

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Филипповская средняя общеобразовательная школа»  
Киржачского района, Владимирской области

Согласовано с РМО учителей математики Руководитель РМО _____/ Арцева Т.И. Протокол № 1 от 24.08.2019г.	Принято заседанием Педагогического совета Протокол №1 от 29.08.2019г.	Утверждено Директор МКОУ Филипповская СОШ _____/ Агеева О.И. Приказ № 96-од от 29.08.2019г.
--	---	---

Учебная программа  
факультативных занятий по математике  
для 7 класса  
общеобразовательных учреждений

**За страницами учебника математики**

Составитель:  
Попова Людмила Борисовна  
учитель математики

## Пояснительная записка

Важная задача общеобразовательных учреждений состоит в том, чтобы не только дать учащимся сумму конкретных знаний, но и научить делать самостоятельные выводы на базе этих знаний, прививать навыки научно-теоретического мышления. Один из путей решения данной задачи состоит в формировании умения рассуждать.

Формирование умения рассуждать происходит в процессе обучения всем школьным предметам, в процессе всей жизни школьника. Однако ведущая роль здесь принадлежит математике. Математическому рассуждению присущ ряд специфических качеств: доминирование логической схемы рассуждения, четкая расчлененность его хода, полноценная аргументация, логическая интуиция.

Содержание курса математики предоставляет большие возможности для систематической работы по развитию у учащихся способности рассуждать. Основными компонентами в этой работе являются:

- систематическое и целенаправленное формирование умения находить общее в отдельных частных примерах, строить индуктивные умозаключения;
- воспитание потребности в дедуктивных умозаключениях;
- формирование умения выполнять отдельные виды дедуктивных умозаключений, строить небольшую цепочку умозаключений;
- формирование умения различать доказательные и правдоподобные рассуждения, находить логические ошибки в рассуждениях.

Традиционно формирование умения рассуждать связывают с геометрией. Однако алгебраический материал открывает не меньшие возможности для развития этой способности у учащихся и даже имеет некоторые преимущества. Рассуждения в курсе алгебры приводятся, как правило, с опорой на минимальное число определений и теорем, они коротки и нетрудны для восприятия. Доказательства, приводимые в курсе алгебры, компактны, лаконичны, короче и проще, чем геометрические. Логическая структура доказательств легко обозрима. На алгебраическом материале легче воспитать потребность в доказательстве, так как в геометрии чертеж является для многих учащихся убедительным подтверждением истинности математического предложения и поэтому для них всякие рассуждения кажутся излишними. Овладение простейшими рассуждениями на алгебраическом материале служит хорошей пропедевтикой для проведения более сложных рассуждений в геометрии.

Решение алгебраических задач является одним из важнейших элементов учебной деятельности школьника. Задачи способствуют мотивации введения понятий, выявлению их свойств, усвоению терминологии и символики; раскрытию взаимосвязи одного понятия с другими. В процессе изучения теорем задачи выполняют такие функции, как выявление закономерностей, отраженных в теоремах; помогают усвоению содержания теоремы; обучают применению теоремы; раскрывают взаимосвязь изучаемой теоремы с другими теоремами. Некоторые алгебраические задачи являются целью обучения в том

смысле, что учащиеся должны овладеть приемами их решения. Такие задачи, как правило, называют стандартными. Однако в процессе обучения математике важное место отводится не только формированию знаний, умений и навыков, но и формированию опыта творческой деятельности, развитию познавательного интереса, мышления, математических способностей, воспитанию эвристического и творческого начал. Достичь этих целей с помощью одних стандартных задач невозможно. В теории и практике обучения математике для этих целей предлагается использовать нестандартные задачи, для решения которых в школьном курсе нет определенного алгоритма. Для поиска решения таких задач необходимо осуществлять эвристическую деятельность.

Данный факультативный курс расширяет и углубляет школьный алгебраический компонент, знакомит учащихся с общими подходами к решению алгебраических стандартных и нестандартных задач; рассматриваются и решаются основные типичные виды задач по основным содержательным линиям школьного курса алгебры.

*Цели факультативного курса:* формирование у учащихся умения рассуждать, доказывать и осуществлять поиск решений алгебраических задач; формирование опыта творческой деятельности, развитие мышления и математических способностей школьников.

*Задачи курса:*

- систематизация, обобщение и углубление учебного материала, изученного на уроках математики;
- развитие познавательного интереса школьников к изучению математики;
- формирование процессуальных черт их творческой деятельности;
- ознакомление учащихся с общими и частными эвристическими приемами поиска решения стандартных и нестандартных задач;
- развитие логического мышления и интуиции учащихся;
- ознакомление с нестандартными методами решения алгебраических задач.

На изучение данного курса по выбору отведено 34 часа (1 час в неделю). Темы курса могут изучаться в любом порядке; объем материала в каждой из них может сокращаться по усмотрению учителя.

*Рекомендуемые формы и методы проведения занятий.* На факультативных занятиях при работе с определениями понятий, теоремами и их доказательствами, стандартными и нестандартными задачами могут использоваться фронтальная, самостоятельная и индивидуальная формы работы.

Углубление и расширение изученного учебного материала на уроках математики осуществляется посредством подбора задач и методических приемов по таким направлениям, как установление связей между понятиями, построение отрицания определений, установление логической связи между математическими предложениями, графические представления.

Важным средством углубления программного учебного материала является

целенаправленная работа учителя по формированию математической культуры школьника. Основными ее компонентами являются: положительная мотивация к математической деятельности; система полноценных знаний, умений и навыков; алгоритмическая, вычислительная, графическая, логическая культура; культура мышления и речи; культура поиска математических решений.

Методика работы на факультативных занятиях отличается от методики работы на уроке. Эти отличия заключаются в следующем:

- особое внимание уделяется формированию приемов мыслительной деятельности (наблюдение и сравнение, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, отыскание и применение аналогий, построение гипотез и планирование действий и др.);
- в учебной деятельности большое место отводится общим и частным рассуждениям;
- систематически проводится работа по выработке умения применять эвристические приемы в различных сочетаниях;
- постоянно осуществляется диалог учителя с учащимися при изучении теоретического материала и поиске способа решения любой предлагаемой задачи.

## *С о д е р ж а н и е*

**Введение.** Что такое рассуждение, доказательство, задача и ее решение?

**Числа и вычисления.** Числовые закономерности и их использование при решении задач. Индукция и дедукция в процессе решения задач. Метод полной индукции. Метод математической индукции. Задачи на доказательство по теме «Делимость натуральных и целых чисел».

**Выражения и их преобразования.** Решение задач по теме «Степень с натуральным показателем».

Многочлен и его стандартный вид. Доказательство тождеств. Методы разложения многочлена на множители. Решение уравнений с помощью разложения на множители.

Понятие рациональной дроби. Решение задач по теме «Преобразования рациональной дроби». Задачи на все действия с рациональными дробями.

**Уравнения.** Линейное уравнение с одной переменной. Решение уравнений, сводящихся к линейным уравнениям. Методы решения простейших уравнений, содержащих переменную под знаком модуля. Решение задач с помощью уравнений. Решение уравнений в целых числах.

**Координаты и функции.** Задачи на координатной плоскости. Зависимости между величинами. Прямая и обратная пропорциональностей. Графики прямой и обратной пропорциональности. Решение текстовых задач с помощью пропорций. Пропорциональное деление.

Понятие функции. Способы задания функции. Решение задач по теме «Линейная функция и ее график».

## *Ожидаемые результаты*

В результате изучения данного факультативного курса у учащихся будут сформированы *представления*:

- о некоторых способах рассуждений и доказательств;
- о понятии «математическая задача»,
- о том, что значит решить математическую задачу.

Учащиеся *усовершенствуют такие способы деятельности*, как:

- умения производить вычисления рациональными способами;
- умения выполнять тождественные преобразования целых и дробно-рациональных выражений;
- умения решать уравнения, сводящиеся к линейным уравнениям;
- умения решать простейшие уравнения, содержащие переменную под знаком модуля;
- умения строить графики прямой и обратной пропорциональностей, график линейной функции;
- решать текстовые задачи с помощью составления линейного уравнения.

Изучение данного факультативного курса предполагает *повышение уровня*:

- познавательного интереса к математике;
- развития логического мышления и математических способностей;
- опыта творческой деятельности;
- математической культуры;
- способности учиться.

**Примерное календарно-тематическое  
планирование факультативных занятий  
«За страницами учебника математики: 7 класс»  
(1ч в неделю, 34ч)**

№ занятия	Дата	Тема занятий	Кол-во часов
1–10		<b>I. Числа и вычисления</b>	10
1–2		Числовые закономерности и их использование при решении задач	2
3–4		Индукция и дедукция в процессе решения задач	2
5–6		Задачи на доказательство по теме «Делимость натуральных чисел»	2
7–8		Решение некоторых задач с помощью теории множеств	2
9–10		Принцип Дирихле Математическая мозаика	2
11–16		<b>II. Линейные уравнения. Уравнения, сводящиеся к линейным уравнениям</b>	6
11		Уравнение и его корни	1

12		Решение линейных уравнений	1
13–14		Решение задач на исследование линейных уравнений	2
15–16		Решение уравнений, содержащих переменную под знаком модуля и сводящихся к линейным уравнениям	2
17–19		<b>III. Координаты и функции</b>	3
17		Координатная плоскость. Графики зависимостей	1
18		Понятие функции. Прямая пропорциональность	1
19		Линейная функция и ее график	1
20–34		<b>IV. Выражения и их преобразования</b>	17
20–21		Решение задач по теме «Степень с натуральным показателем»	2
22–23		Многочлен и его стандартный вид	2
24–25		Методы разложения многочлена на множители	2
26–27		Решение задач по теме «Преобразования рациональной дроби»	2
28–29		Задачи на все действия с рациональными дробями, выполнение тождественных преобразований	2
30–31		Поиск закономерностей и их использование при выполнении тождественных преобразований	2
32–33		Методы доказательства тождеств	2
34		Решение нестандартных задач на преобразование дробно-рациональных выражений	1