 |
| 17 | Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли | 1 |
| 18 | Случайный выбор из конечного множества | 1 |
| 19 | Случайная величина и распределение вероятностей. Примеры случайных величин | 1 |
| 20 | Важные распределения — число попыток в серии испытаний до первого успеха и число успехов в серии испытаний Бернулли (геометрическое и биномиальное распределения) | 1 |
| 21 | Важные распределения — число попыток в серии испытаний до первого успеха и число успехов в серии испытаний Бернулли (геометрическое и биномиальное распределения) | 1 |
| 22 | Математическое ожидание случайной величины. Физический смысл математического ожидания. Примеры использования математического ожидания | 1 |
| 23 | Математическое ожидание случайной величины. Физический смысл математического ожидания. Примеры использования математического ожидания | 1 |
| 24 | Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины | 1 |
| 25 | Свойства математического ожидания и дисперсии | 1 |
| 26 | Математическое ожидание и дисперсия изученных распределений | 1 |
| 27 | Математическое ожидание и дисперсия изученных распределений | 1 |
| 28 | Неравенство Чебышева. Закон больших чисел | 1 |
| 29 | Математические основания измерения вероятностей | 1 |
| 30 | Роль и значение закона больших чисел в науке, в природе и обществе, в том числе в социологических обследованиях и в измерениях | 1 |
| 31 | Повторение и обобщение. Вероятности случайных событий. Элементы комбинаторики | 1 |
| 32 | Повторение и обобщение. Закон больших чисел | 1 |
| 33 | Итоговая контрольная работа | 1 |
| 34 | Повторение и обобщение. Серия испытаний Бернулли. Случайные величины и распределения. Числовые характеристики случайных величин. Закон больших чисел | 1 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 |