



**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА  
«КВЕНТИН»**

РАССМОТРЕНО  
на заседании пед. совета  
Председатель ПС  
*Шуф* /Е.С. Смирнова/  
Протокол №1 от 19.08.2024

СОГЛАСОВАНО  
Исполнительный директор  
*Шуф* /Е.С. Шилова/

УТВЕРЖДЕНО  
Генеральный директор  
*Шуф* /Е.С. Смирнова/  
Приказ № 11 от 20.08.2024



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета  
«За страницами учебника математики»  
5-8 классы**

Вологда  
2024

## **Пояснительная записка**

В современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности естественным образом включается индукция, дедукция, обобщение, анализ, синтез, классификация и систематизация. Решение нестандартных задач на занятиях курса «За страницами учебника математики» позволяет учащимся накапливать опыт в сопоставлении, наблюдении, выявлять несложные математические закономерности, высказывать догадки, нуждающиеся в доказательстве, тем самым создаются условия для развития у обучающихся математического мышления. Кроме того, внеурочная деятельность в этом направлении способствует выявлению и поддержке одаренных детей, склонных к изучению математических дисциплин, вовлечению их в исследовательскую деятельность.

Программой предусматривается углубление и расширение знаний учащихся по разделам математики для подготовки к олимпиадам.

Большое внимание в курсе уделяется возрастным особенностям восприятия учебного материала обучающимися, а также принципам организации занятий по развитию творческого мышления при решении нестандартных и олимпиадных задач у учащихся пятых-шестых классов; индивидуальной работе с обучающимся для подготовки к олимпиадам различного уровня.

Программа данного курса позволяет реализовать естественнонаучную деятельность школьников в рамках ФГОС.

### ***Место курса в учебном плане***

Согласно учебному плану в 5-8 классах на изучение отводится 1 час в неделю в течение года обучения, всего 34 учебных часа в год.

### ***Планируемые результаты освоения курса обучающимися***

Программа предполагает достижение обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты освоения курса «Математика за страницами учебника» характеризуются:

#### ***Патриотическое воспитание:***

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

#### ***Гражданское и духовно-нравственное воспитание:***

готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

#### ***Трудовое воспитание:***

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

#### ***Эстетическое воспитание:***

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

умению видеть математические закономерности в искусстве.

#### ***Ценности научного познания:***

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об

основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации;

овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

**Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:** сформированное навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

**Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, идей, понятий, гипотез об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие.

Метапредметные результаты освоения курса «За страницами учебника математики» характеризуются овладением универсальными **познавательными** действиями, универсальными **коммуникативными** действиями и универсальными **регулятивными** действиями.

1) Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

**Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий,

отношений между понятиями;

- формулировать определения понятий;

- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

- обосновывать собственные рассуждения;

- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

**Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и

обобщений;

- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

**Работа с информацией:**

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи

схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

*1) Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированные социальные навыки обучающихся.*

**Общение:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

**Сотрудничество:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;

- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

*2) Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых*

*установок и жизненных навыков личности.*

**Самоорганизация:**

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать

способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей,

аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

**Самоконтроль:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

### **Эмоциональный интеллект:**

- выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

### **Предметные результаты**

**Освоение курса «За страницами учебника математики» должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов.**

#### **Свойства чисел**

Знать и уметь применять свойства чисел. Различать числовые последовательности по способу задания.

#### **Алгебраические задачи Комбинаторика.**

Владеть умениями решать простейшие комбинаторные задачи. Знать и уметь применять правила сложения и умножения. Применять признаки делимости. Знать доказательства делимости чисел. Четность суммы и произведения. Уметь пользоваться алгоритмом Евклида

#### **Исторические задачи**

Знать Арабскую и Римскую нумерацию чисел. Действия с ними. Знать старинные русские меры, старинные способы умножения.

#### **Логические задачи**

Различать истинность и ложность. Уметь решать задачи про рыцарей и лжецов. Владеть методом перебора. Использовать логические таблицы при решении задач. Знать круги Эйлера, Графы, Принцип Дирихле и применять их при решении задач.

#### **Длина, площадь и объем**

Знать понятия: масштаб и объем, площадь поверхности, площади и суммы. Вычислять масштаб и объем, площадь поверхности, площади и суммы для простых геометрических фигур и многогранников.

#### **Геометрические задачи**

Уметь решать задачи на разрезание клетчатых фигур. Знать правило крайнего. Решать задачи на раскраску. Решать геометрические головоломки.

#### **Занимательные задачи**

Уметь решать задачи на развитие пространственного мышления.

#### **Математические головоломки**

Решать задачи с магическими квадратами, софизмами, криптограммами.

## **Содержание курса**

### **5-8 класс**

#### **Тема 1. Свойства чисел**

Числа. Свойства чисел. Числовые последовательности. Недесятичные системы счисления

#### **Тема 2. Алгебраические задачи Комбинаторика.**

Комбинаторные задачи. Теория вероятности. Признаки делимости. Доказательства делимости чисел. Четность суммы и произведения. Алгоритм Евклида.

#### **Тема 3. Исторические задачи**

Арабская и Римская нумерация чисел. Действия с ними. Старинные русские меры. Старинные способы умножения.

#### **Тема 4. Логические задачи**

Истинность и ложность. Рыцари и лжецы. Метод перебора. Использование логических таблиц при решении задач. Круги Эйлера. Графы. Двудольные графы. Принцип Дирихле и его применение при решении задач.

#### **Тема 5. Длина, площадь и объем**

Масштаб и объем. Площадь поверхности. Площади и суммы .

#### **Тема 6. Геометрические задачи**

Разрезание клетчатых фигур. Правило крайнего. Решение задач на раскраску. Решение геометрических задач на разрезания. Геометрические головоломки. Полимино.

### Тема 7. Занимательные задачи

Задачи на развитие пространственного мышления. Математические фокусы. Золотое сечение. Лабиринты.

### Тема 8. Математические головоломки

Магические квадраты. Софизмы. Криптограммы.

<b>Тематические блоки, темы с указанием количества часов</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>Основные виды деятельности обучающихся</b>	<b>Электронные (цифровые) образовательные ресурсы</b>
Свойства чисел (8 часа)	Числа. Свойства чисел. Числовые последовательности. Недесятичные системы счисления	Формулировать свойства чисел и приводить примеры натуральных, простых и составных чисел. Отличать простые числа от составных. Формулировать свойства единицы.	<a href="http://www.etudes.ru">http://www.etudes.ru</a>
Алгебраические задачи (28 часов)	Комбинаторные задачи. Теория вероятности. Признаки делимости. Доказательства делимости чисел. Четность суммы и произведения. Алгоритм Евклида	Формулировать признаки делимости чисел и применять их. Формулировать алгоритм Евклида и использовать его для нахождения НОД.	<a href="http://www.etudes.ru">http://www.etudes.ru</a>
Исторические задачи (8 часа)	Арабская и Римская нумерация чисел. Действия с ними. Старинные русские меры. Старинные способы умножения.	Применять Арабскую и Римскую нумерацию чисел. Записывать числа с помощью этой нумерации. Познакомиться со старинными русскими мерами, старинными способами умножения.	<a href="http://www.etudes.ru">http://www.etudes.ru</a>
Логические задачи (32 часов)	Истинность и ложность. Рыцари и лжецы. Метод перебора. Использование логических таблиц при решении задач. Круги Эйлера. Графы. Двудольные графы. Принцип Дирихле и его применение при решении задач.	Формулировать какие суждения являются истинными, а какие ложными и приводить примеры истинных и ложных суждений. Формулировать принцип Дирихле и уметь применять его при решении задач. Формулировать определение графа, определять четность	<a href="http://www.etudes.ru">http://www.etudes.ru</a>

		вершин графа и решать задачи на вычерчивание фигур одним росчерком с помощью графов.	
Длина, площадь и объем (12 часа)	Знать понятия: масштаб и объем, площадь поверхности, площади и суммы. Вычислять масштаб и объем, площадь поверхности, площади и суммы для простых геометрических фигур и многогранников.	Находить площади простейших геометрических фигур. Вычислять объем и площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда.	<a href="http://www.etudes.ru">http://www.etudes.ru</a>
Геометрические задачи (20 часов)	Разрезание клетчатых фигур. Правило крайнего. Решение задач на раскраску. Решение геометрических задач на разрезания. Геометрические головоломки. Полимино.	Применять принцип крайнего при решении задач. Решать задачи на разрезание и замощение.	<a href="http://www.etudes.ru">http://www.etudes.ru</a>
Занимательные задачи (16 часа)	Задачи на развитие пространственного мышления. Математические фокусы. Золотое сечение. Лабиринты.	Решать различные математические задачи. Познакомиться с пропорциями золотого прямоугольника. Решать задачи с лабиринтами.	<a href="http://www.etudes.ru">http://www.etudes.ru</a>
Математические головоломки (12 часа)	Магические квадраты. Софизмы. Криптограммы.	Решать задания на восстановление записей вычислений. Формулировать понятие софизма. Приводить примеры софизмов.	<a href="http://www.etudes.ru">http://www.etudes.ru</a>

***Контроль и оценка достижения планируемых результатов обучающихся по курсу «За страницами учебника математики»***

Виды и формы контроля определяет учитель с учетом контингента обучающихся, содержания учебного материала и используемых им образовательных технологий. Образовательный процесс основан на без отметочной системе обучения. В технологии проведения занятий присутствует элемент самопроверки, взаимопроверки, который

предоставляет обучающимся возможность самим проверить, как ими усвоен изученный материал. После совместной работы обсуждается результат и намечаются пути совершенствования своего сотрудничества.

***Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса***

***Литература***

1. Математика: 5-й класс: базовый уровень: учебник: в 2 частях, Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С. и др., Просвещение 2023;
2. Математика: 6-й класс: базовый уровень: учебник: в 2 частях, Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С. и др., Просвещение 2023;
3. Олимпиадная математика. Задачи по теории графов с решениями и указаниями. 5–7 классы : учебнометодическое пособие / Н. Л. Семендяева, М. В. Федотов ; под редакцией М. В. Федотова.
4. Олимпиадная математика. Элементы алгебры, комбинаторики и теории вероятностей. 5–7 классы : учебнометодическое пособие / Н. Д. Золотарёва, М. В. Федотов ; под редакцией М. В. Федотова.
5. Олимпиадная математика. Задачи на целые числа с решениями и указаниями. 5–7 классы / Н. Л. Семендяева, М. В. Федотов.
6. Олимпиадная математика. Арифметические задачи с решениями и указаниями. 5–7 классы / Н. Д. Золотарёва, М. В. Федотов.
7. Олимпиадная математика. Логические задачи с решениями и указаниями. 5–7 классы : учебнометодическое пособие / Н. Д. Золотарёва, М. В. Федотов ; под редакцией М. В. Федотова

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ  
ИНТЕРНЕТ**

<http://www.etudes.ru>

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
ПРОЦЕССА**

**УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

Информационно-наглядные материалы: плакаты; карточки; учебная и справочная литература; наглядные пособия; раздаточные материалы.