

**ПРИНЯТО**

**решением**

Педагогического совета

ГБОУ лицея №226

Фрунзенского района

Санкт-Петербурга

Протокол № 1

от 28.08.2018



**УТВЕРЖДЕНО**

**Приказом № 71 от**

**01.09.2018**

**Директор ГБОУ**

**лицея № 226**

**Т.В. Семенова**



**Рабочая программа**  
**курса внеурочных занятий**  
**«Занимательная математика»**

**5 класс**

**2018-2019 учебный год**

**34 часа в год**

**Разработала**  
**Кузнецова Л.Э.**  
**учитель первой**  
**квалификационной категории**

**Санкт-Петербург**

**2018**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Лицей № 226 реализует Образовательную программу основного общего образования, обеспечивающую дополнительную (углублённую) подготовку обучающихся по предметам технического профиля. В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования (ФГОС НОО) основные образовательные программы начального общего и среднего общего образования реализуются образовательным учреждением, в том числе, и через **внеурочную деятельность**. Одно из направлений **внеурочной деятельности** – общеинтеллектуальное.

Программа курса "Занимательная математика" рассчитана на обучающихся 5 классов, которые проявляют повышенный интерес к углубленному изучению математики.

Одним из путей обновления содержания образования на современном этапе является введение в учебные планы школ курсов, которые бы соответствовали требованиям нового содержания образования. Одним из таких курсов является логика.

Значение занимательной математики невозможно переоценить. Она помогает доказывать истинные суждения и опровергать ложные, учит мыслить чётко, лаконично, правильно. Занимательная математика способствует становлению самосознания, интеллектуальному развитию личности.

Овладение логической культурой предполагает ознакомление обучающихся с основами логической науки, которая в течение двухтысячелетнего развития накопила теоретически обоснованные и оправдавшие себя методы и приёмы рационального рассуждения.

Логика способствует становлению самосознания, интеллектуальному развитию личности, помогает формированию научного мировоззрения.

Логическое знание является необходимым в каждом школьном курсе. Поэтому, как ни одна из других школьных дисциплин, логика опирается на межпредметные связи через использование разнообразных понятий широкого круга учебных предметов, суждений, умозаключений, доказательств и опровержений, а также на особенности развития логического мышления обучающихся в процессе обучения разным дисциплинам.

Целями и задачами дополнительной образовательной программы является обеспечение обучения, воспитания, развития детей. В связи с этим программа соответствует основному общему уровню образования. Программа курса является дополнительным к стандартному курсу математики 5 класса для общеобразовательных учреждений и является его расширением на более углублённом уровне, с включением материала повышенной трудности и творческого уровня.

Наряду с решением основной задачи изучение математики на занятиях предусматривает формирование у обучающихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей.

На реализацию программы в рамках внеурочной деятельности отводится 1 час в неделю — 34 часа в год (34 учебные недели).

В процессе работы обучающиеся работают с дополнительной литературой, оформляют полученные сведения в виде творческих проектов.

### **Цели изучения:**

#### **Познавательные:**

- приобретение знаний о культуре правильного мышления, его формах и законах;
- приобретение знаний о строении рассуждений и доказательств;
- удовлетворение личных познавательных интересов в области смежных дисциплин таких, как информатика, математика и т.д.
- формирование интереса к творческому процессу учебно-познавательной деятельности.

#### **Развивающие:**

- совершенствование речевых способностей (правильное использование терминов, умение верно построить умозаключение, логично провести доказательство);
- развитие психических функций, связанных с речевой деятельностью (память, внимание, анализ, синтез, обобщение и т.д.);
- мотивация дальнейшего овладения логической культурой (приобретение опыта положительного отношения и осознание необходимости знаний методов и приёмов рационального рассуждения и аргументации);
- интеллектуальное развитие обучающихся в ходе решения логических задач и упражнений.

#### **Воспитательные:**

- становление самосознания;
- формирование чувства ответственности за принимаемые решения;
- воспитание культуры умственного труда.

Внеурочная деятельность в школе позволяет решить ряд очень важных задач:

- -повысить мотивацию к обучению отдельных предметов;
- -формировать навыки исследовательской и проектной деятельности школьников;
- - развивать метапредметные компетенции обучающихся;
- - оптимизировать учебную нагрузку обучающихся;
- - улучшить условия для развития ребенка;
- - учесть возрастные и индивидуальные особенности обучающихся.

#### **Задачи изучения курса**

1. Дать представление об основных формально-логических операциях, показать логические принципы в действии при решении содержательно интересных проблем.
2. Повысить общий уровень культуры мыслительной деятельности обучающихся: способствовать развитию умения анализировать, сравнивать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи, аргументировано проводить рассуждения и доказательства и т.д.
3. Сформировать умение замечать математические ошибки в устной и письменной речи, показать правильные пути опровержения этих ошибок.
4. Осуществить переход от индуктивного умения оперировать суждениями и понятиями, терминами и высказываниями к сознательному применению правил и законов.
5. Выработать практические навыки последовательного и доказательного мышления.

#### **Принципы построения программы**

Программа строится на следующих принципах:

- **Личностно ориентированные принципы:** принцип адаптивности; принцип развития; принцип комфортности.
- **Культурно ориентированные принципы:** принцип картины мира; принцип целостности содержания образования; принцип систематичности; принцип смыслового отношения к миру; принцип ориентировочной функции знаний; принцип опоры на культуру как мировоззрение и как культурный стереотип.
- **Деятельностно-ориентированные принципы:** принцип обучения деятельности; принцип управляемого перехода от деятельности в учебной ситуации к деятельности в жизненной ситуации; принцип перехода от совместной учебно-познавательной деятельности к самостоятельной деятельности учащегося (зона ближайшего развития); принцип опоры на процессы спонтанного развития; принцип формирования потребности в творчестве и умений творчества.

**Методы работы:** подбираются такие методы, организационные формы и технологии обучения, которые бы обеспечили владение учащимися не только знаниями, но и предметными и общеучебными умениями и способами деятельности. Ведущими методами обучения предмету являются: объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, репродуктивный, исследовательский, проблемное обучение.

Формы проведения занятий: традиционные уроки, лекции, семинары, деловые игры, интеллектуальные турниры, математические бои.

Формы организации познавательной деятельности обучающихся: индивидуальные, групповые.

Данный курс может являться основой для творческой и исследовательской деятельности школьников.

В курсе "Занимательная математика" для решения поставленных задач применяются также и беседы, вводящие детей в мир основных понятий математики, практические работы с использованием готовых программных продуктов, а также программы, написанные самим учителем, уроки-игры, творческие уроки с элементами логики и дидактических игр, которые рассматриваются как один из ведущих методических приемов в организации творческой работы.

Особое внимание в курсе математики уделяется содержанию задач. Подбор задач направлен на развитие абстрактного, пространственного, операционного, ассоциативного и образного видов мышления. Задачи продуманы и подобраны так, чтобы охватить самые разные темы, которые способствуют развитию интереса школьников к математике.

**Предполагаемые результаты.** Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

***личностные:***

*у обучающихся будут сформированы:*

- 1) ответственное отношение к учению;
- 2) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 4) начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;
- 5) экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровьесберегающего поведения;
- 6) формирование способности к эмоциональному восприятию языковых объектов, лингвистических задач, их решений, рассуждений;
- 7) умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;

*у обучающихся могут быть сформированы:*

- 1) первоначальные представления о филологической науке, как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 2) коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 3) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 4) креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении филологических задач;

***метапредметные:***

***регулятивные***

*обучающиеся научатся:*

- 1) формулировать и удерживать учебную задачу;
- 2) выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- 3) планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 4) предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
- 5) составлять план и последовательность действий;
- 6) осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- 7) адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 8) сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

обучающиеся получают возможность научиться:

- 1) определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- 2) предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
- 3) осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
- 4) выделять и формулировать то, что усвоено и, что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
- 5) концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

познавательные

обучающиеся научатся:

- 1) самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- 2) использовать общие приёмы решения задач;
- 3) применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- 4) осуществлять смысловое чтение;
- 5) создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;
- 6) самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических задач;
- 7) понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 8) понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 9) находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

обучающиеся получают возможность научиться:

- 1) устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- 2) формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 3) видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 4) выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 5) планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- 6) выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;

- 7) интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- 8) оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- 9) устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

**коммуникативные**

**обучающиеся научатся:**

- 1) организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- 2) взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 3) прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
- 4) разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- 5) координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- 6) аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

**предметные:**

по окончании курса «Занимательная математика» обучающиеся должны:

**знать:**

- нестандартные методы решения различных математических задач;
- логические приемы, применяемые при решении задач;
- историю развития математической науки
- виды логических ошибок, встречающихся в ходе доказательства и опровержения.

**уметь:**

- логически рассуждать при решении текстовых арифметических задач;
- применять изученные методы к решению олимпиадных задач;
- научиться новым приемам устного счета;
- познакомиться с великими математиками;
- познакомиться с такими понятиями, как софизм, ребус;
- научиться работать с кроссвордами и ребусами;
- рассуждать при решении логических задач, задач на смекалку, задач на эрудицию и интуицию;
- систематизировать данные в виде таблиц при решении задач, при составлении математических кроссвордов, шарад и ребусов;
- применять нестандартные методы при решении задач
- применить теоретические знания при решении задач;
- получить навыки решения нестандартных задач;
- выявлять логические ошибки, встречающиеся в различных видах умозаключений, в доказательстве и опровержении.
- решать логические задачи по теоретическому материалу науки логики и занимательные задачи.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ "ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА"

### **Раздел I. Занимательные логические задачи.**

Предмет и задачи логики. Ребусы. Математические софизмы. Табличный метод решения задач. Игры на логику.

Понятие упорядоченного множества. Палочки и фигуры. Линии и числа. Числа и слова. Числовые ребусы.

### **Раздел II. Логические высказывания.**

Простые и сложные высказывания. Операции над высказываниями: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция. равносильные преобразования формул. Принцип Дирихле и его применение к решению задач.

### **Раздел III. Графы. Множества.**

Понятие графа, определения четной вершины, нечетной вершины. Свойства графа. Знакомство с биографией Леонарда Эйлера. Множество. Способы задания множеств. Пересечение и объединение множеств. Подмножество. Диаграмма Эйлера-Венна. Конечные и бесконечные множества.

### **Раздел IV. Числа и операции над ними.**

Числа и операции над ними, загадочность цифр и чисел (логические квадраты, закономерности). Лабиринты, кроссворды. Из истории чисел. Арифметика каменного века. Бесконечность натуральных чисел. Логические задания с числами и цифрами (магические квадраты, цепочки, закономерности).

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Темы	Общее число часов	
		теория	практика
1.	Занимательные логические задачи.	7	9
2.	Логические высказывания.	3	4
3.	Графы. Множества.	3	3
4.	Числа и операции над ними.	1	3
	Итоговое занятие	1	
	<b>Всего:</b>	<b>34</b>	

### ОСНОВНЫЕ ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ занятий курса «Занимательная математика»

Планируемые результаты занятий данного курса уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов ФГОС (2.0).

Основные результаты обучения должны отразить:

1) развитие личности субъектов образовательного процесса средствами предлагаемого курса:

- повышение общекультурного уровня обучающихся;
- формирование научного мировоззрения;
- развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных умений;
- степени готовности к самообразованию и последующему профессиональному самоопределению;

2) степень овладения методологическим компонентом реализации проектной и учебно-исследовательской деятельности;

3) развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми методологическими компетентностями, составляющими основу содержания образования.

Планируемые **личностные** результаты включают:

- личностное, профессиональное самоопределение;
- формирование у субъектов образовательного процесса основ построения системы причинно-следственных связей применительно к процессу обучения;
- определение комплекса побудительных мотивов в области образовательной деятельности;
- формирование основ нравственно-этического оценивания осваиваемого содержания образования, обеспечивающее нравственный выбор на основе социокультурных ценностей.

Планируемые **метапредметные** результаты традиционно включают группу регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий, определенных ФГОС.

Регулятивные универсальные учебные действия:

- целеполагание на основе соотнесения освоенного и непознанного компонентов содержания образования;



- планирование как комплекса последовательностей действий на основе и средством анализа конечного результата;
- прогнозирование результата и уровня освоения его временных характеристик;
- контроль в форме сопоставления механизмов реализации и результата с абстрактной моделью (конкретным результатом), последующим анализом возможных отклонений;
- коррекция - внесение необходимых дополнений в рассматриваемую модель, и способ действия в случае расхождения полученного результата и планируемого (модели);
- оценка (самооценка) - выделение и осознание субъектами образовательного процесса уровня и качества освоенного материала.

Познавательные универсальные учебные действия:

- самостоятельное вычленение (формирование) и формулирование познавательной цели;
- определение стратегии информационного поиска применительно к объекту и предмету исследования. Построение тактики информационного поиска;
- умение структурировать знания;
- развитие монологической речи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели; извлечение необходимой информации из текстов, относящихся к различным жанрам.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками - определение целей, функций участников, способов взаимодействия;
- постановка вопросов, целенаправленное обучение постановке вопросов (образовательные и коммуникативные цели);
- управление поведением коллеги по деятельности, группы - контроль, коррекция, оценка действий, перспективы;
- научный стиль изложения результатов деятельности, логики, механизмов, методологии познавательной деятельности;
- владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

Планируемые **предметные** результаты

В результате обучения по программе **предполагается формирование умений:**

- формулировать цели и задачи проектной и учебно-исследовательской деятельности;
- планировать деятельность по реализации проектной и учебно-исследовательской деятельности;
- реализовать запланированные действия для достижения поставленных цели и задач;
- оформлять информационные материалы на электронных и бумажных носителях с целью презентации результатов работы над проектом, учебным исследованием;
- осуществлять рефлексия деятельности, соотнося ее с поставленными целью, задачами и конечным результатом;

- использовать технологию учебного проектирования;
- презентации результатов проекта, учебного исследования;
- осуществлять осознанный выбор направлений продуктивной деятельности