

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»

Лицей Финуниверситета

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной и методической работе
Финансового университета

 Е.А. Каменева

« 26 » августа 2024 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА»

Основное общее образование

Москва – 2024

Рабочая программа рассмотрена
на заседании педагогического совета
Протокол № 1 от «26» августа 2024 г.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Занимательная математика»

Пояснительная записка

Программа курса внеурочной деятельности «Занимательная математика» составлена в соответствии с Законом «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ, Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования. Результатом работы занятий является сформированность умений, учащихся находить несколько вариантов решения задачи. Находить для себя новые способы не только при решении математических задач и головоломок, но и любых жизненных ситуаций.

В ходе занятий вырастет уровень умений рассуждать, обобщать и делать выводы. Разовьется их творческое воображение, повысится интерес к науке математике, как царице наук.

После изучения данного курса школьники с желанием участвуют в различных интеллектуальных конкурсах и олимпиадах и, как правило, побеждают, а значит интерес к предмету не угасает.

Цели программы курса:

- развитие творческих способностей и нестандартного мышления обучающихся
- углублять знания учащихся в предметной области и способствовать развитию их логического мышления, расширяет кругозор
- заинтересовать учащихся предметом, вовлечь их в серьезную самостоятельную работу.

Задачи программы курса:

- формировать мотивацию на творчество и инновационную деятельность
- способствовать развитию творческих способностей и нестандартного мышления

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА»

Программа описывает познавательную внеурочную деятельность в рамках основной образовательной программы школы. Программа рассчитана на 68 часов. Программа рассчитана на подростков 9 классов. Изучение курса дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

Личностные

- 1) знакомство с фактами, иллюстрирующими важные этапы развития математики (происхождение геометрии из практических потребностей людей);
- 2) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;
- 3) умение строить речевые конструкции (устные и письменные) с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл

поставленной задачи. Осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот.

- 4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи;
- 5) умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 6) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при применении математических знаний для решения конкретных жизненных задач;

Метапредметные

- 1) умение планировать свою деятельность при решении учебных математических задач, видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;
- 2) умение работать с учебным математическим текстом (находить ответы на поставленные вопросы, выделять смысловые фрагменты);
- 3) умение проводить несложные доказательные рассуждения, опираясь на изученные определения, свойства, признаки; распознавать верные и неверные утверждения; иллюстрировать примерами изученные понятия и факты; опровергать с помощью контрпримеров неверные утверждения;
- 4) умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом, составлять несложные алгоритмы вычислений и построений;
- 5) применение приёмов самоконтроля при решении учебных задач;
- 6) умение видеть математическую задачу в несложных практических ситуациях.
- 7) умение видеть математическую задачу в конспекте проблемной ситуации в окружающей жизни;
- 8) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем;
- 9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.);
- 10) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений;
- 11) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

Предметные

- 1) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- 2) умение решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные стратегии и способы рассуждения;
- 3) усвоение на наглядном уровне знаний о свойствах плоских и пространственных фигур; приобретение навыков их изображения; умение использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;

- 4) приобретение опыта измерения длин отрезков, величин углов, вычисления площадей и объёмов; понимание идеи измерения длин площадей, объёмов;
- 5) знакомство с идеями равенства фигур, симметрии; умение распознавать и изображать равные и симметричные фигуры;
- 6) умение проводить несложные практические расчёты (включающие вычисления с процентами, выполнение необходимых измерений, использование прикидки и оценки);
- 7) использование букв для записи общих утверждений, формул, выражений, уравнений; умение оперировать понятием «буквенное выражение», осуществлять элементарную деятельность, связанную с понятием «уравнение»;
- 8) знакомство с идеей координат на прямой и на плоскости; выполнение стандартных процедур на координатной плоскости;
- 9) умение решать простейшие комбинаторные задачи перебором возможных вариантов.
- 10) анализировать и осмысливать текст задачи; моделировать условие с помощью схем, рисунков; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ;
- 11) решать задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор;
- 12) извлекать необходимую информацию из текста, осуществлять самоконтроль;
- 13) строить речевые конструкции;
- 14) выполнять вычисления с реальными данными;
- 15) проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты;
- 16) выполнять проекты по всем темам данного курса;

Планируемый результат освоения программы.

Ученик научится:

- планировать и выполнять учебное исследование, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме;
- выбирать и использовать методы, релевантные рассматриваемой проблеме;
- распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путём научного исследования, отбирать адекватные методы исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы;
- использовать такие математические методы и приёмы, как абстракция и идеализация, доказательство, доказательство от противного, доказательство по аналогии, опровержение, контрпример, индуктивные и дедуктивные рассуждения, построение и исполнение алгоритма;
- использовать такие естественно-научные методы и приёмы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, моделирование, использование математических моделей, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели/теории;

- использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: постановка проблемы, опросы, описание, сравнительное историческое описание, объяснение, использование статистических данных, интерпретация фактов;
- ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме;
- отличать факты от суждений, мнений и оценок, критически относиться к суждениям, мнениям, оценкам, реконструировать их основания;
- видеть и комментировать связь научного знания и ценностных установок, моральных суждений при получении, распространении и применении научного знания.

Ученик получит возможность научиться:

- самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект;
- использовать догадку, озарение, интуицию;
- использовать такие математические методы и приёмы, как перебор логических возможностей, математическое моделирование;
- использовать такие естественно -научные методы и приёмы, как абстрагирование от привходящих факторов, проверка на совместимость с другими известными фактами;
- использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: анкетирование, моделирование, поиск исторических образцов;
- использовать некоторые приёмы художественного познания мира: целостное отображение мира, образность, художественный вымысел, органическое единство общего особенного (типичного) и единичного, оригинальность;
- целенаправленно и осознанно развивать свои коммуникативные способности, осваивать новые языковые средства;
- осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполненного проекта.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА» С УКАЗАНИЕМ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ И ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Занимательная математика (вычислительные навыки): применение чисел и действий над числами в различных жизненных ситуациях.

1. Наглядное представление данных. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.
2. Наглядная геометрия. Наглядное представление о фигурах на плоскости. Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры. Измерение площадей фигур на клетчатой бумаге. Наглядные представления)

3. Математические игры (математический бой)
4. Комбинаторика и статистика. Понятие о случайном опыте и случайном событии. Решение комбинаторных задач перебором вариантов.
5. Преобразование графиков функций. Зависимости между величинами. Способы задания функции. График функции. Примеры графиков зависимостей, отображающих реальные события. Преобразования графиков функций.
6. Применение математики для решения конкретных жизненных задач.
7. Составление орнаментов, паркетов.

Функция. Подготовительный этап: постановка цели, проверка владения базовыми навыками. Историко-генетический подход к понятию «функция». Способы задания функции

Четные и нечетные функции. Монотонность функции. Ограниченные и неограниченные функции. Исследование функций элементарными способами. Построение графиков функций.

Функционально-графический метод решения уравнений. Функция: сложно, просто, интересно. Дидактическая игра «Восхождение на вершину знаний». Функция: сложно, просто, интересно. Презентация «Портфеля достижений». Диалоги о статистике. Статистические исследования. Проектная работа по статистическим исследованиям. Статистические исследования. Проектная работа по статистическим исследованиям. Орнаменты. Симметрия в орнаментах. Проектная работа: составление орнамента. Симметрия в орнаментах. Проектная работа: составление орнаментов. Защита проектов. Быстрый счет без калькулятора. Приемы быстрого счета. Эстафета "Кто быстрее считает". Математический бой. Оригами. Техника оригами. Практическое занятие по созданию оригами. Наглядная геометрия. Геометрия на клетчатой бумаге. Нахождение площадей треугольников на клетчатой бумаге. Нахождение площадей четырехугольников на клетчатой бумаге. Нахождение площадей многоугольников на клетчатой бумаге. Нахождение площадей круга, сектора на клетчатой бумаге. Решение других задач на клетчатой бумаге. Игра «Самый умный».

Формы организации и виды деятельности: проведение игровых мероприятий, разработка информационных плакатов, участие в круглых столах, участие в исследовательских проектах и их презентации.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| <i>№</i> | <i>Название модуля, темы</i> | <i>Общее количество часов</i> | <i>Характеристика основных видов деятельности</i> |
|---|---|-------------------------------|--|
| Применение математики в различных жизненных ситуациях 68 часов | | | |
| 1 | <i>Функция: просто, сложно, интересно</i> | 34 часа | Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства |
| 1.1 | Подготовительный этап: постановка цели, проверка владения базовыми навыками | 2 часа | |
| 1.2 | Историко-генетический подход к понятию «функция» | 2 часа | |

| | | | |
|------|--|--------|--|
| 1.3 | Способы задания функции | 2 часа | <p>функций на основе их графического представления.</p> <p>Интерпретировать графики реальных зависимостей.</p> <p>Уметь читать графики и называть свойства по формулам.</p> <p>Осуществлять анализ объектов путём выделения существенных и несущественных признаки.</p> <p>Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.</p> <p>Выполнять разные роли в совместной работе.</p> <p>Развить поисковую деятельность учащихся, научить их пользоваться техническими средствами для получения информации.</p> |
| 1.4 | Четные и нечетные функции | 4 часа | |
| 1.5 | Монотонность функции | 4 часа | |
| 1.6 | Ограниченные и неограниченные функции | 4 часа | |
| 1.7 | Исследование функций элементарными способами | 4 часа | |
| 1.8 | Построение графиков функций | 4 часа | |
| 1.9 | Функционально-графический метод решения уравнений | 4 часа | |
| 1.10 | Функция: сложно, просто, интересно. Дидактическая игра «Восхождение на вершину знаний» | 2 часа | |
| 1.11 | Функция: сложно, просто, интересно. Презентация «Портфеля достижений» | 2 часа | |
| 2 | <i>Диалоги о статистике. Статистические исследования. Проектная работа по статистическим исследованиям</i> | 4 часа | |
| 2.1 | Статистические исследования | 2 часа | |
| 2.2 | Проектная работа по статистическим исследованиям | 2 часа | |

| | | | |
|----------|--|----------------|---|
| | | | учащихся планировать свою деятельность и решать поставленные перед собой задачи. |
| 3 | <i>Орнаменты. Симметрия в орнаментах. Проектная работа: составление орнамента</i> | 6 часов | Распознавать плоские фигуры, симметричные относительно прямой. |
| 3.1 | Симметрия в орнаментах | 2 часа | Вырезать две фигуры, симметричные относительно прямой, из бумаги. |
| 3.2 | Проектная работа: составление орнаментов | 2 часа | Проводить прямую, относительно которой две фигуры симметричны. |
| 3.3 | Защита проектов | 2 часа | Конструировать орнаменты и паркетные, используя свойство симметрии, в том числе с помощью компьютерных программ. Исследовать свойства фигур, симметричных относительно плоскости, используя эксперимент, наблюдение, моделирование. Описывать их свойства Находить в окружающем мире плоские и пространственные симметричные фигуры. Распознавать фигуры, имеющие ось симметрии. Вырезать их из бумаги, изображать от руки и с помощью инструментов. Проводить ось симметрии фигуры. Конструировать орнаменты и паркетные, используя свойство симметрии, в том числе с помощью компьютерных программ. Развить поисковую деятельность учащихся, научить их пользоваться техническими средствами для получения информации. Способность учащихся планировать свою деятельность и решать |

| | | | |
|----------|--|----------------|--|
| | | | поставленные перед собой задачи. |
| 4 | <i>Быстрый счет без калькулятора</i> | 8 часов | <p>Уметь применять вычислительные навыки при решении практических задач, других расчетах.</p> <p>Развить поисковую деятельность учащихся, научить их пользоваться техническими средствами для получения информации.</p> <p>Строить монологическую речь в устной и форме, участвовать в диалоге</p> <p>Адекватно воспринимать предложения и оценку учителя.</p> <p>Задавать уточняющие вопросы педагогу и собеседнику. Способность учащихся планировать свою деятельность и решать поставленные перед собой задачи.</p> |
| 4.1 | Приемы быстрого счета | 4 часа | |
| 4.2 | Эстафета "Кто быстрее считает" | 2 часа | |
| 4.3 | Математический бой | 2 часа | |
| | | | |
| 6 | <i>Оригами</i> | 6 часа | <p>Уметь анализировать и осмысливать текст задачи; моделировать условие с помощью схем, рисунков; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ;</p> <p>решать задачи из реальной практики, извлекать необходимую информацию из текста, осуществлять самоконтроль; моделировать геометрические объекты, используя бумагу.</p> |
| 6.1 | Техника оригами | 2 часа | |
| 6.2 | Практическое занятие по созданию оригами | 4 часа | |
| 7 | <i>Наглядная геометрия. Геометрия на клетчатой бумаге</i> | 8 часов | <p>Вычислять площади квадратов, прямоугольников по соответствующим правилам и формулам.</p> <p>Моделировать фигуры заданной площади, фигуры, равные по площади. Моделировать единицы измерения площади. Выражать одни единицы</p> |
| 7.1 | Нахождение площадей треугольников на клетчатой бумаге | 1 час | |
| 7.2 | Нахождение площадей четырехугольников на клетчатой бумаге | 2 часа | |
| 7.3 | Нахождение площадей многоугольников на клетчатой бумаге | 2 часа | |
| 7.4 | Нахождение площадей круга, сектора на клетчатой бумаге | 2 часа | |

| | | | |
|-----|--|--------|--|
| 7.5 | Решение других задач на клетчатой бумаге | 1 час | <p>измерения площади через другие. Выбирать единицы измерения площади в зависимости от ситуации. Выполнять практико-ориентированные задания на нахождение площадей. Вычислять площади фигур, составленных из прямоугольников. Находить приближённое значение площади фигур, разбивая их на единичные квадраты. Сравнить фигуры по площади и периметру. Решать задачи на нахождение периметров и площадей квадратов и прямоугольников. Выделять в условии задачи данные, необходимые для её решения, строить логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи. Решать задачи на нахождение периметров и площадей квадратов и прямоугольников. Исследовать свойства треугольников, прямоугольников путём эксперимента, наблюдения, измерения, моделирования, в том числе, с использованием компьютерных программ. Формулировать утверждения о свойствах треугольников, прямоугольников, равных фигур. Обосновывать, объяснять на примерах, опровергать с помощью контр примеров утверждения о свойствах треугольников, прямоугольников, равных фигур.</p> |
| 8 | <i>Игра «Самый умный»</i> | 2 часа | Использовать знаково-символические средства для решения задач. |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | <p>Планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и установленными правилами. Выполнять разные роли в совместной работе. Различать и оценивать сам процесс деятельности и его результат. Формулировать собственное мнение и позицию. Способность учащихся планировать свою деятельность и решать поставленные перед собой задачи.</p> |
|--|--|--|--|