

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ФОНД «ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «ПЕРВОЕ СЕНТЯБРЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Президент Образовательного  
учреждения Фонд  
«Педагогический университет  
“Первое сентября”»

Соловейчик А.С.



**Программа**

**дополнительного профессионального образования  
(повышения квалификации)**

**Игровые технологии в обучении: математические игры и  
головоломки в начальной и средней школе**

**Автор:**

**Коломеец Иван Сергеевич**

составитель задач олимпиад «Осенний Олимп», «Весенний Олимп»,  
член жюри турниров математических боёв им. Савина и «Kostroma Open»,  
участник проверки олимпиад «Турнир им. Ломоносова», «Математический праздник»,  
преподаватель ЛМШ «Берендеевы поляны»

**Москва  
2023**

## Раздел 1. Характеристика программы

**Основная цель:** совершенствование профессиональных компетенций учителей математики в области преподавания предмета в начальной и средней школе.

| № | Компетенция   | Направление подготовки<br><u>44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата)</u><br>Код компетенции |
|---|---|--|
| 1 | Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний. | ОПК-8  |

### 1.1. Планируемые результаты обучения

| Знать – уметь   | Направление подготовки<br>44.03.01 Педагогическое образование<br>(уровень бакалавриата)<br><u>Квалификация</u><br>Педагог начального и основного общего образования<br>Код компетенции |
|---|--|
| <b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• приемы организации работы обучающихся по запоминанию таблицы умножения с помощью головоломок и игр;</li><li>• приемы организации работы обучающихся по решению логических задач; способы построения индивидуальной работы и работы в группе.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• организовывать работу обучающихся по запоминанию таблицы умножения с помощью головоломок и игр;</li><li>• развивать у детей умение связно рассуждать; развивать навык работы с текстами задач.</li></ul> | ОПК-8  |

**1.2. Категория обучающихся:** уровень образования ВО, направление подготовки – «Педагогическое образование»; область профессиональной деятельности – начальное и основное общее образование.

**1.3. Программа реализуется** с применением дистанционных образовательных технологий.

**1.4. Срок освоения программы:** 16 ч.

**1.5. Режим занятий** – 6 ч. в неделю.

## Раздел 2. Содержание программы

### 2.1. Учебно-тематический план программы направления дополнительного профессионального образования.

| №                          | Наименование тем                                     | Всего (час.)  | Внеаудиторные учебные занятия, учебные работы |                      | Самостоятельная работа | Формы контроля         |
|----------------------------|--|---|---|----------------------|------------------------|------------------------|
|                            |  |   | Лекции  | Практические занятия |                        |                        |
| 1                          | Тема 1. Таблица умножения и головоломки              | 4   | 1   | 2                    | 1                      | Практическое задание 1 |
| 2                          | Тема 2. Головоломки и математическая логика          | 3   | 1   | 1                    | 1                      | Практическое задание 2 |
| 3                          | Тема 3. Судoku и около                               | 4   | 1   | 2                    | 1                      | Практическое задание 3 |
| 4                          | Тема 4. «Быки и коровы» и другие математические игры | 4   | 1   | 2                    | 1                      | Практическое задание 4 |
| 5                          | <b>Онлайн-тестирование по темам 1-4</b>              | 1   |   |                      |                        | Онлайн-тестирование    |
| <b>ВСЕГО</b>               |  | <b>16</b>   | <b>4</b>                                      | <b>7</b>             | <b>4</b>               |                        |
| <b>Итоговая аттестация</b> |  | Зачет на основании совокупности выполненных на положительную оценку практических работ и онлайн тестирования. |   |                      |                        |                        |

### 2.2. Учебная программа

| Темы                                    | Виды учебных работ           | Содержание  |
|---|------------------------------|---|
| Тема 1. Таблица умножения и головоломки | Лекция, 1 ч.                 | Таблица умножения и головоломки. Этапы изучения таблицы умножения. Возможности головоломок при запоминании таблицы умножения. Разные головоломки и игры для более легкого запоминания таблицы умножения.  |
|   | Самостоятельная работа, 1 ч. | Просмотрите презентацию к видео-уроку и ответьте самостоятельно на вопросы:<br>1. Какие игры для тренировки таблицы умножения можно использовать на уроках?<br>2. Какие методики запоминания таблицы умножения Вы считаете наиболее эффективными?<br>3. Как головоломки помогают запомнить таблицу умножения? Какие из представленных головоломок Вам понравились больше всего? Какие Вы будете использовать на своих уроках? |
|   | Практическое занятие, 1 ч.   | Выберете 2-3 головоломки из предложенных в видео-уроке и апробируйте его на одном из уроков. Проанализируйте урок.  |

|  |                              |   |
|--|------------------------------|---|
| Тема 2.<br>Головоломки и математическая логика       | Лекция, 1 ч.                 | Головоломки. Необходимые навыки для решения головоломок. Решение логических задач. Решение задач методом перебора. Решение задач «Рассадка по кругу», «Задачи про трех аборигенов», «Один говорит за всех», «Непрямое высказывание». Решение задач с помощью анализа. Задачи на поиск связей.                             |
|  | Самостоятельная работа, 1 ч. | Просмотрите презентацию к видео-уроку и ответьте самостоятельно на вопросы:<br>1. Что такое головоломка?<br>2. Какую пользу может принести нестандартная математика?<br>3. Посмотрите дополнительные материалы автора. Какие задачи Вы бы использовали в начальной школе? А какие в средней школе?                        |
|  | Практическое занятие, 1 ч.   | На примере задач, рассматриваемых на лекции, составьте 5 аналогичных задач. Попробуйте решить их на уроке с детьми.   |
| Тема 3. Судоку и около                               | Лекция, 1 ч.                 | Головоломки. Пути решения головоломок. История судоку. Что такое судоку? Ценность судоку для детей и взрослых. Организация совместного решения судоку. Судоку с областями разной формы. Судоку «Числобол». Судоку с неравенствами. Квадрат Эйлера. «Кен-кен». Арифметические судоку. Тредоку.                             |
|  | Самостоятельная работа, 1 ч. | Просмотрите презентацию к видео-уроку и ответьте самостоятельно на вопросы:<br>1. Что такое судоку?<br>2. Чем судоку отличается от тредоку?<br>3. Какие виды судоку упоминались автором лекции? Какие судоку Вы хотели бы решить на уроке с детьми? Что, по Вашему мнению, важно учесть при решении подобных головоломок? |
|  | Практическое занятие, 1 ч.   | Подберите 2 судоку для 2 класса и 2 судоку для 5 класса.  |
| Тема 4. «Быки и коровы» и другие математические игры | Лекция, 1 ч.                 | Вертикальные и горизонтальные игры. Степени освоения игр. Игры «Я загадал...». Игры с полной информацией. Критическая точка игры. Выигрышные и проигрышные стратегии. Как обнаружить стратегию в игре? Математические игры, которые можно использовать на уроках математики.  |
|  | Самостоятельная работа, 1 ч. | Просмотрите презентацию к видео-уроку и ответьте самостоятельно на вопросы:<br>1. Какие математические игры упоминал автор лекции?<br>2. Какие степени освоения игры назвал автор?<br>3. Что такое вертикальные и горизонтальные игры? В чем их отличие?  |
|  | Практическое занятие, 1 ч.   | Выберите для себя 3 игры, которые Вас больше всего заинтересовали. Напишите, в каком классе Вы бы их использовали на уроке?   |
| <b>Итоговая аттестация</b>                           | Зачет, 1 ч.                  | Зачет на основании совокупности выполненных на положительную оценку работ и результатов итогового тестирования.   |

### **Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы**

**Формы текущего контроля:** выполнение практических заданий, онлайн тестирование по темам образовательной программы.

Текущий контроль включает в себя выполнение практических заданий и онлайн тестирование по темам образовательной программы.

#### **Требования к практическим занятиям.**

Выполнение практических заданий оценивается положительно при условии их выполнения на основе заданных алгоритмов и использования рабочих учебных материалов, которые были предложены обучающимся.

Ответы на практические задания оформляются в печатном виде: шрифт: Times New Roman, размер шрифта – 12 pt, положение на странице – по ширине текста, отступы с каждой стороны страницы – 2 см., междустрочный интервал – 1,15 pt.

Все учебные материалы размещаются на странице курса на сайте Университета.

Слушатель получает результат проверки работ на странице курса в разделе «Обучение».

Взаимодействие слушателей с администрацией и преподавателями Университета осуществляется через Личный кабинет. Здесь можно задать вопросы и узнать результаты оценивания выполнения практических заданий.

#### **Примеры тестовых вопросов:**

**1. Какую последовательность этапов изучения таблицы умножения выделяет автор?**

а) Знакомство с действием «умножение»; знакомство с таблицей умножения; применение таблицы умножения в решении задач; выявление закономерности в умножении; практика; знание таблицы умножения.

б) Знакомство с действием «умножение»; знакомство с таблицей умножения; знание таблицы умножения; применение таблицы умножения в решении задач; выявление закономерности в умножении; практика.

в) Знакомство с действием «умножение»; знакомство с таблицей умножения; выявление закономерности в умножении; практика; знание таблицы умножения; применение таблицы умножения в решении задач.

**2. Как лучше запоминать таблицу умножения?**

а) Путем механического заучивания фрагментов.

б) Путем постоянного повторения.

в) Сразу выучить всю таблицу.

**3. С чего начинается изучение таблицы умножения?**

а) С практики.

б) С выявления закономерностей в умножении.

в) С применения таблицы умножения в решении задач.

г) Со знакомства с действием «умножение».

**4. У Кощея есть четыре шкатулки, на каждой из которых верная надпись. В каждой лежит ровно один камень: зелёный, жёлтый, красный или синий. Все камни разного цвета. Определите, в какой шкатулке синий камень.**



- a) В 1 шкатулке.
- b) Во 2 шкатулке.
- c) В 3 шкатулке.
- d) В 4 шкатулке.

**5. Что такое «критическая точка игры»?**

- a) Одна из фундаментальных математических объектов.
- b) Позиция или состояние игры, дающее преимущество одному из игроков.
- c) Позиция или состояние игры, дающее преимущество всем игрокам.

**6. Что такое «Выигрышная стратегия»?**

- a) Полный план действий, которые вне зависимости от ходов соперника приводит к победе.
- b) Полный план действий, которые вне зависимости от ходов соперника приводит к поражению.
- c) Позиция, в которой игрок, делающий первый ход, обязательно проиграет, если его соперник не сделает ошибку.

**7. Что такое «Проигрышная позиция»?**

- a) Позиция, похотив в которую игрок гарантирует себе победу.
- b) Позиция, похотив в которую игрок даёт возможность сопернику гарантировать себе победу.

**8. «На столе лежат 13 палочки. За ход можно взять 1, 2 или 3 палочки. Проигрывает тот, кто не может сделать ход.» Что это за математическая игра?**

- a) Крестики-нолики.
- b) Быки и коровы.
- c) Ним.

**9. Логическая игра, в ходе которой за несколько попыток один из игроков должен определить, что задумал другой игрок – это:**

- a) Игра «Ним».
- b) Игра «Быки и коровы».
- c) Игра «Крестики-нолики».

**10. Можно ли самостоятельно разрабатывать методики для запоминания таблицы умножения?**

- a) Да.
- b) Нет.

**11. Можно ли при запоминании таблицы умножения пользоваться вспомогательными материалами?**

- a) Да.
- b) Нет.

**12. С чего начинается изучение таблицы умножения?**

- a) С практики.
- b) С выявления закономерностей в умножении.
- c) С применения таблицы умножения в решении задач.
- d) Со знакомства с действием «умножение».

**13. Что изучается школьниками в первую очередь?**

- a) Умножение.
- b) Деление.

**14. В каком классе дети учат таблицу умножения?**

- a) В 1 классе.
- b) Во 2 классе.
- c) В 3 классе.
- d) В 4 классе.

**15. В каком классе можно дать детям ребусы на умножение?**

- a) В 1 классе.
- b) Во 2 классе.
- c) В 3 классе.

#### **Критерии оценивания результатов тестирования.**

Для успешной сдачи тестирования необходимо набрать не менее 66% по каждому тесту. Если по одному из них тестируемый получил менее 66%, он имеет право еще раз пройти повторное тестирование по данному тесту.

**Итоговая аттестация осуществляется**, в том числе на основании совокупности работ, выполненных на положительную оценку и результатов тестирований.

#### **Оценка: зачтено/ не зачтено.**

Обучающийся считается аттестованным, если: оценка за выполнение практических заданий – зачтено; результат итогового тестирования – 66 и более % выполнения заданий.

### **Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы.**

#### **4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы.**

1. Методика обучения математике. Формирование приемов математического мышления: учебное пособие для вузов / Н. Ф. Талызина [и др.] ; под редакцией Н. Ф. Талызиной. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 193 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06315-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516211> (дата обращения: 09.01.2023).

2. Гершензон, М. А. Головоломки профессора Головоломки / М. А. Гершензон. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 245 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-05746-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493643> (дата обращения: 10.01.2023).

3. Перельман, Я. И. Живая математика. Математические рассказы и головоломки / Я. И. Перельман. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 163 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-12291-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492258> (дата обращения: 12.01.2023).

4. Далингер, В. А. Методика обучения математике в начальной школе : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер, Л. П. Борисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 187 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08820-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513273> (дата обращения: 11.01.2023).

5. Шиловская, Н. А. Теория игр : учебник и практикум для вузов / Н. А. Шиловская. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8264-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512353> (дата обращения: 11.01.2023).

#### **4.2. Материально-технические условия реализации программы.**

- техническое обеспечение: ПК, локальная сеть, выход в Интернет;
- программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows 7, пакет программ Microsoft Office 2010, браузер Google Chrome или Mozilla Firefox.