

Приложение № 7  
к Дополнительной образовательной  
программе МБОУ «Гимназия № 64»  
города Липецка

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «ГИМНАЗИЯ № 64 ИМЕНИ В.А. КОТЕЛЬНИКОВА»  
ГОРОДА ЛИПЕЦКА**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
социально-педагогической  
направленности  
«Юные математики»**

Возраст учащихся: 11-12 лет  
Срок реализации: 1 год

Липецк

## Оглавление

Пояснительная записка .....	3
Учебный план .....	8
Календарный учебный график .....	8
Содержание.....	8
Тематическое планирование.....	9
Оценочные и методические материалы.....	10
Педагогическая диагностика .....	11
Список литературы .....	16

## **Пояснительная записка**

Хорошо известно, что основной вклад в развитие той или иной науки делают люди, проявляющие способности в соответствующей области. Это ставит перед образованием задачу всемерного развития у математически одаренных учащихся способностей, склонностей и интересов, повышения уровня их математической культуры. В то же время программы и стандарты математического образования для общеобразовательной школы лишь отмечают развивающие возможности математики, но не конкретизируют пути их использования в процессе работы с одаренными детьми, а сложившаяся методика обучения не способствует их самореализации.

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа социально-педагогической направленности «Юные математики» (далее – Программа) направлена, прежде всего, на развитие математически одаренных школьников.

**Направленность:** социально-педагогическая.

**Актуальность Программы** обусловлена тем, что в последнее время во многих странах наблюдается значительный рост интереса к проблемам математического образования. Это связано с тем, что значение математики в жизни человеческого общества возрастает с каждым днем. Как подчеркивают ученые, развитие наук в последнее время характеризуется тенденцией к их математизации, и это касается не только физики, астрономии или химии, но и таких наук, как современная биология, медицина, метеорология, экономика, лингвистика и другие.

**Отличительная особенность данной дополнительной общеразвивающей программы** заключается в том, что дополнительное образование как процесс непрерывный, не имеет фиксированных сроков завершения и последовательного перехода из одной стадии в другую. Индивидуально-личностная основа деятельности позволяет удовлетворять запросы конкретных детей, используя потенциал их свободного времени, а развивающая образовательная среда обеспечить раскрытие и наиболее оптимальное проявление творческой природы психики ребенка.

**Адресат Программы**

Данная Программа составлена для учащихся 11-12 лет, занимающихся в системе дополнительного образования. Ее основным направлением является комплексный подход к получению учащимися знаний, навыков и умений (в процессе занятий в творческом объединении) на базе теоретического материала, рассмотренного на уроках.

**Цель Программы.** Целью программы является создание условий для самореализации, развития творческой индивидуальности детей в избранной ими сфере деятельности на основе их интересов, склонностей, способностей, потребностей.

**Задачи Программы:**

*Образовательные*

1. Расширение знания обучающихся о методах решения нестандартных задач.
2. Выработка умения решать задачи разных типов.
3. Выработка умения выдвигать гипотезу и проводить исследования, тем самым доказывая или опровергая её.
4. Выработка умения анализировать, проводить сравнения, рассматривая различные значения неизвестных.
5. Выработка умения абстрагироваться, умения перевести задачу с естественного языка на математический.

#### *Развивающие*

1. Формирование элементов самостоятельной интеллектуальной деятельности на основе овладения несложными математическими методами познания окружающего мира (умения устанавливать, описывать, моделировать и объяснять количественные и пространственные отношения);
2. Развитие основ логического, знаково-символического и алгоритмического мышления;
3. Развитие пространственного воображения;
4. Формирование системы математических знаний и умений их применять для решения учебно-познавательных и практических задач;
5. Развитие познавательных способностей;
6. Развитие умений аргументировано обосновывать и отстаивать высказанное суждение, оценивать и принимать суждения других;
7. Формирование у учащихся представлений о научном исследовании и опыта проектной деятельности.

#### *Воспитательные*

1. Воспитание умения работать в минигруппе, культуры общения, ведения диалога и коммуникативных навыков.
2. Воспитание навыков здорового образа жизни.
3. Воспитание настойчивости, собранности, организованности, аккуратности.
4. Развить культуру труда, аккуратность и внимательность при обращении со сложной техникой.

**Планируемые результаты**, получаемые учащимися в результате освоения программы).

#### **Личностные:**

*у учащегося будут сформированы:*

- внутренняя позиция школьника на уровне положительного отношения к урокам математики;
- понимание роли математических действий в жизни человека;
- интерес к различным видам учебной деятельности, включая элементы предметно-исследовательской деятельности.

*учащийся получит возможность для формирования:*

- интереса к познанию математических фактов, количественных отношений, математических зависимостей в окружающем мире;

- ориентации на оценку результатов познавательной деятельности;
- общих представлений о рациональной организации мыслительной деятельности;
- самооценки на основе заданных критериев успешности учебной деятельности;
- первоначальной ориентации в поведении на принятые моральные нормы;
- понимания чувств одноклассников, учителей;
- представления о значении математики для познания окружающего мира.

#### **Метапредметные:**

##### *Регулятивные:*

##### *Ученик научится:*

- выполнять действия в устной форме;
- учитывать выделенные учителем ориентиры действия в учебном материале;
- в сотрудничестве с учителем находить несколько вариантов решения учебной задачи, представленной на наглядно-образном уровне;
- вносить необходимые коррективы в действия на основе принятых правил;
- выполнять учебные действия в устной и письменной речи;
- принимать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять пошаговый контроль под руководством учителя в доступных видах учебно-познавательной деятельности.
- Ученик получит возможность научиться:
- воспринимать мнение и предложения (о способе решения задачи) сверстников;
- в сотрудничестве с учителем, классом находить несколько вариантов решения учебной задачи;
- на основе вариантов решения практических задач под руководством учителя делать выводы о свойствах изучаемых объектов;
- выполнять учебные действия в устной, письменной речи и во внутреннем плане;
- самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в действия с наглядно-образным материалом.

##### *Познавательные:*

##### *Ученик научится:*

- строить математические сообщения в устной форме;
- проводить сравнение (по одному или нескольким основаниям, наглядное и по представлению, сопоставление и противопоставление), понимать выводы, сделанные на основе сравнения;
- выделять в явлениях существенные и несущественные, необходимые и достаточные признаки;

- проводить аналогию и на ее основе строить выводы;
- в сотрудничестве с учителем проводить классификацию изучаемых объектов;
- строить простые индуктивные и дедуктивные рассуждения.

*Ученик получит возможность научиться:*

- под руководством учителя осуществлять поиск необходимой и дополнительной информации;
- работать с дополнительными текстами и заданиями;
- соотносить содержание схематических изображений с математической записью;
- моделировать задачи на основе анализа жизненных сюжетов;
- устанавливать аналогии; формулировать выводы на основе аналогии, сравнения, обобщения;
- строить рассуждения о математических явлениях;
- пользоваться эвристическими приемами для нахождения решения математических задач.

*Коммуникативные:*

*Ученик научится:*

- принимать активное участие в работе парами и группами, используя речевые коммуникативные средства;
- допускать существование различных точек зрения;
- стремиться к координации различных мнений о математических явлениях в сотрудничестве; договариваться, приходить к общему решению;
- использовать в общении правила вежливости;
- использовать простые речевые средства для передачи своего мнения;
- контролировать свои действия в коллективной работе;
- понимать содержание вопросов и воспроизводить вопросы;
- следить за действиями других участников в процессе коллективной познавательной деятельности.

*Ученик получит возможность научиться:*

- строить понятные для партнера высказывания и аргументировать свою позицию;
- использовать средства устного общения для решения коммуникативных задач.
- корректно формулировать свою точку зрения;
- проявлять инициативу в учебно-познавательной деятельности;
- контролировать свои действия в коллективной работе; осуществлять взаимный контроль.

По итогам обучения должно сформироваться представление о способе проведения научного исследования, актуальных задачах, самоопределение с областью дальнейшей проектно-исследовательской деятельности, а также должны быть сформированы следующие навыки: планировать и выполнять

учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме. Уровень сформированной и освоенности навыков выявляется в ходе защит учебных проектных работ.

### **Условия реализации Программы**

*Условия набора детей:* в группу первого года обучения принимаются все желающие заниматься в данном объединении, на основании письменного заявления родителей.

#### *Материально-техническое оснащение занятий*

Занятия проходят в кабинете информатики, который полностью оснащен необходимой мебелью, доской. Условия для занятий соответствуют санитарно-гигиеническим нормам. Кабинет оснащён компьютером, проектором, интерактивной доской, что позволяет использовать для занятий видеофильмы, презентации, различные компьютерные программы (из медиатеки гимназии).

Кроме того, в кабинете математики должны быть:

- принтер на рабочем месте учителя;
- проектор на рабочем месте учителя;
- сканер на рабочем месте учителя

#### **Требования к программному обеспечению компьютеров**

На компьютере, которые расположены в кабинете информатики, должна быть установлена операционная система *Windows* или *Linux*, а также необходимое программное обеспечение:

- Microsoft Office или Open Office;
- Браузеры Google Chrome, Яндекс и др.  
и другие программные средства.

#### *Необходимое кадровое и материально-техническое обеспечение Программы*

Кадровое обеспечение: педагог с соответствующим профилю объединения образованием и опытом работы.

#### *Форма организации деятельности учащихся:*

Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей.

При проведении занятий традиционно используются три формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;
- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

## Учебный план

Название	Количество часов	
	1 год	2 год
«Юные математики»	30	-

## Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	10.09.2018	30.05.2019	30	30	1 раз в неделю по 1 часу

## Содержание

### 1. Вводное занятие

Знакомство с программой курса. Решение организационных вопросов.

### 2. Четность

*Теория.*

Свойства четности. Решение задач на чередование. Разбиение на пары.

*Практическая работа.*

Применение свойства делимости на 2, решение простейших задач на чередование, разбиение четного числа на пары.

### 3. Принцип Дирихле.

*Теория.*

Формулировка принципа Дирихле. Метод доказательства от противного.

*Практическая работа.*

Решение задач с использованием принципа Дирихле.

### 4. Делимость.

*Теория.*

Основная теорема арифметики. Полный перебор остатков. Свойства делимости. Алгоритм Евклида.

*Практическая работа.*

Решение задач с использованием полного перебора остатков свойства делимости. Решение задач на десятичную запись числа, на использование свойств делимости, принципа Дирихле.

### 5. Задачи на проценты и части.

*Теория.*

Нахождение части и процента от числа. Банковские проценты.

*Практическая работа.*

Решение задач повышенной сложности на нахождение процентов и дробей от числа. Составление уравнений по условию задач.

### 6. Раскраски

*Теория.*

Гипотеза. Идея раскрашивания (нумерования) объектов.

*Практическая работа.*

Использование идеи раскрашивания (нумерования) некоторых объектов для выявления их свойств и закономерностей и при решении задач. Применение основных стандартных способов раскрасок в различных ситуациях.

## **7. Конструктивные задачи**

*Теория.*

Равновеликие и равносторонние фигуры. Количество решений задачи.

Разумная запись решения задачи.

*Практическая работа.*

Решение задач на переливание. Знакомство с примерами разумной записи решений задач на переливания.

## **8. Графы**

*Теория.*

Основные понятия графа. Степень вершины. Полный граф и его свойства.

Путь, маршрут и цикл в графе. Эйлеровы кривые. Эйлеров путь, эйлеров цикл, условия их существования. Теорема Эйлера. Плоские графы.

Ориентированные графы. Решение задач с использованием графов.

*Практическая работа.*

Решение задач с помощью графов.

## **9. Итоговое занятие**

Подведение итогов обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе научной направленности «Юные математики». Математическое соревнование (математическая карусель).

### **Тематическое планирование**

№ п/п	Тема занятия	Количество часов			Формы контроля
		30 часов			
		теория	практика	всего	
1.	Четность	1	2	3	Наблюдение
2.	Принцип Дирихле	2	2	4	Наблюдение
3.	Делимость	2	2	4	Наблюдение
4.	Задачи на проценты и части. Банковские проценты	2	3	5	Соревнование
5.	Раскраски	1	2	3	Наблюдение
6.	Конструктивные задачи	2	3	5	Наблюдение
7.	Графы	2	3	5	Наблюдение
8.	Итоговое занятие	-	1	1	Подведение итогов
<b>Итого</b>		<b>12</b>	<b>18</b>	<b>30</b>	

## Оценочные и методические материалы

При обучении используются основные методы организации и осуществления учебно-познавательной работы, такие как словесные, наглядные, практические и проблемно-поисковые.

Выбор методов (способов) обучения зависит от психофизиологических, возрастных особенностей детей, темы и формы занятий. При этом в процессе обучения все методы реализуются в теснейшей взаимосвязи.

Данная программа предполагает следующие формы занятий

### *Лекционно-практические занятия*

Занятие, посвященное освоению новой теории, может начинаться как с мини-лекции педагога с введением новых понятий, так и с индивидуального решения детьми тематической проблемы.

В первом случае далее следует самостоятельное индивидуальное или коллективное решение детьми проблемы, подведение педагогом итогов с выявлением лучших путей решения.

Во втором случае после индивидуального решения проблемы детьми и индивидуального обсуждения решения с педагогом следует рассказ преподавателя о возможных способах выхода из ситуации, о возможных подходах к обсуждаемой теме и взаимосвязях с ранее изученными темами. Задачи могут быть как теоретическими, так и экспериментальными. Возможна комбинация этих подходов.

### *Лекция*

Часть занятий проводится в форме лекции педагога, читающего теоретический материал.

### *Фронтальные или индивидуальные экспериментальные исследования.*

Обсуждается новая теория и обучающимся предлагается ее проверить экспериментально. Возможны разнообразные комбинации предложенных методов.

### *Соревнование*

Регулярно проводятся различные личные и командные соревнования: устные и письменные олимпиады. Данная форма работы в объединениях позволяет проводить оперативный мониторинг текущей успеваемости детей, вносит разнообразие в образовательной деятельности.

### *Игра*

Для развития навыков работы в группах, коллективного творчества, искусства ведения диспута проводятся различные физические игры и конкурсы. Наиболее распространенная форма игрового занятия – тест, являющийся серьезным и насыщенным соревнованием.

### *Зачетные занятия*

Изложение материала ведётся нетрадиционно, основным средством подачи материала являются презентации.

Работа с родителями: организация родительских собраний с целью совместного решения проблем воспитания учащихся, развития творческих способностей ребенка привлечение родителей к мероприятиям, способствующим совместной деятельности родителей и детей. Такая работа

способствует формированию общности интересов детей, родителей и педагога, служит эмоциональной и духовной близости.

*Цифровые образовательные ресурсы:*

1. <http://www.math.ru>
2. <http://school-collection.edu.ru/collection/>
3. <http://www.allmath.ru/>
4. <http://old.math.rosolymp.ru/>

### Педагогическая диагностика

*Карта умений и навыков учащихся объединения*

#### «Юные математики»

МБОУ «Гимназия № 64» города Липецка \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_ год

*образовательной деятельности*

*Педагог - Белолоптко М.Ю.*

№ п/п	Фамилия имя обучающего ся	Умение решать нестандартны е математическ ие задачи	Уровень сформированност и алгоритмическог о мышления	Умение работать в мини- группе	Культура общения, ведения диалога	Развитие творческог о воображен ия	Итого – в %		
							+	*	-
1.									
2.									
...									

*Условные обозначения: + - умеет и делает хорошо - \* - делает недостаточно хорошо - - - не умеет делать -*

*Карта учета результатов освоения дополнительной общеразвивающей  
программы*

#### «Юные математики»

МБОУ «Гимназия № 64» города Липецка \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_ год

*образовательной деятельности*

*Педагог - Белолоптко М.Ю.*

№	Фамилия, имя обучающего	Теоретическая подготовка		Практическая подготовка		Учебно-интеллектуальные умения		Учебно-коммуникативные умения		Учебно-организационные умения		% освоения	
		полугодие		полугодие		полугодие		полугодие		полугодие		полугодие	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1.													
2.													
...													

Максимальный балл от 6 до 10 Минимальный балл 1 Средний балл от 2 до 5

*Анализ выполнения тестовых заданий по итогам реализации  
дополнительной общеразвивающей программы*

**«Юные математики»**

МБОУ «Гимназия № 64» города Липецка \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_ год

*образовательной деятельности*

*Педагог - Белолоптко М.Ю.*

Педагог	Год обучения	Кол-во учащихся	Результат выполнения			% качества
			Высокий	Средний	Низкий	

В тесте 10 вопросов: 1 вопрос- 1 балл.

Высокий результат – 10-8 баллов. Средний результат – 7-5 баллов. Низкий результат – 4-0 баллов

*Способ проверки результатов по дополнительной общеразвивающей программе*

Параметры	Учебный период	Критерии	Степень выраженности показателей оцениваемого качества	Методики
<b>Обучающиеся</b>				
Теоретические знания, кругозор	Декабрь Май	Знание основных математических методов решения задач, умение применять их на практике.	Низкий уровень – обучающийся владеет менее 1/2 объема знаний, предусмотренных программой. Средний уровень - обучающийся владеет 1/2 объема знаний, предусмотренных программой. Высокий уровень - обучающийся владеет всем объемом знаний, предусмотренных программой.	Наблюдение, опрос
Выполнение практических	Декабрь Май	Знание свойства делимости на 2,	Низкий уровень – педагог	Контрольное задание

заданий		<p>умение решать простейшие задачи на чередование, понимание, что только четное число можно разбить на пары, понимание разницы между примером и доказательством. Умение решать задачи, используя принцип Дирихле. Умение применять основную теорему арифметики, понимание возможности полного перебора остатков и умение использовать свойства делимости. Применение полученных знаний при решении задач: на десятичную запись числа, на использование свойств делимости, принцип Дирихле. Умение решать задачи повышенной сложности на нахождение процентов и дробей от числа. Умение</p>	<p>оказывает большую помощь, грубые ошибки в самостоятельном решении. Средний уровень – учащийся выполняет задание с помощью педагога, небольшие ошибки в самостоятельном решении. Высокий уровень – учащийся самостоятельно выполняет задание. Полностью соответствует программным требованиям.</p>	
---------	--	--	--	--

		<p>составлять уравнения по условию задач, Умение выдвигать гипотезы, опровергать их или доказывать. Умение использовать идею раскрашивания при решении задач. Знание основных стандартных способов раскрасок и приобретение опыта применения этой идеи в различных ситуациях. Знание понятия равновеликие и равносоставленные фигуры, представление о геометрических головоломках, о задачах на построение примера. Умение решать задачи на переливание. Умение приводить примеры, как в современной жизни применяется графическое представление информации. Знание основных понятий, лемм,</p>		
--	--	---	--	--

		свойств графа. Умение применять при решении задач.		
Развивающие				
Интерес	Декабрь Май	Осознанное участие ребенка в освоении дополнительной общеразвивающей программы	Низкий уровень – продиктован учащемуся извне. Средний уровень – периодически поддерживается самим учащимся. Высокий уровень – постоянно подтверждается учащимся самостоятельно.	Наблюдение
Интеллектуальны е и творческие способности	Декабрь Май	Процесс создания и решения поставленных задач	Низкий уровень – без педагога не способен привнести в процесс новое, создать, самостоятельный продукт. Косность мышления. Средний уровень – с помощью педагога находит новые пути решения поставленных задач. Высокий уровень – самостоятельно, неординарно решает задачи, способен сам найти свой путь	Контрольно е задание

			решения.	
Воспитательные				
Организация учебной деятельности	Декабрь Май	Воля, настойчивость, ответственность за выполнение заданий	Низкий уровень – слабо развиты волевые черты характера, испытывает трудности в организации учебной деятельности. Средний уровень – иногда затрудняется в завершении начатого дела. Высокий уровень – волевой, настойчивый, ответственный, способен организовать и завершить процесс работы на занятии.	Наблюдение

### Список литературы

*для учащихся*

1. Математика. 5-6 классы: Организация познавательной деятельности. – Волгоград: Учитель, 2014.
2. Смирнов В.Ф., Генрва А.Н. Путешествие в страну тайн. – М.: Новая шко-ла . 2010.
3. Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н. Наглядная геометрия. – М.: ДРОФА, 2011.
4. Минковский В.Л. За страницами учебника математики .-М.: Просвещение ,2009.
5. Энциклопедия для детей. Т. 11. Математика. – М.: Аванта +,2000.
6. Шарыгин И. Ф. Задачи на смекалку. 5 -6 классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / И. Ф. Шарыгин, А. В. Шевкин.- М.: Просвещение, 2010.

*для педагога*

7. Смыкалова Е.В. Развивающее обучение на уроках математики в 5-6 кл. Спб СМИО-Пресс, 2001.
8. Красс Э.Ю. Левитас Г.Г. «Нестандартные задачи»
9. Анфимова Т.Б. «Математика. Внеурочные занятия 5-6 классы»
10. Гусев А.А. «Математический кружок. 6 класс»