

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. В.Г. БЕЛИНСКОГО

Факультет физико-математических и  
естественных наук

Кафедра  
«Математическое образование»

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль «Математика»

Форма обучения: очная

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**  
бакалаврская работа на тему:

«Внеурочная деятельность по математике в 5-6 классах»

Студент

Кудюшева Амина Алиевна  
(подпись, дата)

Кудюшева Амина Алиевна  
(ФИО полностью)

Руководитель

Монахова О.А.  
(подпись, дата)

Монахова О.А.  
(фамилия, инициалы)

Нормоконтролёр

Журавлева Е.Г.  
(подпись, дата)

Журавлева Е.Г.  
(фамилия, инициалы)

Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от 01.06.2026 № 10)

И. о. заведующего кафедрой

Паньженский В.И.  
(подпись, дата)

Паньженский В.И.  
(фамилия, инициалы)

Работа защищена с оценкой отлично (протокол заседания ГЭК от 26.06.26 № 14)

Секретарь ГЭК

Журавлева Е.Г.  
(подпись, дата)

Журавлева Е.Г.  
(фамилия, инициалы)

Пенза 2026

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>                                                                                                     | <b>3</b>  |
| <b>ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ<br/>ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО МАТЕМАТИКЕ В 5-6 КЛАССАХ.....</b>             | <b>7</b>  |
| 1.1 Сущность, цели и задачи внеурочной деятельности в условиях реализации<br>ФГОС ООО .....                              | 7         |
| 1.2 Психолого-педагогические особенности учащихся 5-6 классов как фактор<br>проектирования внеурочной деятельности ..... | 10        |
| 1.3 Содержательно-деятельностный компонент внеурочной работы по<br>математике в 5-6 классах.....                         | 14        |
| <b>ГЛАВА 2 РАЗРАБОТКА СЦЕНАРИЕВ ВНЕУРОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ<br/>ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ 5-6 КЛАССОВ .....</b>                       | <b>18</b> |
| 2.1 Обзор опыта организации внеурочной деятельности по математике в<br>российских школах .....                           | 18        |
| 2.2 Типология форм внеурочной деятельности по математике в 5-6 классах.....                                              | 20        |
| 2.3 Критерии отбора содержания для внеурочных занятий по математике в 5-6<br>классах .....                               | 23        |
| 2.4 Примеры реализации внеурочной деятельности по математике в российских<br>школах .....                                | 26        |
| 2.5 Разработка программы внеурочной деятельности по математике и сценариев<br>мероприятий для 5-6 классов .....          | 35        |
| <b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>                                                                                                  | <b>44</b> |
| <b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....</b>                                                                            | <b>46</b> |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ.....</b>                                                                                                   | <b>49</b> |

## ВВЕДЕНИЕ

Современный этап развития российского школьного образования характеризуется усилением внимания к формированию личности обучающегося, развитию его познавательных интересов и способностей. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО) определяет внеурочную деятельность как обязательный компонент основной образовательной программы, нацеленный на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов [1]. При этом математика, являясь одним из фундаментальных учебных предметов, традиционно воспринимается учащимися 5-6 классов как сложная, абстрактная и оторванная от реальной жизни дисциплина. Именно в этом возрасте, который характеризуется переходом от наглядно-образного к абстрактному мышлению, нередко происходит снижение учебной мотивации, что создаёт риск потери интереса к предмету на длительную перспективу. Внеурочная деятельность по математике могла бы способствовать поддержанию познавательного интереса 5-6 классов, однако анализ практики её организации в российских школах показывает следующие проблемы.

Анализ практики организации внеурочной деятельности по математике в российских школах показывает, что существующие программы ориентированы преимущественно на две категории обучающихся: одарённых детей (олимпиадная подготовка) либо учащихся с выраженными затруднениями в освоении предмета (коррекционные курсы). Ученик, добросовестно осваивающий программу, но не проявляющий выдающихся способностей, часто оказывается вне внимания разработчиков внеурочных курсов. Кроме того, многие существующие сценарии внеурочных мероприятий не имеют чёткой привязки к календарно-тематическому планированию Федеральной рабочей программы (ФРП) [2] и не интегрированы в общую систему воспитательной работы школы, что снижает их практическую ценность.

Таким образом, можно констатировать противоречие между потенциальными возможностями внеурочной деятельности как средства обобщения и систематизации математических знаний в игровой и проектной форме и недостаточной разработанностью методического инструментария, ориентированного на учащихся с базовым уровнем подготовки и привязанного к конкретным темам ФРП и воспитательным событиям школьного календаря

Основы организации внеурочной деятельности в контексте системно-деятельностного подхода заложены в работах А.Г. Асмолова, Г.В. Бурменской, И.А. Володарской [3]. Вопросы возрастной психологии младших подростков, значимые для проектирования внеурочных занятий по математике, освещены в трудах Л.С. Выготского [4], Д.Б. Эльконина [5], Ж. Пиаже [6]. Методические аспекты организации внеурочной работы по математике рассматривались В.В. Козловым, А.М. Кондаковым [9], Е.И. Скафой [10]. Конкретные примеры реализации кружковой и проектной деятельности представлены в работах Е.С. Ветошкиной, С.П. Хэкало [11] (проектная деятельность по составлению PISA-задач), А.А. Симоновой [12] («Математический биатлон»), а также в публикациях учителей-практиков, обобщённых на образовательных порталах «Инфоурок», «Первое сентября», «Знанио» [17,18,19,20]. Как показал анализ, большинство существующих разработок не содержат привязки к конкретным темам ФРП и не соотносятся с календарём воспитательных событий школы. Сценарии, ориентированные на большую часть обучающихся и предполагающие обобщение базового материала в нестандартной форме, представлены в научно-методической литературе фрагментарно. Это определило необходимость разработки комплекса внеурочных мероприятий, восполняющего указанный пробел.

**Объектом работы** выступает внеурочная деятельность по математике в 5-6 классах основной школы. **Предметом работы** являются содержание, формы и методы организации внеурочных мероприятий по математике для учащихся 5-6 классов, ориентированных на обобщение и систематизацию

базовых знаний в рамках Федеральной рабочей программы и интеграцию с воспитательной работой школы.

**Целью работы** является теоретическое обоснование и разработка сценариев внеурочных мероприятий по математике для 5-6 классов, направленных на обобщение и систематизацию учебного материала в игровой, проектной и соревновательной формах, с привязкой к темам Федеральной рабочей программы и воспитательным событиям школьного календаря.

В процессе выполнения работы были поставлены и решены следующие **задачи**:

1. На основе анализа нормативно-правовых документов, психолого-педагогической и научно-методической литературы определена сущность, цели, задачи и содержательно-деятельностный компонент внеурочной деятельности по математике в 5–6 классах в условиях реализации ФГОС ООО.

2. Систематизированы и описаны основные формы организации внеурочной деятельности по математике в 5-6 классах, а также сформулированы критерии отбора содержания для внеурочных занятий.

3. Проведён обзор и проанализирован опыт реализации внеурочной деятельности по математике в российских школах, выделены эффективные практики и типичные затруднения.

4. Разработаны сценарии внеурочных мероприятий по математике для 5–6 классов, привязанные к конкретным темам ФРП и воспитательным событиям (Неделя космонавтики, День Победы, Новогодняя сказка, «Умники и умницы»).

5. Подготовлено методическое обеспечение для каждого сценария (рабочие листы, раздаточные материалы, критерии оценки, рекомендации по проведению) в формате, готовом к использованию в общеобразовательной школе.

При выполнении работы использовались следующие **методы**: анализ нормативно-правовых документов и научно-методической литературы по проблеме; изучение и обобщение педагогического опыта (в том числе анализ публикаций учителей-практиков и открытых образовательных ресурсов);

моделирование внеурочных мероприятий; проектирование дидактических материалов; качественный и количественный анализ результатов выполнения заданий в рамках разработанных сценариев.

***Практическая значимость работы*** определяется тем, что разработанные сценарии внеурочных мероприятий (включая рабочие листы, карточки с заданиями, маршрутные листы, критерии оценки) могут быть использованы учителями математики, педагогами-организаторами, классными руководителями при проведении внеурочных занятий, тематических недель, воспитательных событий в любой общеобразовательной школе.

# **ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО МАТЕМАТИКЕ В 5-6 КЛАССАХ**

## **1.1 Сущность, цели и задачи внеурочной деятельности в условиях реализации ФГОС ООО**

Современный этап развития отечественного школьного образования характеризуется принципиальным переосмыслением роли и места деятельности, выходящей за формальные рамки урока. Внеурочная деятельность, перестав быть факультативным дополнением, превратилась в структурно и содержательно обязательный элемент образовательной системы, что находит своё прямое закрепление в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования. Её сущностное понимание невозможно без анализа нормативно-правовой основы, которая определяет не только её статус, но и задаёт целевые ориентиры. Ключевым документом выступает сам ФГОС ООО, утверждённый приказом Минпросвещения России, который прямо определяет внеурочную деятельность как вид деятельности, организуемый в формах, отличных от классно-урочной, и направленный на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы. Этот формальный статус был детализирован в ряде методических писем и разъяснений Министерства, которые конкретизировали недельный объём нагрузки, вариативность моделей организации и, что крайне важно, принцип добровольности выбора учащимися направлений и форм занятий с учётом их запросов. Таким образом, правовая база конституирует внеурочную деятельность как легитимное образовательное пространство, обладающее собственной ценностью и подчинённое логике личностного развития, а не только предметным результатам.

Основное отличие внеурочной деятельности от традиционного урока проистекает из её природы и организационных принципов. Если урок – это в высокой степени регламентированная, обязательная и унифицированная форма,

нацеленная в первую очередь на системную передачу знаний в рамках строгих временных и программных рамок, то внеурочная работа строится на противоположных основаниях. Её отличительными чертами являются добровольность участия, что напрямую влияет на мотивационную составляющую, и повышенная гибкость в выборе содержания, методов и форм организации. Здесь в полной мере реализуется принцип учёта индивидуальных интересов и склонностей учащихся. Атмосфера, свободная от давления обязательных оценок и жёсткого поурочного контроля, способствует снижению тревожности, раскрепощению творческого потенциала и готовности к интеллектуальному риску. Содержательное ядро смещается от освоения готовых алгоритмов к их применению в нестандартных, практико-ориентированных и часто межпредметных контекстах. Именно во внеурочной деятельности наиболее органично воплощаются идеи системно-деятельностного подхода, поскольку она по своей сути является деятельностью – проектной, исследовательской, игровой, творческой. Это пространство, где метапредметные результаты – умение ставить цели, планировать, работать в команде, представлять итоги – формируются не как декларация, а как естественное следствие решаемых задач.

В контексте преподавания математики в 5-6 классах специфика целей внеурочной работы приобретает особую глубину и направленность. Математика как учебный предмет часто воспринимается учащимися этого возраста как набор абстрактных правил и сложных вычислений.

Внеурочная деятельность призвана преодолеть этот разрыв, показав математику живой, увлекательной и практически значимой. Поэтому её цели можно рассматривать через три взаимосвязанные призмы. Первая и наиважнейшая – личностное развитие. Через решение занимательных исторических задач, математических головоломок, изучение биографий великих учёных у школьников формируется устойчивый познавательный интерес к предмету как к части общечеловеческой культуры. Преодоление нестандартных задач в неформальной обстановке воспитывает такие качества,

как интеллектуальная настойчивость, критичность мышления, самостоятельность суждений и умение конструктивно переживать неудачу.

Вторая цель – ранняя профориентация или, точнее, профилизация сознания. Для учащихся 5-6 классов речь идёт не о выборе конкретной профессии, а о формировании широкого представления о математике как универсальном языке науки и фундаменте для множества современных сфер деятельности. Организация проектов, связанных с расчётом семейного бюджета, моделированием геометрических объектов, анализом простейшей статистики спортивных результатов, позволяет наглядно продемонстрировать, как алгебраические и геометрические знания работают в профессиях экономиста, дизайнера, программиста, инженера, логиста. Это даёт ответ на ключевой для подростка вопрос о смысле и применении изучаемого материала.

Третья содержательная цель – социализация. Математическая деятельность вне урока по определению является социальной. Коллективная подготовка к игре «Математический бой», совместная работа над исследовательским проектом, обсуждение стратегии решения командой в ходе квеста – всё это формирует коммуникативные навыки высокого уровня. Учащиеся учатся не просто общаться, а выстраивать деловое сотрудничество: распределять роли, аргументировать свою позицию, интегрировать различные идеи в общее решение, находить компромиссы. Достижение общего успеха в решении сложной задачи сплачивает коллектив, создаёт чувство сопричастности и значимости, что крайне важно для самооценки подростка. Таким образом, внеурочная работа становится полигоном для отработки социальных компетенций в контексте интеллектуальной деятельности.

Из этих целей логично вытекает комплекс конкретных задач внеурочной деятельности по математике в средней школе. К ним относится не простое углубление, а содержательное расширение предметных знаний за счёт привлечения исторического, занимательного и прикладного материала, выходящего за рамки обязательного учебника. Важнейшей задачей является целенаправленное развитие видов мышления, лежащих в основе

математической грамотности: логического, алгоритмического, пространственного, комбинаторного. Не менее значимо создание условий для приобретения первого опыта полноценной исследовательской и проектной работы – от постановки проблемы до публичной презентации результата. Практической задачей выступает моделирование ситуаций, в которых абстрактные математические знания находят осмысленное применение для объяснения явлений окружающего мира или решения бытовых проблем. Наконец, внеурочная деятельность решает важную дифференцирующую задачу: она предоставляет площадку для поддержки и развития математически одарённых детей, предлагая им вызовы повышенного уровня сложности, и одновременно вовлекает в активную познавательную деятельность учащихся со средними и даже низкими предметными результатами, меняя их эмоциональное отношение к предмету через игру, творчество и успех в нестандартных форматах. В своей совокупности реализация этих задач трансформирует внеурочную деятельность из дополнительной нагрузки в мощный ресурс достижения современного качества математического образования, отвечающего требованиям ФГОС и запросам личности развивающегося школьника.

## **1.2 Психолого-педагогические особенности учащихся 5-6 классов как фактор проектирования внеурочной деятельности**

Эффективное проектирование любой педагогической деятельности, особенно выходящей за рамки обязательной учебной программы, невозможно без глубокого понимания возрастных особенностей целевой аудитории. Учащиеся 5-6 классов, традиционно относимые к младшему подростковому возрасту, находятся в уникальной и зачастую противоречивой точке развития, что предъявляет особые требования к содержанию и методике организации внеурочной работы по математике. Этот период, охватывающий примерно возраст от 10-11 до 12-13 лет, характеризуется глубокими качественными

переменами во всех сферах: физиологической, психологической и социальной. Ребёнок стоит на пороге кризиса перехода от младшего школьного возраста к подростковому, что проявляется в постепенном угасании ведущей учебной деятельности, характерной для начальной школы, и активном поиске новых форм социально значимой активности, признания со стороны сверстников и взрослых. Учитель математики, организующий внеурочную деятельность, должен осознавать, что имеет дело не со статичной группой «учеников», а с динамичными личностями, переживающими внутреннюю ломку и перестройку. Проектирование в этом контексте становится не просто техническим планированием занятий, а тонкой педагогической настройкой на волну возрастных потребностей и возможностей, где игнорирование психологических закономерностей ведёт к потере интереса и формализации процесса, а их грамотное использование – к раскрытию значительного образовательного и развивающего потенциала.

Ключевым фактором, определяющим содержательное наполнение внеурочной деятельности, является специфика познавательного развития младших подростков. Согласно классическим и современным исследованиям в области возрастной психологии, в этот период происходит принципиальный сдвиг в мышлении – переход от конкретно-образных форм к стадии формальных, абстрактно-логических операций, как это описывал в своей теории Жан Пиаже. Учащиеся 5-6 классов демонстрируют стремительно растущую способность к гипотетико-дедуктивным рассуждениям, то есть к умению выдвигать предположения и логически проверять их, не опираясь на непосредственный чувственный опыт. Они начинают успешно оперировать абстрактными понятиями, устанавливать причинно-следственные связи в отвлечённых системах, что открывает прямую дорогу для освоения собственно математической абстракции, алгебраического обобщения и доказательства. Однако было бы серьёзной педагогической ошибкой считать, что этот переход завершён. Напротив, мышление ребёнка 10-12 лет носит переходный, «амбивалентный» характер. Сильная, но ещё неустойчивая тяга к абстракции и

обобщению нуждается в постоянной опоре на наглядность, практическое действие и чувственный опыт. Без этой опоры абстрактное понятие остаётся пустой словесной формой, не наполненной личностным смыслом. Поэтому эффективная внеурочная деятельность должна искусно балансировать между двумя полюсами: предлагать интеллектуальные вызовы, требующие логического анализа и обобщения (например, решение комбинаторных задач или выведение закономерностей), и одновременно обеспечивать визуальную, предметную или деятельностьную поддержку этих процессов через макеты, графики, схемы, динамические геометрические среды (типа Математический конструктор) или предметно-манипулятивные модели (например, при изучении геометрии или теории вероятностей). Игнорирование потребности в наглядности ведёт к когнитивной перегрузке и отторжению сложного материала, а отказ от развития абстрактного мышления – к инфантилизации содержания.

Не менее значимым для проектирования является понимание особенностей мотивационной сферы младших подростков. Ведущей социальной потребностью этого возраста становится общение со сверстниками и завоевание авторитета в их среде. Учебно-познавательная мотивация, доминировавшая в начальной школе, часто претерпевает спад, уступая место мотивам социального признания, самоутверждения и поиска личностной идентичности. Это не означает, что дети перестают интересоваться познанием, но форма, в которой это познание предлагается, должна быть радикально пересмотрена. Скудное, директивное, индивидуально-ориентированное занятие обречено на провал. Внеурочная деятельность по математике получает мощнейший ресурс для привлечения внимания, если она строится с учётом этих новых доминант. Интерес к соревнованию, к игре, к коллективному взаимодействию становится не просто желательным, а центральным методическим инструментом. Математические бои, командные квесты, конкурсы, интеллектуальные игры (типа «Что? Где? Когда?» в математической адаптации) превращают решение задач из индивидуального испытания в

увлекательное социальное действие, где успех команды зависит от вклада каждого, а признание достигается через демонстрацию интеллектуальных способностей перед значимой группой. Игровая форма, будучи естественной для ребёнка, снимает страх ошибки, создаёт эмоционально положительный фон и позволяет в условной ситуации отрабатывать сложные логические и стратегические навыки.

Однако одной лишь апелляции к соревнованию и игре недостаточно для формирования устойчивого интереса к предмету. На первый план у младшего подростка выходит категория «смысла». Он остро и часто критично задаётся вопросом: «Зачем мне это нужно?» Ответ в духе «пригодится в будущем» или «надо для оценки» не работает. Поэтому вторым краеугольным камнем мотивации во внеурочной деятельности должна стать практическая и личностная значимость предлагаемого содержания. Математика должна предстать не как замкнутая система упражнений, а как инструмент познания и преобразования окружающего мира. Проекты, связанные с расчётом реальных параметров (бюджет класса на экскурсию, оптимальная упаковка, статистика успеваемости, геометрия архитектурных объектов школы), исследования на стыке дисциплин (математика в искусстве, музыке, спорте, криптографии) демонстрируют учащимся властную силу математических методов. Когда подросток видит, что с помощью пропорций можно создать масштабную модель, а владея процентами – проанализировать акцию в магазине, знание перестаёт быть абстрактным и превращается в личный компетентностный ресурс, повышающий его статус и уверенность в себе. Таким образом, проектирование внеурочной деятельности для учащихся 5-6 классов должно представлять собой синтез трёх ключевых принципов: опоры на формирующееся, но нуждающееся в поддержке абстрактное мышление; использования социальных мотивов (соревнование, игра, командная работа) как драйвера вовлечённости; и демонстрации практико-ориентированной, личностно значимой сущности математического знания. Только такой комплексный, психологически выверенный подход позволяет превратить

внеурочные занятия из обязательного мероприятия в долгожданное пространство интеллектуального роста и социальной самореализации.

### **1.3 Содержательно-деятельностный компонент внеурочной работы по математике в 5-6 классах**

Теоретическое осмысление сущности и психологических основ внеурочной деятельности закономерно приводит к необходимости конкретизации её содержательного наполнения и операционального состава, то есть к проектированию содержательно-деятельностного компонента. Этот компонент является связующим звеном между требованиями стандарта, возрастными особенностями учащихся и практикой организации живого, интересного образовательного процесса. Его конструирование для учащихся 5-6 классов представляет собой двуединую задачу: во-первых, необходим содержательный анализ базового курса математики для выявления «точек роста» — тем и понятий, обладающих наибольшим потенциалом для углубления, обобщения и практического применения; во-вторых, требуется подбор адекватного репертуара форм организации деятельности, которые преобразуют это содержание в личностно значимый опыт школьников.

Отправной точкой для определения содержания служит государственная программа и основные учебно-методические комплексы, такие как широко распространённый учебник Н.Я. Виленкина и др. Анализ его содержания позволяет выделить не просто перечень тем, а дидактические узлы, которые в рамках урока часто осваиваются репродуктивно, но во внеурочной деятельности могут раскрыться с новой, захватывающей стороны. Например, тема «Натуральные числа и действия с ними» содержит огромный потенциал для историко-культурного погружения (системы счисления древних народов, происхождение арифметических знаков) и для практико-ориентированного проектирования (создание алгоритмов и простейших шифров). Изучение обыкновенных и десятичных дробей открывает возможности для показа их

эволюции, решения старинных занимательных задач и моделирования реальных ситуаций (вычисления в кулинарии, расчёт процентов по скидкам, чтение диаграмм). Начала геометрии — пожалуй, самый богатый раздел для внеурочной работы. Понятия площади, объёма, симметрии, геометрических тел становятся основой для творческого моделирования (конструирование многогранников из бумаги, каркасных моделей), исследовательской работы (изучение геометрии в архитектуре родного города, в природе) и практических расчётов. Элементы комбинаторики, логики и начал теории вероятностей, представленные в курсе фрагментарно, на внеурочных занятиях могут стать ядром для организации интеллектуальных игр, анализа стратегий в настольных играх и проведения первых статистических мини-исследований.

Таблица 1 – Примерная программа тематического наполнения внеурочного курса «Математика вокруг нас» (5-6 классы)

| Тема основного курса (по учебнику Н.Я. Виленкина и др.) | Содержательные приоритеты для внеурочной деятельности                                         | Конкретные формы и виды деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Натуральные числа. Действия с ними.                     | История счета и систем счисления. Занимательная арифметика. Принципы шифрования.              | 1. Проект «Из истории чисел»: создание презентаций о древних системах счисления (египетской, римской).<br>2. Практикум «Шифровальщик»: кодирование и декодирование сообщений с использованием арифметических операций.<br>3. Турнир «Быстрый счет»: устные соревнования и разбор нестандартных приемов вычисления. |
| Обыкновенные и десятичные дроби. Проценты.              | Дроби в истории, искусстве (музыкальные ритмы) и быту. Финансовая грамотность. Анализ данных. | 1. Исследование «Дроби в моей жизни»: расчет долей при приготовлении блюда по рецепту, анализ расписания.<br>2. Деловая игра «Семейный бюджет»: планирование доходов/расходов, расчет процентов по скидкам и вкладам.<br>3. Творческая мастерская «Геометрия дробей»: создание узоров и мозаик на основе дробей.   |
| Начало геометрии: фигуры, площади, объёмы и симметрия.  | Геометрия в архитектуре, природе, дизайне. Конструирование и моделирование.                   | 1. Проект «Геометрия моего города»: фотоисследование геометрических форм в архитектуре, создание альбома или макета.<br>2. Творческая лаборатория «Бумагопластика»: изготовление моделей многогранников (кубов, пирамид, додекаэдров).<br>3. Игра «Охотники за симметрией».                                        |

Продолжение таблицы 1

|                                                       |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Элементы комбинаторики, логики и теории вероятностей. | Основы логических рассуждений. Анализ случайных событий. Принятие решений. | 1. Клуб «Логика»: решение классических логических задач (о рыцарях и лжецах, переправах), игра в «Математическое домино». 2. Лаборатория «Случайность?»: проведение экспериментов с подбрасыванием монеты, кубика; построение диаграмм результатов. 3. Разработка настольной игры: создание простой игры с использованием правил комбинаторики для расчета ходов. |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Таким образом, содержательную основу составляют не новые, оторванные от программы понятия, а углублённое, расширенное и, главное, прикладное переосмысление ключевых линий основного курса, что обеспечивает преемственность и усиливает мотивацию.

Однако само по себе грамотно отобранное содержание останется мёртвым грузом без выбора соответствующих форм деятельности, которые переводят знания в плоскость личного опыта, эмоций и действий. Классификация этих форм может быть проведена по доминирующему виду активности и решаемым педагогическим задачам.

1. Познавательные формы ориентированы на системное углубление и развитие мышления. К ним относятся традиционный математический кружок как основная форма регулярных занятий с группой увлечённых детей, где разбираются олимпиадные задачи и нестандартные подходы. Факультатив часто имеет более чёткую программу, приближённую к дополнению основного курса. Наиболее современной и отвечающей духу ФГОС формой является исследовательский или проект, где учащиеся проходят полный цикл от постановки проблемы (например, «Зависимость скорости таяния льда от формы сосуда» или «Анализ самых частых ошибок в диктантах по русскому языку в нашем классе») до сбора данных, их математической обработки и презентации выводов.

2. Игровые формы используют естественную для возраста потребность в игре и соревновании как мощный мотиватор. Математический КВН, брейн-ринг, турниры строятся на командном состязании в решении задач на скорость и смекалку. Математический квест, ставший особенно популярным, сочетает

сюжетную основу, движение по станциям и выполнение разноформатных заданий (практических, логических, головоломок), что развивает не только предметные, но и коммуникативные, регулятивные умения.

3. Творческие формы направлены на самовыражение и материализацию математических идей. Выпуск математической газеты или комиксов заставляет авторов переводить сложные идеи на язык образов и доступных текстов. Изготовление моделей геометрических тел, исторических вычислительных приборов (типа абака) или тел вращения развивает пространственное мышление и мелкую моторику, давая осязаемый результат труда.

4. Общественно-полезные и социально-ориентированные формы призваны преодолеть разрыв между школьной математикой и жизнью. Проект «Школьный бюджет» или «Расчёт стоимости экскурсии» учит работать с процентами, таблицами, составлять сметы. Акция «Математика в профессиях родителей», где дети берут интервью и готовят расчёты, характерные для работы их родителей, не только показывает практическую значимость предмета, но и укрепляет семейные связи и способствует ранней профориентации.

Таким образом, содержательно-деятельностный компонент внеурочной работы по математике в 5-6 классах представляет собой целенаправленно сконструированное единство углублённого, практико-ориентированного содержания и вариативных, адекватных возрасту форм активности. Именно это единство обеспечивает переход от абстрактного знания к личностному умению, превращая внеурочную деятельность в пространство успеха, творчества и осмысленного познания мира через язык математики.

## **ГЛАВА 2 РАЗРАБОТКА СЦЕНАРИЕВ ВНЕУРОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ 5-6 КЛАССОВ**

### **2.1 Обзор опыта организации внеурочной деятельности по математике в российских школах**

Современная система российского школьного образования уделяет особое внимание внеурочной деятельности как неотъемлемой части образовательного процесса, способствующей достижению личностных, метапредметных и предметных результатов в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта. Внеурочная деятельность по математике в 5–6 классах представляет собой совокупность всех видов деятельности учащихся, в которых решение задач воспитания достигается более успешно, чем в рамках классно-урочной системы. Этот возрастной период (10-12 лет) является особенно значимым для формирования устойчивого интереса к математике и развития математических способностей, поскольку именно в это время происходит переход от наглядно-образного к абстрактному мышлению, а учебная мотивация может существенно снижаться из-за адаптации к новым условиям обучения в основной школе.

В современных российских школах внеурочная деятельность по математике давно вышла за рамки простого дополнения к урокам и превратилась в полноценный инструмент развития познавательного интереса, логического мышления и творческих способностей детей. Это стало особенно заметно после введения ФГОС, где общеинтеллектуальное направление сделалось обязательной частью образовательной программы. Учителя и методисты по всей стране — от Калининграда до Челябинска — накопили богатый опыт, который показывает: правильно организованные кружки, олимпиады, игры и проекты не только повышают успеваемость, но и помогают школьникам увидеть математику как живой, увлекательный инструмент для решения реальных жизненных задач. Традиции здесь уходят корнями в

советское время, когда математические кружки и олимпиады были массовым явлением, но сегодня опыт обогатился новыми подходами: интеграцией с цифровыми технологиями, проектной деятельностью и смешанным обучением.

В повседневной практике большинства школ преобладают проверенные формы работы. Постоянные кружки и факультативы позволяют углублять программный материал, готовить к олимпиадам и развивать логическое мышление: здесь дети решают нестандартные задачи, изучают историю математики и даже проводят мини-исследования. Временные мероприятия — математические КВН, конференции, карусели, бои и квесты — добавляют соревновательный азарт и эмоциональную вовлечённость. Особенно ценны проектные формы, когда школьники, например, исследуют «золотое сечение» в архитектуре родного города, ищут «замечательные точки треугольника» в реальных объектах или анализируют старинные методы решения задач на смеси и сплавы. Такие проекты, как правило, групповые, охватывают от пяти до двадцати пяти участников и прекрасно работают как в среднем, так и в старшем звене. В начальной школе акцент чаще делается на занимательной математике — играх, головоломках, моделях и конструировании, которые развивают пространственное воображение и любопытство без давления оценок.

Конечно, не всё идёт гладко. Многие учителя признают, что организация внеурочной деятельности требует особых усилий: нужно менять стиль общения, придумывать яркие задачи, работать без привычного стимула в виде отметки. Исследования показывают, что около половины педагогов испытывают трудности с различением видов внеурочной работы, учётом возрастных особенностей и разработкой программ. Тем не менее положительный опыт преобладает. В условиях смешанного обучения, например, кружки успешно сочетают очные встречи с онлайн-заданиями в моделях «перевёрнутого класса» или «смены рабочих зон»: дома ребята изучают теорию, а на занятии применяют её в GeoGebra или коллективных проектах. Практико-ориентированные проекты, связанные с краеведением (расчёт расстояний по Великому янтарному пути или измерение площади

региона самодельными инструментами), помогают детям увидеть математику в жизни и даже вовлекают родителей.

## **2.2 Типология форм внеурочной деятельности по математике в 5–6 классах**

Анализ педагогической литературы и практического опыта позволяет выделить несколько основных типов форм внеурочной деятельности по математике, каждый из которых решает свои специфические задачи и по-разному влияет на развитие учащихся.

*Постоянные формы* (кружки, факультативы, элективные курсы) предполагают регулярные занятия в течение учебного года или нескольких лет. Их главное преимущество — системность и возможность постепенного углубления материала. Например, математический кружок может работать один-два часа в неделю на протяжении всего учебного года, что позволяет последовательно развивать логическое мышление, решать задачи повышенной сложности, знакомиться с дополнительными разделами математики. Постоянные формы особенно эффективны для подготовки к олимпиадам и формирования устойчивого познавательного интереса. К недостаткам можно отнести необходимость длительного удержания внимания детей и риск снижения посещаемости при отсутствии ярких, запоминающихся занятий.

*Временные формы* (математические вечера, КВН, бои, карусели, квесты, недели математики, конференции, олимпиады) организуются эпизодически, чаще всего в рамках тематических мероприятий. Их сила — в эмоциональной насыщенности, соревновательном духе и эффекте новизны. Такие формы позволяют охватить большое количество участников одновременно, создать праздничную атмосферу и показать математику с неожиданной, увлекательной стороны. Например, «Математический биатлон», описанный А.А. Симоновой, сочетает решение теоретических вопросов и выполнение практических заданий,

что требует от участников не только знаний, но и скорости реакции, умения работать в команде . Математические бои и карусели, используемые в программе «Эрудит» (школа №82 г. Новосибирска), предполагают поочерёдное решение задач разными командами и коллективное обсуждение решений . Временные формы хороши для переключения внимания, поддержания интереса к предмету на протяжении всего учебного года, но они не могут заменить систематических занятий.

*Проектные формы* занимают особое место в современной внеурочной деятельности. Проектная деятельность предполагает самостоятельную работу учащихся над какой-либо темой, завершающуюся созданием конкретного продукта (презентации, модели, исследования, буклета, видео). Проекты могут быть краткосрочными (одно-два занятия) и долгосрочными (несколько недель или месяцев). Как правило, они выполняются в малых группах по 5–7 человек, что развивает коммуникативные навыки и умение распределять обязанности. Е.С. Ветошкина и С.П. Хэкало описывают опыт организации проектной деятельности по составлению и решению PISA-задач: школьники сами придумывают задачи, приближенные к реальным жизненным ситуациям, что способствует формированию функциональной грамотности . В барнаульской гимназии №42 проектная деятельность включена в программу кружка «Занимательная математика» как отдельный раздел, где дети выполняют работы на темы, связанные с историей математики, практическим применением знаний или старинными методами вычислений . Проектные формы особенно ценны тем, что учат детей самостоятельно добывать знания, оформлять результаты и публично их представлять.

*Цифровые формы* активно входят в практику внеурочной деятельности в последние годы. Они включают использование образовательных платформ («Учи.ру», «ЯКласс», «Российская электронная школа», «Яндекс.Учебник»), инструментов для визуализации и моделирования (GeoGebra), а также дистанционных технологий (вебинары, онлайн-олимпиады, видеолекции). Цифровые формы позволяют выстроить индивидуальную траекторию

обучения: каждый ребёнок работает в своём темпе, платформа подсказывает и корректирует ошибки, предлагает задания нужного уровня сложности. Например, платформа «Учи.ру» строит индивидуальную траекторию таким образом, что слабые темы ребёнок отрабатывает с подсказками, а сильные — углубляет через более сложные олимпиадные задания. Учителя из разных регионов (включая Курскую область) отмечают, что при смешанном формате — часть материала дома на платформе, а на занятии обсуждение и проекты — заметно растёт мотивация и качество знаний. В некоторых школах внеурочная деятельность полностью строится вокруг цифровых ресурсов: дети проходят курсы в удобном темпе, участвуют в онлайн-олимпиадах платформы и потом обсуждают результаты на очных встречах. Дополнительно используется GeoGebra для визуализации геометрии и моделирования фигур прямо на занятиях, что помогает пяти- и шестиклассникам, у которых ещё только формируется абстрактное мышление, «увидеть» математические объекты.

Для наглядного сопоставления описанных форм ниже представлена таблица, в которой сведены их основные характеристики, целевые задачи, достоинства, ограничения и примеры использования в 5–6 классах.

Каждая из перечисленных форм имеет свои сильные и слабые стороны, поэтому наиболее эффективной является их разумное сочетание. Опыт лучших школ показывает, что систематическая кружковая работа, дополненная яркими временными мероприятиями, проектными заданиями и цифровыми инструментами, даёт наилучшие результаты.

Таблица 2 – Характеристика основных форм внеурочной деятельности по математике в 5-6 классах

| Форма                             | Целевые задачи                                              | Достоинства                                                          | Ограничения                                                          | Примеры                                                                    |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Постоянные (кружки, факультативы) | Углубление знаний, развитие логики, подготовка к олимпиадам | Системность, преемственность, возможность долгосрочного планирования | Риск снижения интереса при однообразии, требует устойчивой мотивации | Кружок «Занимательная математика» (Барнаул, гимн. №42); программа «Эрудит» |

## Продолжение таблицы 2

|                                                           |                                                                                                 |                                                                         |                                                                         |                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Временные (бои, КВН, карусели, квесты, недели математики) | Эмоциональная вовлечённость, популяризация математики, развитие коммуникации                    | Эффект новизны, соревновательный азарт, охват большого числа участников | Кратковременность воздействия, не дают системных знаний                 | «Математический биатлон»; математические бои и карусели в программе «Эрудит»         |
| Проектные (исследования, создание продуктов)              | Формирование функциональной грамотности, развитие самостоятельности и исследовательских навыков | Связь с жизнью, продуктивный результат, межпредметность                 | Требуют много времени на подготовку, сложны для слабых учеников         | Составление PISA-задач; проекты по истории математики и старинным методам вычислений |
| Цифровые (платформы, онлайн-олимпиады, GeoGebra)          | Индивидуализация, отработка навыков, визуализация, самостоятельная работа                       | Гибкий темп, мгновенная обратная связь, адаптивность                    | Риск пассивного «кликания», требует технического оснащения и дисциплины | «Учи.ру», «ЯКласс», GeoGebra, «Российская электронная школа»                         |

### 2.3 Критерии отбора содержания для внеурочных занятий по математике в 5–6 классах

Эффективность внеурочной деятельности во многом зависит от того, насколько правильно отобрано содержание занятий. Как отмечают О.В. Лебедева, Е.С. Ветошкина и С.П. Хэкало, А.А. Симонова, а также авторы программы кружка «Эрудит», анализ успешных практик и методических рекомендаций позволяет выделить несколько ключевых критериев, которыми следует руководствоваться при разработке программ и подборе материала для внеурочных занятий по математике в 5-6 классах.

Первый критерий - занимательность и новизна. В отличие от урока, где обязательны отработка алгоритмов и выполнение стандартных заданий, внеурочная деятельность даёт возможность показать математику с необычной, привлекательной стороны. Материал должен вызывать удивление,

любопытство, желание разобраться. Этому критерию отвечают логические задачи с неожиданным решением, математические фокусы, исторические сведения (например, как считали в Древнем Египте или как появились отрицательные числа), головоломки, ребусы, задачи на смекалку. Практика показывает, что именно такие задания удерживают интерес пяти- и шестиклассников, у которых учебная мотивация в этом возрасте часто снижается.

Второй критерий – доступность и учёт возрастных особенностей. Содержание внеурочных занятий не должно дублировать школьную программу, но и не может от неё полностью отрываться. Лучшие программы строятся по принципу «выхода за рамки»: берётся известная тема (например, признаки делимости или площадь фигуры), но предлагаются задачи, которые в обычном уроке не рассматриваются — нестандартные способы вычислений, олимпиадные задачи базового уровня, практические задания на разрезание и перекраивание фигур. При этом важно учитывать, что в 5–6 классах абстрактное мышление ещё только формируется, поэтому предпочтение следует отдавать наглядным, предметным, игровым формам подачи.

Третий критерий — практическая и метапредметная направленность. Современные требования ФГОС акцентируют формирование функциональной грамотности — умения применять знания в реальных жизненных ситуациях. Поэтому содержание внеурочной деятельности должно включать задачи, связанные с повседневной жизнью: расчёт бюджета, планирование времени, измерения на местности, чтение диаграмм и графиков из реальных источников, решение задач на смеси и сплавы в контексте кулинарии или бытовой химии. Проекты, описанные Е.С. Ветошкиной и С.П. Хэкало, где дети сами составляют PISA-задачи, как раз реализуют этот критерий. Кроме того, внеурочные занятия могут включать задания, формирующие межпредметные связи — с географией (масштаб, координаты), биологией (статистика, рост и вес), историей (старинные меры, летоисчисление).

Четвёртый критерий — вариативность и уровневая дифференциация.

Внеурочная деятельность, в отличие от урока, не обязана быть единой для всех. Успешные программы предусматривают задания разного уровня сложности: от разминочных, доступных каждому, до олимпиадных, рассчитанных на сильных учеников. Это особенно важно в 5-6 классах, где разрыв в подготовке детей после начальной школы может быть очень значительным. Цифровые платформы («Учи.ру», «ЯКласс») автоматически реализуют этот критерий, предлагая каждому ученику задания в зоне его ближайшего развития. В кружковой работе этого можно добиться через систему разноуровневых задач, карточки с выбором, дополнительные «звёздные» задания.

Пятый критерий — событийность и возможность самореализации. Внеурочная деятельность должна предоставлять каждому ребёнку шанс проявить себя, получить признание, пережить ситуацию успеха. Этому служат такие формы, как математические бои, карусели, конкурсы проектов, где дети не только решают, но и представляют результаты, отвечают на вопросы, аргументируют свою позицию. Содержание занятий должно включать задания, которые допускают разные способы решения, творческие подходы, элементы соревнования. Как отмечают авторы программы «Эрудит», когда дети сами составляют вопросы для конкурсов и проводят взаимообучение, их вовлечённость и ответственность резко возрастают.

Шестой критерий — здоровьесбережение и учёт временных ресурсов. Внеурочные занятия не должны приводить к переутомлению. Продолжительность одного занятия для 5–6 классов, как правило, составляет 45–60 минут, но внутри него обязательно чередование видов деятельности (решение задач — обсуждение — игра — физкультминутка). Содержание не должно быть перенасыщено сложным материалом; лучше дать меньше, но с глубоким проживанием и пониманием. Кроме того, важно предусматривать задания, которые можно выполнить за отведённое время, чтобы у ребёнка оставалось чувство завершённости, а не «нерешённый хвост» на дом.

Таким образом, отбор содержания для внеурочных занятий по математике в 5–6 классах — это не просто «нарезка» интересных задач, а системная работа,

учитывающая возрастные особенности, разнообразие форм работы, уровень подготовки учащихся и требования к результатам обучения. Наиболее успешные программы, представленные далее в примерах, в полной мере реализуют перечисленные критерии.

## **2.4 Примеры реализации внеурочной деятельности по математике в российских школах**

Обратимся к конкретным примерам из практики российских школ, которые иллюстрируют разнообразие подходов и эффективность внеурочной деятельности по математике. Анализ педагогической литературы и публикаций учителей-практиков свидетельствует о том, что внеурочная деятельность по математике в 5–6 классах чаще всего реализуется через систему кружковых занятий, которые могут иметь различную направленность.

Особого внимания заслуживает опыт МБОУ «Гимназия № 44» г. Пензы, который представляет собой яркий пример системной, многолетней и результативной работы в области внеурочной деятельности по математике в 5–6 классах. Данный опыт ценен своей комплексностью, интеграцией с вузовским образованием и использованием уникальных образовательных пространств, таких как школьный Музей занимательных наук.

Гимназия №44 г. Пензы выстроила образовательную экосистему, в которой внеурочная деятельность по математике не является второстепенным дополнением к урокам, а становится равноправной и неотъемлемой частью всего учебно-воспитательного процесса. В основе этого подхода лежит глубокая интеграция школьного и вузовского образования, а также активное использование инновационных образовательных пространств, что особенно актуально для учащихся 5–6 классов, у которых в этом возрасте особенно важно поддерживать и развивать познавательный интерес.

Музей занимательных наук как центр притяжения для юных математиков. Ещё одной уникальной находкой гимназии является собственный

Музей занимательных наук. Это не статичная экспозиция, а активно действующая интерактивная площадка, которая предоставляет уникальные возможности для индивидуализации внеурочной деятельности. Как справедливо отмечается на официальном сайте гимназии, доступность и интерактивность музейных объектов создают для ребёнка возможность самостоятельного открытия научных фактов на его собственном уровне и в его собственном темпе.

Для организации внеурочной деятельности по математике в 5-6 классах это имеет огромное значение. На уроке учитель ограничен временными рамками и необходимостью двигаться по программе для всего класса. В музее же один ученик может быстро схватить суть явления, другому потребуется час, а третий может подходить к одному и тому же прибору в течение недели, постепенно осмысливая его принцип работы. Такая среда создаёт идеальные условия для формирования подлинного исследовательского поведения, когда интерес рождается из личного, а не навязанного извне вопроса. Занятия в музее, где математические закономерности (например, геометрические свойства фигур, законы симметрии, пропорции) проявляются через физические эксперименты и интерактивные модели, становятся для пяти- и шестиклассников мощным мотивационным фактором и источником «математического удивления», которое так важно удерживать в переходном возрасте.

Системная олимпиадная подготовка и использование цифровых технологий. Опыт гимназии №44 в области внеурочной деятельности был бы неполным без упоминания о целенаправленной работе с одарёнными детьми. Гимназия известна своими высокими результатами на олимпиадах различного уровня (от муниципальных до Всероссийской олимпиады школьников), и это не случайность, а результат продуманной системы.

Кроме того, педагоги гимназии активно распространяют свой опыт в области использования современных технологий. В 2020 году они провели вебинар «Формирование цифровых навыков во внеурочной деятельности по

математике» . Это показывает, что подготовка к олимпиадам в гимназии идёт в ногу со временем: используются не только классические методы решения задач, но и современные цифровые инструменты (образовательные платформы, программы для визуализации и моделирования), которые позволяют моделировать условия сложных задач, визуализировать абстрактные математические объекты и отрабатывать вычислительные алгоритмы. Такой подход не только готовит призёров олимпиад, но и формирует у всех участников внеурочной деятельности важнейшие цифровые компетенции.

Таким образом, опыт МБОУ «Гимназия №44» г. Пензы является примером лучшей региональной практики организации внеурочной деятельности по математике.

*Кружки «Занимательная математика».* Широкое распространение получили кружки «Занимательная математика», программа которых предполагает знакомство учащихся с интересными вопросами математики, выходящими за рамки школьной программы, решение логических задач, головоломок, ребусов, а также выполнение творческих и проектных работ. Например, в МБОУ «Гимназия №42» г. Барнаула разработана и успешно реализуется программа математического кружка для 5-6 классов, включающая такие разделы, как «Математика — царица наук», «Интересные приемы устного счета», «Учимся отгадывать ребусы», «Задачи с неполными данными», «Проектная деятельность». Занятия строятся следующим образом: сначала разбирается теоретический материал или демонстрируется приём решения (например, нестандартный способ умножения), затем дети работают в парах или малых группах, решая подборку задач, а в конце занятия проводится коллективная проверка и обсуждение наиболее трудных моментов. Авторы программы подчеркивают, что занятия математического кружка должны содействовать развитию у детей математического образа мышления: краткости речи, умелому использованию символики, правильному применению математической терминологии .

Аналогичные программы действуют в школах Самарской области

(например, в п.г.т. Мирный), в Санкт-Петербурге, Башкирии и многих других регионах. Занятия строятся вокруг игр, головоломок, подвижных математических эстафет и мини-проектов. Дети не сидят за партами весь урок: они перемещаются по классу, работают в парах и группах, решают нестандартные задачи, которые развивают сообразительность и пространственное мышление. Педагоги отмечают, что после года таких занятий у школьников заметно повышается интерес к математике, улучшается концентрация внимания и желание рассуждать самостоятельно, а не просто механически выполнять примеры. При этом в 5–6 классах акцент делается именно на занимательности и практической значимости материала, поскольку в этом возрасте важно удержать интерес, не дать ему угаснуть после перехода из начальной школы.

*Проектная деятельность и PISA-задачи.* Интересные формы внеурочной работы предлагаются в публикациях журнала «Математика в школе» за последние годы. Так, Е.С. Ветошкина и С.П. Хэкало (2021) описывают опыт организации внеурочной проектной деятельности учащихся по составлению и решению PISA-задач, что способствует формированию функциональной грамотности. Методика выглядит следующим образом: сначала учитель знакомит детей со структурой PISA-задач (описание реальной жизненной ситуации, вопрос, требующий математического решения, иногда — лишние данные или недостающие условия). Затем учащиеся в группах придумывают свои задачи, используя знакомые им жизненные контексты — поход в магазин, планирование бюджета на карманные расходы, расчёт времени в пути, ремонт в комнате и т.п. Лучшие задачи потом предлагаются другим группам для решения. Такой подход не только тренирует математические навыки, но и учит видеть математику в повседневности.

Л.В. Панкратова (2022) делится опытом применения оценок для среднего логарифмического в решении задач, что может быть использовано в работе математического кружка с более подготовленными учащимися. Хотя этот материал выходит за рамки школьной программы 5-6 классов, его элементы

(например, сравнение величин, средние значения) могут быть адаптированы для сильных учеников в виде исследовательских проектов .

А.А. Симонова (2022) представляет «Математический биатлон»: командное соревнование, сочетающее решение теоретических вопросов и выполнение практических заданий. В отличие от обычной олимпиады, здесь есть элемент неожиданности и быстроты реакции: команды передвигаются по станциям, на каждой из которых нужно либо решить задачу письменно, либо дать устный ответ, либо выполнить измерение или построение с помощью подручных средств. Такой формат очень нравится пяти- и шестиклассникам, которые любят движение и смену деятельности .

В.Ю. Бодряков (2024) рассматривает возможности формирования межпредметной функциональной грамотности обучающихся в период летнего отдыха, что расширяет представления о временных границах внеурочной деятельности. Речь идёт о летних математических школах, выездных лагерях и даже о специально разработанных заданиях для летних каникул, которые позволяют не растерять навыки и продолжить развитие в неформальной обстановке .

*Цифровые платформы во внеурочной деятельности.* Отдельное направление — использование цифровых платформ, которые позволяют сделать внеурочную деятельность гибкой и индивидуализированной. Одна из самых масштабных и успешно внедрённых в российских школах интерактивная платформа «Учи.ру». Её применяют как на уроках, так и во внеурочное время для самостоятельной работы, подготовки к олимпиадам и ВПР. Платформа строит индивидуальную траекторию: слабые темы ребёнок отрабатывает с подсказками, а сильные — углубляет через более сложные олимпиадные задания. Учителя из разных регионов (включая Курскую область и многие другие) отмечают рост мотивации и прирост знаний при смешанном формате: часть материала дети осваивают дома на платформе, а на занятии происходит обсуждение и выполнение проектов.

Как именно это работает на практике? Учитель открывает доступ к

определённому набору интерактивных заданий на выходные или на каникулы. Платформа автоматически проверяет ответы, при ошибке даёт подсказку, а после правильного решения предлагает следующий уровень сложности. На очном занятии учитель не тратит время на проверку домашней работы — он видит статистику по каждому ученику в личном кабинете (сколько заданий решено, какие темы вызывают затруднения, сколько попыток потребовалось). Занятие строится вокруг разбора самых типичных ошибок и выполнения коллективных проектов, которые закрепляют пройденное. Платформа бесплатна для школ, соответствует ФГОС и активно используется в проекте «Цифровая школа».

Дополняют её «Яндекс.Учебник» (упор на начальную и среднюю школу, много визуальных и интерактивных заданий), «ЯКласс» с огромным банком заданий и возможностью создавать собственные проверочные работы, GeoGebra для визуализации геометрии и моделирования фигур прямо на занятиях, а также «Российская электронная школа», где собраны видеоуроки, тренажёры и тесты по всем темам. В некоторых школах внеурочная деятельность полностью строится вокруг этих ресурсов: дети проходят курсы в удобном темпе, участвуют в онлайн-олимпиадах платформы и потом обсуждают результаты на очных встречах. Учителя, работающие с платформой в 6-х классах, открывают интерактивные задания на выходные, после чего быстро проверяют статистику и отмечают снижение количества невыполненных домашних работ и заметное улучшение качества знаний.

*Программы коррекционной и прикладной направленности.* В старших классах успешно работают программы прикладной и коррекционной направленности, однако их методические находки могут быть адаптированы и для 5–6 классов. Например, в Санкт-Петербурге в ГБОУ школе №315 уже несколько лет реализуется программа внеурочной деятельности «Математика для всех» для 10 класса (34 часа в год, по одному часу в неделю). Курс разделён на три модуля: решение текстовых задач, планиметрических задач и тригонометрических уравнений. Акцент делается на коррекции базовых

знаний, развитии алгоритмического мышления и самостоятельной работе со справочной литературой. Занятия включают составление алгоритмов (например, пошагового плана решения текстовой задачи), преодоление трудностей в сложных задачах и развитие пространственного воображения. Программа особенно помогает старшеклассникам, готовящимся к экзаменам, укрепить уверенность и математическую культуру. Для 5-6 классов из этого опыта можно взять идею алгоритмизации решения текстовых задач (что часто вызывает трудности именно в этом возрасте) и систематическую работу со справочными материалами.

Другой пример — курс «Прикладная математика», помогающий связать предмет с будущей профессией. Элементы такого подхода (решение практических задач, моделирование реальных ситуаций, экскурсии на предприятия) вполне применимы и в работе с учащимися 5–6 классов. Например, можно предложить детям рассчитать, сколько краски потребуется для покраски стен в классной комнате, или спроектировать план школьного двора с заданными размерами.

*Программа «Эрудит» (школа №82 г. Новосибирска).* В основной школе хорошо себя зарекомендовала программа «Эрудит». Это долгосрочный кружок на 5–9 классы с использованием дистанционных технологий. Здесь сочетаются теоретические блоки, подготовка к олимпиадам, математические бои, карусели, брейн-ринги и интеллектуальные игры. Учебный год разбит на несколько модулей: в первом модуле акцент делается на решение логических и комбинаторных задач, во втором — на геометрические головоломки и задачи на разрезание, в третьем — на подготовку к олимпиадам (разбор типовых олимпиадных задач), в четвёртом — на проектную деятельность. Ученики не только решают задачи, но и сами составляют вопросы для конкурсов, проводят взаимообучение: старшие помогают младшим, а те, в свою очередь, готовят выступления на тему «Как я решил эту задачу». Результаты говорят сами за себя: ребята активно участвуют во внутришкольных и городских мероприятиях, показывают хорошие результаты на олимпиадах, а главное — формируют

привычку к самостоятельной познавательной работе. Программа учитывает возрастные особенности (чередование видов деятельности, физкультминутки, смена видов работы каждые 15–20 минут) и здоровьесберегающие технологии, поэтому дети не переутомляются.

Обобщая рассмотренный опыт, можно сделать ряд выводов, значимых для проектирования внеурочной деятельности по математике в 5–6 классах.

Во-первых, накопленный в российских школах опыт убедительно доказывает, что внеурочная деятельность по математике не только закрепляет урочные знания, но и развивает познавательную активность, творчество, самостоятельность и умение работать в команде. Когда учитель осознанно интегрирует урок и внеурочную работу, результаты становятся заметнее — дети охотнее берутся за сложные задачи, растёт интерес к предмету и формируется тот самый «математический вкус», который потом помогает и в дальнейшем обучении, и в жизни.

Во-вторых, наиболее эффективной является не какая-то одна форма, а их разумное сочетание. Как показывает практика лучших школ (гимназия №42 в Барнауле, школа №315 в Санкт-Петербурге, школа №82 в Новосибирске и др.), оптимальным можно считать следующее соотношение: примерно 60–70% времени отводится на систематическую кружковую работу, 10–15% — на проекты и исследования, 10–15% — на временные мероприятия (бои, карусели, недели математики), и 10–15% — на цифровые формы, которые служат в первую очередь для индивидуализации и домашней самостоятельной работы. При этом важно, чтобы все эти формы были связаны единой логикой и не воспринимались детьми как разрозненные, не связанные друг с другом мероприятия.

В-третьих, при организации внеурочной деятельности по математике в 5–6 классах необходимо учитывать возрастные особенности учащихся: переход от наглядно-образного к абстрактному мышлению, снижение учебной мотивации в период адаптации к основной школе, потребность в движении и смене видов деятельности, эмоциональную отзывчивость и чувствительность к оценке

взрослых. Именно поэтому успешные программы (например, «Эрудит» или «Занимательная математика») включают игровые элементы, групповую работу, физкультминутки, яркие и необычные задания, а также систему поощрений, не сводящуюся к традиционным отметкам.

В-четвёртых, особого внимания заслуживает потенциал цифровых платформ, который в массовой практике используется ещё не в полной мере. Как показывает опыт использования «Учи.ру», «ЯКласс» и GeoGebra, эти инструменты позволяют не только индивидуализировать обучение, но и сделать внеурочную деятельность более привлекательной для современных детей, которые с ранних лет привыкли к цифровой среде. Вместе с тем важно помнить, что цифровые платформы не должны полностью заменять живое общение и коллективное решение задач — они эффективны именно как дополнение, а не замена традиционным формам.

В-пятых, отбор содержания для внеурочных занятий должен подчиняться шести основным критериям: занимательность и новизна, доступность и учёт возрастных особенностей, практическая и метапредметная направленность, вариативность и уровневая дифференциация, событийность и возможность самореализации, здоровьесбережение и учёт временных ресурсов. Наиболее успешные программы в полной мере реализуют эти критерии.

В-шестых, успешная реализация внеурочной деятельности по математике требует от учителя не только предметных знаний, но и особых компетенций: умения организовать работу без оценки как основного стимула, способности придумывать яркие и нестандартные задачи, готовности к гибкому изменению плана в зависимости от интересов и реакций детей. Исследования показывают, что около половины педагогов испытывают трудности с различением видов внеурочной работы и учётом возрастных особенностей, что говорит о необходимости более тщательной методической подготовки учителей и разработки качественных программно-методических материалов.

Именно поэтому многие школы сегодня рассматривают внеурочную деятельность по математике как стратегический ресурс качественного

математического образования. Опыт, накопленный в российских школах, показывает, что при грамотной организации такие занятия реально меняют отношение детей к математике, превращая её из «обязаловки» в увлекательное дело, а для многих — и в путь к будущей профессии.

## **2.5 Разработка программы внеурочной деятельности по математике и сценариев мероприятий для 5–6 классов**

Разработанные в рамках данной выпускной квалификационной работы внеурочные мероприятия по математике для 5–6 классов отличаются от проанализированных в обзоре практик. Анализ опыта российских школ, представленный в параграфе 2.1, показал, что большинство существующих программ внеурочной деятельности по математике ориентированы либо на подготовку одарённых детей к олимпиадам (программы повышенного уровня сложности), либо на коррекцию знаний отстающих учащихся. В них, как правило, используется материал, выходящий далеко за рамки школьной программы, либо, напротив, упрощённые задания репродуктивного характера. Ученик, который добросовестно осваивает программу, но не проявляет выдающихся способностей, часто остаётся вне внимания разработчиков внеурочных курсов. Представленные сценарии ориентированы именно на учащихся, имеющих базовый уровень подготовки. Их цель — не выявление одарённых или подтягивание отстающих, а демонстрация того, что математику можно осваивать в игровой, проектной и соревновательной форме, обобщая и систематизируя уже изученный материал. Новизна работы заключается в том, что все сценарии привязаны к конкретным темам Федеральной рабочей программы (ФРП) по математике для 5–6 классов и к календарно-тематическому планированию, что обеспечивает их практическую применимость в любой школе. Кроме того, каждый сценарий соотнесён с реальным воспитательным событием из школьного плана воспитательной работы, что позволяет органично интегрировать математическую деятельность

в общую воспитательную систему. Мероприятия разработаны в форматах, доступных для массового применения (проектный практикум, настольные игры, квест с физической активностью, кейс-турнир). А также содержание заданий полностью соответствует базовому уровню, не выходит за рамки обязательных результатов обучения, но подаётся в нестандартной, увлекательной форме, что позволяет каждому ученику почувствовать ситуацию успеха.

### ***Внеурочное мероприятие №1***

#### ***«Строим космодром: мир пространственных фигур»***

Ежегодно в апреле в школах проводятся мероприятия, посвящённые Дню космонавтики. Данный сценарий вписывается в эту воспитательную неделю и одновременно привязан к теме Федеральной рабочей программы по математике для 6 класса «Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве». Знакомство с историей освоения космоса и гордость за отечественную науку соединяются здесь с практической деятельностью по моделированию геометрических тел и вычислению их объёмов и площадей поверхностей.

Воспитательное событие: Неделя космонавтики (9–13 апреля)

Класс: 6

Форма проведения: практикум с элементами проектной деятельности (групповая работа)

Время проведения: 1,5–2 часа (или 2 спаренных занятия в рамках внеурочной деятельности)

#### **1. Цели и задачи мероприятия (по ФРП для 6 класса)**

Целью внеурочного мероприятия является формирование пространственного воображения, закрепление умений вычислять площади поверхности и объёмы пространственных фигур (прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида) через практико-ориентированную проектную деятельность на материале, посвящённом космонавтике.

Среди задач можно выделить предметные, которые заключаются в повторении и закреплении формулы объёма и площади поверхности для

прямоугольного параллелепипеда и куба, а также знакомстве с элементами пирамиды (основание, грани, вершина) на практическом уровне. Важной задачей является формирование навыка соотносить абстрактную фигуру с её реальной моделью (здание космодрома, ракета, командный центр).

К метапредметным задачам относятся: развивать умение работать в группе, распределять роли; формировать навык переноса математических знаний в практическую ситуацию (планировка космодрома, расчёт «стройматериалов»). Личностные (воспитательные) задачи, привязанные к Неделе космонавтики, включают: воспитание интереса к прикладной математике и космической тематике; формирование уважения к достижениям отечественной космонавтики (Ю.А. Гагарин, С.П. Королёв, космодром «Байконур»); развитие чувства гордости за свою страну через знакомство с историей освоения космоса; формирование осознанного отношения к процессу проектирования и моделирования.

Таблица 3 – Планируемые результаты

| Уровень    | Что ученик продемонстрирует                                                                                                                                                                                                             |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Базовый    | Правильно вычисляет объём и площадь поверхности куба и параллелепипеда по формулам. Понимает, что пирамида имеет основание и треугольные грани. Называет 1–2 факта о космодроме «Байконур».                                             |
| Повышенный | Самостоятельно выбирает порядок действий для расчёта необходимого количества «материала» (условных единиц). Объясняет, почему для ракеты или командного центра выбрана именно такая фигура. Приводит 3–4 факта об истории космонавтики. |

Разработанный сценарий «Строим космодром» привязан к воспитательному событию «Неделя космонавтики» и реализует воспитательные цели модулей «Основные школьные дела» и «Ценности научного познания». Полный текст сценария, а также все необходимые дидактические материалы (развёртки пространственных фигур, рабочий лист группы, памятка с формулами, критерии оценки, образцы оформления) представлены в Приложении . Данная разработка может быть использована в любой общеобразовательной школе при изучении темы «Пространственные фигуры» в 6 классе.

## ***Внеурочное мероприятие № 2***

### ***«Вечер математических настольных игр, посвящённый Дню Победы»***

Традиционным в плане воспитательной работы российских школ является проведение мероприятий, приуроченных к Дню Победы (1–9 мая). Данный сценарий разработан для включения в эту воспитательную неделю и одновременно привязан к теме Федеральной рабочей программы по математике для 5 класса «Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение и систематизация знаний». Таким образом, мероприятие органично соединяет патриотическое воспитание с обобщающим повторением математического материала за весь учебный год.

Воспитательное событие: День Победы, май (1–9 мая)

Класс: 5

Форма проведения: игровой турнир (командный или индивидуальный)

Время проведения: 1,5–2 часа (4 игры по 15–20 минут + подведение итогов)

#### **1. Цели и задачи мероприятия**

Целью внеурочного мероприятия «Вечер математических настольных игр, посвящённый Дню Победы» является обобщение и систематизация знаний по математике за курс 5–6 классов через серию игровых заданий, объединённых темой Великой Отечественной войны, а также формирование уважения к исторической памяти народа.

Среди предметных задач можно выделить следующие: повторить и закрепить математические понятия, формулы и алгоритмы (действия с числами, дроби, проценты, уравнения, геометрические фигуры, единицы измерения); научиться применять математические знания для решения практических задач, связанных с военной тематикой (расчёт времени, скорости, количества, процентов).

К метапредметным задачам относятся: развивать внимание, скорость реакции и логическое мышление; формировать умение работать в команде и индивидуально. Личностные (воспитательные) задачи, привязанные к Дню

Победы, включают: воспитание уважения к подвигу советского народа в Великой Отечественной войне; формирование представления о вкладе математиков и инженеров в Победу; развитие чувства гордости за свою страну.

Таблица 4 – Планируемые результаты

| Уровень    | Что ученик продемонстрирует                                                                                                  |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Базовый    | Решает 2–3 задачи из турнира. Находит 3–5 математических слов в игре «Что тут есть?». Устанавливает 2–3 пары в игре «Мемори» |
| Повышенный | Решает 5–6 задач. Находит 8–10 слов. Устанавливает 5–6 пар. Объясняет связь математической задачи с военной историей.        |

Разработанный сценарий «Вечер математических настольных игр, посвящённый Дню Победы» привязан к празднованию Дня Победы и реализует воспитательные цели модулей «Основные школьные дела» и «Патриотическое воспитание»: формирование уважения к подвигу советского народа, понимания вклада математиков и инженеров в Победу, развитие чувства гордости за свою страну. В ходе игр учащиеся не только повторяют математический материал (действия с числами, дроби, проценты, единицы измерения времени и скорости), но и осваивают военно-исторические факты, работают с реальными статистическими данными войны. Полный текст сценария, а также все необходимые дидактические материалы (карточка-картинка для игры «Что тут есть?», список математических слов для проверки, 9 фишек с цифрами и 9 карточек с задачами «Фронтные задачи», 20 карточек для игры «Математическое мемори», критерии оценки) представлены в Приложении . Данная разработка может быть использована в любой общеобразовательной школе при проведении обобщающего повторения в конце учебного года.

### ***Внеурочное мероприятие №3***

#### ***«Новогодний квест по обыкновенным дробям: в поисках украденного Деда Мороза»***

В преддверии зимних каникул в школах традиционно проходят новогодние праздничные мероприятия. Разработанный квест вписан в это событие и привязан к теме Федеральной рабочей программы по математике для 6 класса «Обыкновенные дроби». Сюжет о спасении Деда Мороза, переходы между станциями и физические активности (минное поле, снежки, лабиринт)

превращают зачастую трудную для шестиклассников тему дробей в увлекательное приключение, создавая праздничное настроение без потери образовательного содержания.

Воспитательное событие: Новогодняя сказка (декабрь).

Класс: 6

Форма проведения: командный квест с физической активностью (5 станций)

Время проведения: 1,5–2 часа

Количество команд: 3–5 (по 5–6 человек)

### 1. Цели и задачи мероприятия

Целью внеурочного мероприятия «Новогодний квест по обыкновенным дробям: в поисках украденного Деда Мороза» является закрепление и обобщение знаний по теме «Обыкновенные дроби» (сравнение, сложение, вычитание, нахождение части от числа, решение уравнений с дробями) через игровую квест-деятельность, интегрированную с физической активностью и новогодней тематикой.

Среди предметных задач можно выделить следующие: закрепить умение сравнивать обыкновенные дроби; отработать навыки сложения и вычитания дробей с одинаковыми и разными знаменателями; формировать умение находить часть от числа и число по его части; научиться решать простейшие уравнения с дробями.

К метапредметным задачам относятся: развивать умение работать в команде, распределять роли; формировать навык быстрого принятия решений в условиях ограниченного времени; развивать логическое мышление и внимание; интегрировать математическую деятельность с физической активностью (координация, быстрота реакции). Личностные (воспитательные) задачи, привязанные к новомуднему воспитательному событию, включают: создание новогоднего праздничного настроения; воспитание чувства взаимопомощи и ответственности за общий результат; формирование положительного отношения к математике через нестандартные формы работы; развитие

коммуникативных навыков в процессе совместной деятельности.

Таблица 5 – Планируемые результаты

| Уровень    | Что ученик продемонстрирует                                                                                   |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Базовый    | Правильно решает 2–3 задания из 5 на каждой станции. Участвует в физических активностях. Находит 1–2 «ключа». |
| Повышенный | Решает все 5 заданий правильно. Активно помогает команде. Находит 3–4 «ключа». Объясняет решение товарищам.   |

Разработанный сценарий «Новогодний квест по обыкновенным дробям» привязан к воспитательному событию «Новогодняя сказка» и реализует цели модулей «Основные школьные дела» и «Ценности научного познания»: формирование познавательного интереса к математике через игровую деятельность, развитие коммуникативных и социальных навыков в процессе командного взаимодействия, создание положительного эмоционального фона. Квест также способствует физическому развитию учащихся через интеграцию математических заданий с подвижными играми («Минное поле», «Снежки», «Лабиринт»). Полный текст сценария, а также все необходимые дидактические материалы (маршрутный лист команды, карточки с заданиями для пяти станций, карточки с частями решения для станции «Собери подарок», критерии оценки команд) представлены в Приложении. Данная разработка может быть использована в любой общеобразовательной школе при изучении темы «Обыкновенные дроби» в 6 классе.

#### ***Внеурочное мероприятие №4***

#### ***Кейс-турнир «Умники и умницы»: «Поездка к морю» (решение текстовых задач)***

Интеллектуальные турниры «Умники и умницы» являются популярной формой развития познавательных способностей школьников. Данный кейс-турнир разработан для таких мероприятий и привязан к теме Федеральной рабочей программы по математике для 6 класса «Решение текстовых задач». В отличие от традиционных контрольных работ, кейс-турнир предлагает учащимся погрузиться в реалистичную жизненную ситуацию — планирование семейной поездки к морю. Им предстоит самостоятельно разбить большую проблему на подзадачи, сравнить варианты передвижения, рассчитать бюджет

и сделать обоснованный экономический выбор, что напрямую формирует функциональную грамотность и навыки проектного мышления.

Воспитательное событие: «Умники и умницы»

Класс: 6

Форма проведения: кейс-турнир (командная работа над одной большой задачей)

Время проведения: 1,5–2 часа (или 2 спаренных занятия)

Тема: решение текстовых задач (обобщение курса 6 класса)

### 1. Цели и задачи мероприятия

Целью внеурочного мероприятия «Кейс-турнир "Умники и умницы": Поездка к морю» является обобщение и систематизация умений решать текстовые задачи различных типов (на движение, стоимость, проценты, дроби, совместную работу, геометрические расчёты) через командную работу над единым практико-ориентированным кейсом.

Среди предметных задач можно выделить следующие: закрепить алгоритмы решения задач на движение (скорость, время, расстояние); закрепить навыки работы с процентами и дробями (скидка, часть от целого); закрепить умение составлять пропорции и решать уравнения; применить геометрические знания (площадь, объём) в бытовом контексте. К метапредметным задачам относятся: развивать умение анализировать сложное условие, разбивать его на подзадачи; формировать навык командной работы, распределения ролей; развивать навык публичной защиты решения. Личностные (воспитательные) задачи, привязанные к циклу мероприятий «Умники и умницы», включают: формирование познавательного интереса через решение жизненной задачи; развитие инициативности, самостоятельности, ответственности за общий результат; воспитание умения аргументировать свою позицию и уважать мнение других.

Таблица 6 – Планируемые результаты

| Уровень | Что ученик продемонстрирует                                         |
|---------|---------------------------------------------------------------------|
| Базовый | Решает 3–4 из 6 подзадач. Может объяснить ход решения одной из них. |

### Продолжение таблицы 6

|            |                                                                                                                               |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Повышенный | Решает все 6 подзадач. Грамотно оформляет решение. Обосновывает выбор действий. Аргументирует ответ на вопрос «Что выгоднее?» |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Разработанный сценарий кейс-турнира «Умники и умницы» реализует воспитательные цели модуля «Ценности научного познания»: развитие познавательных интересов, активности, инициативности, любознательности и самостоятельности в познании; овладение навыками исследовательской деятельности; формирование установки на осмысление опыта и применение математических знаний в реальных жизненных ситуациях. В ходе кейс-турнира учащиеся не только повторяют основные типы текстовых задач (движение, стоимость, проценты, геометрические расчёты), но и учатся работать в команде, распределять роли, аргументировать свою позицию и публично защищать решение. Полный текст сценария, а также все необходимые дидактические материалы (сюжет кейса «Поездка к морю», рабочий лист команды, оформление ответов для учителя, критерии оценки команд) представлены в Приложении . Данная разработка может быть использована в любой общеобразовательной школе при проведении обобщающего повторения по теме «Решение текстовых задач» в 6 классе.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам работы над темой, посвящённой организации внеурочной деятельности по математике в 5-6 классах, можно сформулировать следующие выводы, соответствующие поставленным во введении задачам.

Внеурочная деятельность по математике в 5-6 классах, в отличие от традиционного урока, строится на принципах добровольности, вариативности и практической направленности, что создаёт условия для формирования устойчивого познавательного интереса у учащихся в период возрастного кризиса перехода от наглядно-образного к абстрактному мышлению. Эффективное проектирование внеурочных занятий требует учёта трёх ключевых психолого-педагогических факторов: опоры на формирующееся, но нуждающееся в наглядной поддержке абстрактное мышление, использования социальных мотивов (соревнование, игра, командная работа) как драйвера вовлечённости и демонстрации практической, лично значимой сущности математического знания. В работе выделены и систематизированы четыре основных типа форм внеурочной деятельности по математике в 5-6 классах: постоянные (кружки, факультативы), временные (квесты, бои, турниры), проектные (создание продуктов) и цифровые (платформы «Учи.ру», «ЯКласс», GeoGebra). Сформулированы критерии отбора содержания для внеурочных занятий: занимательность и новизна, доступность и учёт возрастных особенностей, практическая и метапредметная направленность, вариативность и уровневая дифференциация, событийность и возможность самореализации, здоровьесбережение и учёт временных ресурсов.

Анализ опыта российских школ позволил выделить наиболее эффективные практики организации внеурочной деятельности по математике, среди которых кружок «Занимательная математика» в барнаульской гимназии №42, программа «Эрудит» в новосибирской школе №82, а также опыт пензенской гимназии №44. Выявлена типичная проблема: около половины педагогов испытывают трудности с различением видов внеурочной работы и

учётом возрастных особенностей, а большинство существующих программ ориентированы либо на подготовку олимпиадников, либо на коррекцию знаний отстающих учащихся, оставляя ученика с базовым уровнем подготовки без внимания разработчиков внеурочных курсов.

В рамках практической части работы разработан комплекс из четырёх сценариев внеурочных мероприятий по математике для 5-6 классов: «Строим космодром: мир пространственных фигур» (привязан к Неделе космонавтики и теме пространственных фигур в 6 классе), «Вечер математических настольных игр, посвящённый Дню Победы» (привязан к обобщающему повторению курса 5 класса), «Новогодний квест по обыкновенным дробям» (привязан к теме обыкновенных дробей в 6 классе) и кейс-турнир «Умники и умницы: Поездка к морю» (привязан к обобщению темы текстовых задач в 6 классе). Для каждого сценария подготовлено методическое обеспечение, включающее рабочие листы, карточки с заданиями, маршрутные листы, критерии оценки, списки правильных ответов (в игре «Что тут есть?» разработан перечень из 24 математических терминов), а также шаблоны развёрток пространственных фигур (кубов со стороной 4 и 6 см, параллелепипедов размером  $8 \times 5 \times 4$  и  $6 \times 4 \times 3$  см, четырёхугольной пирамиды с основанием  $5 \times 5$  см). Все разработанные материалы могут быть использованы в любой школе. Предложенная методика организации внеурочных занятий в форматах проектного практикума, настольных игр, квеста с физической активностью и кейс-турнира позволяет охватить всех учащихся.

Дальнейшее развитие темы может быть направлено на разработку аналогичных сценариев для других тем курса математики 5-6 классов (например, «Натуральные числа», «Десятичные дроби», «Проценты», «Координатная плоскость»), а также на создание методических рекомендаций по адаптации предложенных форматов для учащихся с особыми образовательными потребностями.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования : утверждён приказом Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287. Москва, 2021. 47 с.
2. Примерная рабочая программа основного общего образования по математике (базовый уровень) : одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 18 марта 2022 г. № 1/22. Москва, 2022. 112 с.
3. Асмолов А. Г. Системно-деятельностный подход к разработке стандартов нового поколения / А. Г. Асмолов // Педагогика. 2009. № 4. С. 18–22.
4. Выготский Л. С. Психология развития человека / Л. С. Выготский. Москва : Смысл : Эксмо, 2005. 1136 с.
5. Эльконин Д. Б. Психология обучения младшего школьника / Д. Б. Эльконин. Москва : Знание, 1974. 64 с.
6. Пиаже Ж. Психология интеллекта / Ж. Пиаже ; пер. с фр. А. М. Пятигорского. Санкт-Петербург : Питер, 2003. 192 с.
7. Математика. 5 класс : учеб. для общеобразоват. организаций : в 2 ч. / Н. Я. Виленкин, [и др.]; 35-е изд. Москва : Мнемозина, 2019. 280 с.
8. Математика. 6 класс : учеб. для общеобразоват. организаций : в 2 ч. / Н. Я. Виленкин, [и др.]; 35-е изд. Москва : Мнемозина, 2019. 288 с.
9. Козлов В. В. , Кондаков А. М. Теоретические основы внеурочной деятельности школьников : монография . Москва : Просвещение, 2011. 128 с.
10. Скафа Е. И. Инновации во внеурочной работе по математике в 5-6 классах // Инновационные подходы к обучению математике в школе и вузе : материалы III Всерос. науч.-практ. конф. (Омск, 1–3 марта 2023 г.) / под ред. М. В. Дербуш, С. Н. Скарбич. Омск : Изд-во ОмГПУ, 2023. С. 122126.
11. Ветошкина Е. С., Хэкало С. П. Внеурочная проектная деятельность учащихся по математике: составление и решение PISA-задачи // Математика в школе. 2021. № 1. С. 35–40.

12. Симонова А. А. Математический биатлон // Математика в школе. 2022. № 4. С. 45–49.
13. Панкратова Л. В. Применение оценок для среднего логарифмического в решении задач // Математика в школе. 2022. № 6. С. 22–27.
14. Бодряков В. Ю. Формирование межпредметной функциональной грамотности обучающихся в период летнего отдыха // Математика в школе. 2024. № 2. С. 12–18.
15. Положеева Л. Ю. Рабочая программа по внеурочной деятельности «Математический кружок» (5–6 классы) : методическая разработка. URL:[https://iro22.ru/dejatelnost/proekty/m-set-uchitelej-matematiki\\_metodicheskie\\_materialy-poleznye-ssylki/](https://iro22.ru/dejatelnost/proekty/m-set-uchitelej-matematiki_metodicheskie_materialy-poleznye-ssylki/) . Заглавие с экрана ( дата обращения 02.05.2026).
16. О. В. Лебедева О.В. Программа внеурочной деятельности «Эрудит» : методическое пособие для учителей математики / Новосибирск : МАОУ СОШ № 82, 2023. 28 с.
17. Тарасова В. В. Программа внеурочной деятельности «Математика и мы» для обучающихся 5-6 классов / URL: <https://multiurok.ru/index.pfile>. Заглавие с экрана (дата обращения: 02.05.2026).
18. Аюрзанайн А. А. Сценарий внеклассного мероприятия 5 класс «Математический КВЕСТ: По следам цифр» / URL: <https://infourok.ru/scenarij-vneklassnogo-meropriyatiya-5-klass-matematicheskij-kvest-po-sledam-cifr-8342.html>. Заглавие с экрана (дата обращения: 02.05.2026).
19. Кориненко Е. В. Геймификация образовательного процесса: методическая разработка математического квеста для учащихся 5–6 классов «Тайна затерянного уравнения» / URL: <https://xnd1abbusdciv.xnp1ai/%d0%b8%d0%bd%d0%b5%d0%bd%d0%b%b2-%d0%bf%d1%83%d8f/>. Заглавие с экрана (дата обращения: 02.05.2026).
20. Яровая О. В. Внеклассное мероприятие с применением НИТ «Математический квест» / URL: <https://1-sept.ru/component/djclassifieds/>. Заглавие с экрана (дата обращения: 02.05.2026).

21. Закутаева М.О., Скафа Е. И. Управление проектно-эвристической деятельностью обучающихся основной школы во внеклассной работе по математике // Дидактика математики: проблемы и исследования. 2024. Вып. 63. С. 71–79.

22. Пахомова К. Н. Развитие познавательного интереса у обучающихся 5-6 классов при подготовке к математическим олимпиадам на внеклассных занятиях : выпускная квалификационная работа; Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. Омск, 2025. 87 с.

23. Иванова Е. Ю. Решения задач из журнала «Математика в школе» № 8/2022 // Математика в школе. 2023. № 2. С. 78–80.

24. Формирование цифровых навыков во внеурочной деятельности по математике : вебинар / МБОУ «Гимназия №44» г. Пензы. Пенза, 2020. URL: <http://gmn44.edu-penza.ru/about/news/202934/>. Заглавие с экрана (дата обращения: 02.05.2026).

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Сценарий внеурочного мероприятия № 1

#### 1. Мотивационный ввод (связь с воспитательным событием)

Учитель (начало занятия):

«Ребята, в нашей школе проходит "Неделя космонавтики". Мы знаем, что 12 апреля 1961 года Юрий Алексеевич Гагарин совершил первый в мире полёт в космос. А с какого места стартуют ракеты? Правильно, с космодрома. Самый известный космодром в нашей стране — "Байконур". Сегодня вы станете архитекторами и строителями собственного космодрома. Вы спроектируете и постройте из бумажных развёрток здания космодрома: командный центр (параллелепипед), вышку для ракеты (куб), ангар для техники (параллелепипед) и даже декоративную пирамиду — памятник первому спутнику или стелу в честь космонавтов. А потом посчитаете, сколько "условного материала" (площадь стен) и "объёма воздуха" внутри потребовалось. Поехали!»

#### 2. Материалы и оборудование («Набор строителя космодрома»)

На каждую группу (3–4 человека): развёртки пространственных фигур (вырезанные из плотной бумаги или картона): 2–3 прямоугольных параллелепипеда разного размера (для командного центра, ангара, жилого модуля); 2–3 куба разного размера (для вышки наблюдения, технической будки); 1–2 правильные четырёхугольные пирамиды (для стелы / памятника космонавтам); по желанию — цилиндр (можно сделать из бумаги, свернув прямоугольник в трубу) для имитации ракеты на стартовом столе; клей-карандаш или двусторонний скотч; ножницы (если развёртки не предварительно вырезаны); цветная бумага, фломастеры, краски, кисточки — для декорирования (рисование звёзд, иллюминаторов, флага России, надписи «Байконур»); лист-основа (ватман А3 или А2) — «план космодрома»; линейка, простой карандаш, ластик; рабочий лист группы «Космодром» (см. ниже); дополнительно :клей ПВА, салфетки, подносы для мусора.

#### 3. Этапы проведения мероприятия

### Этап 1. Организационно-мотивационный (7–10 минут)

Учитель рассказывает 2–3 коротких факта о космодроме «Байконур» (год основания, размеры, знаменитые старты). Демонстрирует изображение реального космодрома и фотографии зданий (командный пункт — похож на параллелепипед, стартовая вышка — куб, стелы у входа — пирамиды). Класс делится на группы по 3–4 человека. Каждая группа придумывает название своему «конструкторскому бюро» (например, «КБ Энергия», «Союз», «Звезда»).

### Этап 2. Актуализация знаний (5 минут)

На доске или экране — краткие формулы. Учитель задаёт вопросы:

- «Какую форму имеет командный пункт на космодроме? (прямоугольный параллелепипед)»
- «По какой формуле мы найдём, сколько места внутри (объём)?»
- «Для чего может понадобиться пирамида на космодроме? (памятник, стела, крыша обсерватории)»

### Этап 3. Проектирование и сборка (25–30 минут)

Каждая группа получает «Набор строителя космодрома» и лист-основу.

Задания для группы:

1. Спланировать расположение объектов на космодроме (центральный командный пункт, вышка наблюдения, ангар для техники, стела / памятник, стартовая площадка).
2. Выбрать фигуры из набора: командный центр — прямоугольный параллелепипед (большой); вышка — куб (высокий, можно поставить на другой куб); ангар — прямоугольный параллелепипед; памятник — пирамида; ракета (по желанию) — цилиндр и конус (можно скомбинировать из дополнительных заготовок).
3. Склеить фигуры из развёрток.
4. «Построить» (приклеить на основу) — оставить место между постройками.
5. Разукрасить / оформить — нарисовать звёздное небо, российский флаг,

надпись «Космодром», иллюминаторы на командном центре.

Важно: учитель напоминает, что главное — математически грамотные расчёты, а не идеальная эстетика.

#### Этап 4. Математические расчёты (15–20 минут)

Каждая группа получает «Рабочий лист группы "Космодром"» (образец ниже). Ученики: измеряют линейкой (в см или мм) размеры своих построек: длину, ширину, высоту; записывают названия фигур и их размеры; вычисляют; площадь поверхности (сколько «краски» для стен); объём (сколько «воздуха» внутри); для пирамиды: находят площадь основания (квадрата) и называют количество треугольных граней

#### Этап 5. Презентация и защита мини-проекта (10–15 минут)

Каждая группа в течение 2–3 минут: показывает свой космодром; называет общую площадь поверхности всех построек и общий объём; отвечает на вопрос: «Как форма здания связана с его функцией на космодроме? Почему командный пункт — параллелепипед, а стела — пирамида?»; дополнительно (для повышенной оценки): рассказывает 1 интересный факт о космодроме «Байконур» или о Ю.А. Гагарине.

Учитель и другие группы задают 1–2 уточняющих вопроса.

#### Этап 6. Рефлексия (5 минут)

Ученики устно или письменно (на стикере) заканчивают фразы:

- «Сегодня я понял, что математика помогает в строительстве космодрома, потому что...»
- «Мне было трудно...»
- «Я горжусь тем, что... (связать с космонавтикой)»

Рабочий лист группы № \_\_\_\_\_

**Название конструкторского бюро:** \_\_\_\_\_

**Участники:** \_\_\_\_\_

**1. Командный центр — фигура** (прямоугольный параллелепипед / куб)

Длина  $a =$  \_\_\_\_\_ см, Ширина  $b =$  \_\_\_\_\_ см, Высота  $c =$  \_\_\_\_\_ см  
 Объём  $V = a \cdot b \cdot c =$  \_\_\_\_\_ см<sup>3</sup>  
 Площадь поверхности  $S = 2(ab + ac + bc) =$  \_\_\_\_\_ см<sup>2</sup>

**2. Вышка наблюдения — фигура**

Длина  $a =$  \_\_\_\_\_ см, Ширина  $b =$  \_\_\_\_\_ см, Высота  $c =$  \_\_\_\_\_ см  
 Объём  $V = a \cdot b \cdot c =$  \_\_\_\_\_ см<sup>3</sup>  
 Площадь поверхности  $S = 2(ab + ac + bc) =$  \_\_\_\_\_ см<sup>2</sup>

**3. Ангар для техники — фигура**

Длина  $a =$  \_\_\_\_\_ см, Ширина  $b =$  \_\_\_\_\_ см, Высота  $c =$  \_\_\_\_\_ см  
 Объём  $V = a \cdot b \cdot c =$  \_\_\_\_\_ см<sup>3</sup>  
 Площадь поверхности  $S = 2(ab + ac + bc) =$  \_\_\_\_\_ см<sup>2</sup>

**4. Стела / памятник космонавтам — фигура пирамида**

Форма основания: квадрат, сторона  $a =$  \_\_\_\_\_ см  
 Площадь основания  $S_{осн} = a^2 =$  \_\_\_\_\_ см<sup>2</sup>  
 Количество треугольных граней: \_\_\_\_\_

**5. Общий итог по космодрому**

Суммарная площадь поверхности всех построек: \_\_\_\_\_ см<sup>2</sup>  
 Суммарный объём всех построек: \_\_\_\_\_ см<sup>3</sup>

**6. Исторический факт о космонавтике (на выбор):**

\_\_\_\_\_

**7. Наш ответ на вопрос: «Почему для командного центра мы выбрали параллелепипед, а для стелы — пирамиду?»**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

skidatpismo.com

Рисунок 1 – Рабочий лист группы «Космодром» (образец для печати)

Таблица 1 – Критерии оценки работы группы (для учителя)

| Критерий                                                                                 | Макс. балл |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Все фигуры аккуратно склеены и устойчивы                                                 | 2          |
| Измерения выполнены верно (единицы указаны)                                              | 2          |
| Формулы применены правильно, вычисления без ошибок                                       | 3          |
| Космодром оформлен эстетично, есть элементы космической тематики (звёзды, флаг, надпись) | 2          |
| Команда смогла объяснить свои расчёты и привела исторический факт                        | 2          |
| Итого                                                                                    | 11         |

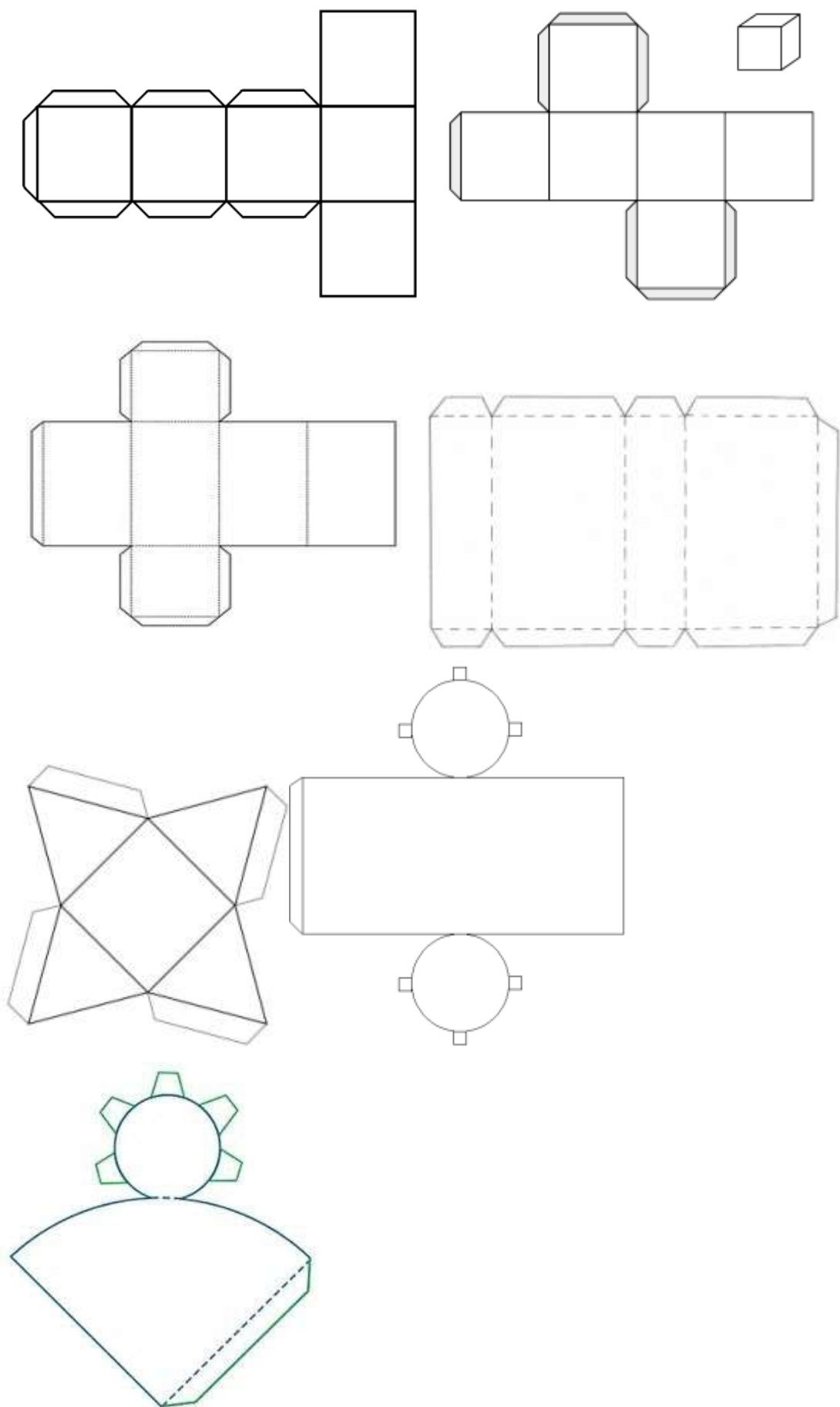


Рисунок 2 – Развертки пространственных фигур

| Фигура                                     | Формула объёма          | Формула площади поверхности |
|--------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| Куб ( $a$ — сторона)                       | $V = a^3$               | $S = 6a^2$                  |
| Прямоугольный параллелепипед ( $a, b, c$ ) | $V = a \cdot b \cdot c$ | $S = 2(ab + ac + bc)$       |
| Пирамида (квадратное основание)            | не обязателен           | $S_{\text{осн}} = a^2$      |

Рисунок 3 – Памятка с формулами



Рисунок 4 – Примерный вид готового макета космодрома, выполненного учащимися 6 класса в рамках сценария №1 "Строим космодром: мир пространственных фигур"

## Сценарий внеурочного мероприятия № 2

Игра №1. «Что тут есть?» — поиск математических слов (5-6 класс, повторение)

Правила игры

Материалы: Карточка с изображением (в стиле Дня Победы), на которой «зашифрованы» математические слова, относящиеся к курсу 5–6 классов. Слова спрятаны среди букв, цифр, геометрических фигур, символов, фоновых элементов (цветы, гвоздики, георгиевские ленты, звёзды, солдатские силуэты).

Ход игры:

1. Ведущий выдаёт каждому игроку (или команде) карточку-картинку.
2. Запускается таймер на 1 минуту.
3. За это время участники должны найти и записать как можно больше математических терминов (слов, цифр, названий фигур, символов), которые

скрыты на картинке.

4. По истечении минуты ведущий останавливает игру.

5. Проверка: за каждое правильное слово (соответствующее математике 5–6 класса) — 1 балл. Повторы не засчитываются. Слова, не относящиеся к математике, удаляются.

6. Побеждает тот, кто набрал больше баллов. При равном счёте учитывается количество уникальных слов (которых нет у других).

Список математических слов для проверки

Таблица 2 – Числа и даты

| Слово | Как может быть скрыто на картинке                   |
|-------|-----------------------------------------------------|
| 9     | Цифра на знамени или в дате «9 Мая»                 |
| 1945  | Год Победы, написанный крупно                       |
| 125   | Написано на блокадной хлебной карточке (125 г)      |
| 872   | Написано на ленте (длительность блокады Ленинграда) |
| 1418  | Написано на ордене (длительность войны)             |

Таблица 3 – Арифметические действия и операции

| Слово     | Как может быть скрыто         |
|-----------|-------------------------------|
| Плюс (+)  | Знак на погоне или ремне      |
| Минус (-) | Знак на пряжке                |
| Равно (=) | Полоска на георгиевской ленте |
| Сумма     | Надпись на медали             |
| Разность  | Надпись на плакате            |

Таблица 4 – Дроби и проценты

| Слово          | Как может быть скрыто          |
|----------------|--------------------------------|
| Дробь          | Надпись на ордене              |
| Числитель      | Часть дроби, написанная сверху |
| Знаменатель    | Часть дроби, написанная снизу  |
| Процент (%)    | Знак на звезде                 |
| Половина (1/2) | Написано на снаряде            |

Таблица 5 – Геометрические фигуры

| Слово         | Как может быть скрыто |
|---------------|-----------------------|
| Круг          | Форма медали          |
| Звезда        | Форма ордена          |
| Квадрат       | Форма знамени         |
| Прямоугольник | Форма плаката         |
| Овал          | Форма кокарды         |

| Слово     | Как может быть скрыто                  |
|-----------|----------------------------------------|
| Уравнение | Надпись на ленте                       |
| Корень    | Рисунок дерева (математический корень) |
| Степень   | Надпись на ордене                      |
| Скорость  | Надпись на танке (км/ч)                |
| Время     | Надпись на часах                       |



## Как использовать список при проверке

1. После того как игроки записали свои слова за 1 минуту, ведущий берёт этот список.
2. Зачитывает слова по очереди. Если слово есть у игрока — тот ставит галочку.
3. Если игрок написал слово, которого нет в списке, но оно является математическим термином 5–6 класса (например, «диаметр», «радиус», «координата»), засчитайте его — это поощряет креативность.
4. В конце подсчитывается количество зачёркнутых (найденных) слов.

56

Материалы: 9 круглых жетонов (фишек) с цифрами от 1 до 9; 9 карточек с задачами (задача №1, №2, ..., №9).

Задачи привязаны к Дню Победы.

Ход игры:

1. Фишки лежат на столе цифрами вниз.
2. Первый игрок (или команда) переворачивает одну фишку, видит цифру (например, «5»).
3. Ведущий зачитывает задачу под этим номером (или выдаёт карточку).
4. Игрок должен решить задачу за 1–2 минуты (в зависимости от сложности). Можно использовать черновик.
5. Верное решение приносит 1 балл. Неверное — 0 баллов. Если игрок не справился, задача переходит к следующему игроку (но тому даётся половинное количество баллов — 0,5).
6. Фишка убирается из игры (или переворачивается обратно, если игра идёт на несколько кругов). Игра продолжается, пока не будут открыты все 9 фишек.
7. Побеждает игрок (команда) с наибольшей суммой баллов.



Рисунок 6 – Жетоны (фишки)

Таблица 7 – Задачи №1–9 (привязаны к Дню Победы)

|   | Условие задачи                                                                                                                                                          | Ответ       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Первый день войны — 22 июня 1941 года. Сколько дней длилась Великая Отечественная война, если она закончилась 9 мая 1945 года? (Учитывать, что 1944 год был високосным) | 1418 дней   |
| 2 | В битве под Москвой участвовало 1 250 000 советских солдат. Из них $\frac{1}{5}$ погибли. Сколько солдат осталось в живых?                                              | 1 000 000   |
| 3 | За время блокады Ленинграда (872 дня) было произведено 150 000 снарядов. Сколько снарядов в среднем выпускали за один день? (Округлите до целых)                        | 172 снаряда |
| 4 | Скорость легендарного танка Т-34 составляла 55 км/ч. За какое время он мог преодолеть расстояние 220 км?                                                                | 4 часа      |

## Продолжение таблицы 7

|   |                                                                                                                                                                                        |                                         |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 5 | В Сталинградской битве участвовало 2 000 000 человек. Из них $\frac{1}{4}$ были ранены, а $\frac{1}{10}$ погибли. Какая часть солдат не пострадала? (Выразить в виде десятичной дроби) | 0,65                                    |
| 6 | Самолёт Ил-2 пролетел 360 км за 1,5 часа. Какова его скорость?                                                                                                                         | 240 км/ч                                |
| 7 | На фронт отправили 3 эшелона с боеприпасами. В первом — 1200 ящиков, во втором — на 300 ящиков больше, в третьем — в 2 раза меньше, чем во втором. Сколько всего ящиков отправили?     | $1200 + 1500 + 750 = 3450$ ящиков       |
| 8 | Вражеская колонна движется со скоростью 5 км/ч. Наши разведчики отстают на 2 км и движутся со скоростью 6 км/ч. Через сколько часов они догонят колонну?                               | 2 часа                                  |
| 9 | Цена на хлеб в блокадном Ленинграде (125 г на человека в день). Сколько граммов хлеба нужно на семью из 4 человек на неделю?                                                           | $125 \cdot 4 \cdot 7 = 3500$ г (3,5 кг) |

★  
Первый день войны — 22 июня 1941 года. Сколько дней длилась Великая Отечественная война, если она закончилась 9 мая 1945 года? (Учитывать, что 1944 год был високосным)

★  
В битве под Москвой участвовало 1 250 000 советских солдат. Из них  $\frac{1}{5}$  погибли. Сколько солдат осталось в живых?

★  
За время блокады Ленинграда (872 дни) было произведено 150 000 снарядов. Сколько снарядов в среднем выпускали за один день? (Округлите до целых)

★  
Скорость легендарного танка Т-34 составляла 55 км/ч. За какое время он мог преодолеть расстояние 220 км?

★  
В Сталинградской битве участвовало 2 000 000 человек. Из них  $\frac{1}{4}$  были ранены, а  $\frac{1}{10}$  погибли. Какая часть солдат не пострадала? (Выразить в виде десятичной дроби)

★  
Самолёт Ил-2 пролетел 360 км за 1,5 часа. Какова его скорость?

★  
Вражеская колонна движется со скоростью 5 км/ч. Наши разведчики отстают на 2 км и движутся со скоростью 6 км/ч. Через сколько часов они догонят колонну?

★  
На фронт отправили 3 эшелона с боеприпасами. В первом — 1200 ящиков, во втором — на 300 ящиков больше, в третьем — в 2 раза меньше, чем во втором. Сколько всего ящиков отправили?

★  
Цена на хлеб в блокадном Ленинграде (125 г на человека в день). Сколько граммов хлеба нужно на семью из 4 человек на неделю?

Рисунок 7 – Карточки с задачами

### Игра №3. «Математическое мемори» (найди пару)

#### Правила игры

Материалы: 20 карточек (10 пар). На каждой паре: одна карточка — математический термин (например, «15%»), вторая — его значение в контексте войны (например, «15% солдат были награждены»); карточки раскладываются

рубашкой вверх на столе (4×5 или 5×4).

Ход игры:

1. Первый игрок переворачивает две любые карточки.
2. Если они образуют пару (термин и его раскрытие в военной тематике), игрок забирает их себе и получает 1 балл. Затем он делает ещё один ход.
3. Если карточки не совпадают, они переворачиваются обратно (на то же место), и ход переходит к следующему игроку.
4. Игра продолжается, пока все карточки не разобраны.
5. Побеждает игрок (команда) с наибольшим количеством пар.

Таблица 8 – Содержание карточек (10 пар):

| №  | Карточка 1 (Термин) | Карточка 2 (Значение / связь с войной)            |
|----|---------------------|---------------------------------------------------|
| 1  | 1418 дней           | Столько длилась Великая Отечественная война       |
| 2  | 27 миллионов        | Количество погибших советских граждан             |
| 3  | 125 г               | Дневная норма хлеба в блокадном Ленинграде        |
| 4  | 872 дня             | Длительность блокады Ленинграда                   |
| 5  | 9 мая 1945 г.       | День Победы                                       |
| 6  | 22 июня 1941 г.     | День начала войны                                 |
| 7  | 1/5                 | Каждый пятый советский солдат не вернулся с войны |
| 8  | 55 км/ч             | Скорость танка Т-34                               |
| 9  | 240 км/ч            | Скорость штурмовика Ил-2                          |
| 10 | 100%                | Полная Победа (9 мая)                             |

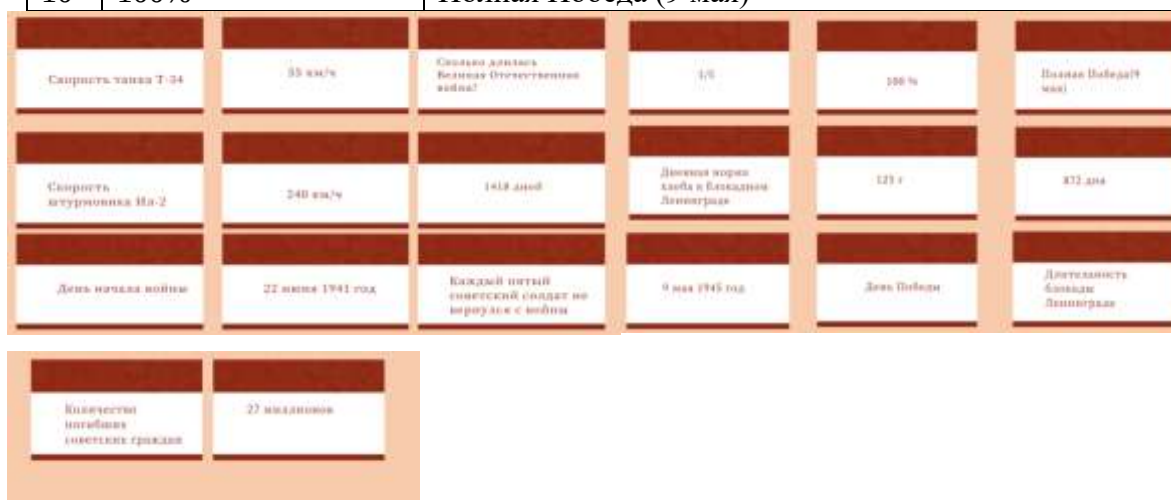


Рисунок 8 – Карточки

**Таблица 9 – Игры и связь с планом воспитательной работы**

| № | Название игры                                  | Время     | Форма работы               | Связь с воспитательным событием «День Победы»                                                                                                                                                                                         |
|---|------------------------------------------------|-----------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | «Что тут есть?»<br>(поиск математических слов) | 10–15 мин | Индивидуальная / парная    | Картинка выполнена в стиле Дня Победы (георгиевская лента, звезда, дата 9 мая). Слова отражают военную тематику (победа, фронт, блокада, снаряд, солдат).                                                                             |
| 2 | «Фронтовые задачи»<br>(9 фишек)                | 20 мин    | Командная / индивидуальная | Каждая задача имеет военно-исторический контекст: длительность войны (1418 дней), блокада Ленинграда, битва под Москвой, танк Т-34, штурмовик Ил-2, Сталинградская битва, эшелоны с боеприпасами, норма хлеба в блокадном Ленинграде. |
| 3 | «Математическое мемори»                        | 15 мин    | Парная / групповая         | Содержание пар основано на военной статистике и исторических фактах (длительность войны, количество погибших, нормы хлеба, даты начала и окончания войны).                                                                            |

**Таблица 10 – Критерии оценки работы участника (итоги турнира)**

| Место                              | Условие                                             |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1 место (Абсолютный чемпион)       | Набрал больше всех баллов в сумме за 3 игры         |
| 2 место                            | Второй по сумме баллов                              |
| 3 место                            | Третий по сумме баллов                              |
| Номинация «Знаток военной истории» | Назвал больше всего точных исторических дат / чисел |

### **Сценарий внеурочного мероприятия № 3**

#### **1. Легенда квеста (мотивационный ввод — 5 минут)**

Учитель (в костюме Снегурочки или с новогодним колпаком):

«Ребята! В нашей гимназии проходит "Новогодняя сказка". И вдруг - страшное известие! Злая Колдунья Дробь (или Кощей Бессмертный) украла Деда Мороза и спрятала его в своём математическом царстве. Чтобы его спасти, вам нужно пройти 5 испытаний — математических станций. На каждой

станции вы будете решать задания на обыкновенные дроби. За каждое правильное решение вы получите часть волшебного ключа. Соберёте все 5 частей — составите ключ-слово и узнаете, где спрятан Дед Мороз. Но будьте осторожны: на станциях вас ждут не только задачи, но и физические препятствия — минное поле, снежки, лабиринт и другие! Вы готовы спасти Деда Мороза? Тогда в путь!»

Таблица 11 – Общая структура квеста (для учителя)

| Этап                       | Время     | Содержание                                              |
|----------------------------|-----------|---------------------------------------------------------|
| 1. Вводная часть           | 5 мин     | Легенда, деление на команды, выдача маршрутных листов   |
| 2. Прохождение станций     | 60–70 мин | 5 станций × 12–14 минут на станцию + переходы           |
| 3. Финал (сбор ключа)      | 10 мин    | Составление ключевого слова, «освобождение» Деда Мороза |
| 4. Рефлексия и награждение | 10 мин    | Подведение итогов, вручение новогодних призов           |

## 2. Станции квеста (5 станций)

### Станция №1. «Минное поле» (сравнение дробей)

Связь с физической игрой: На полу разложены «мины» — листы А4 с написанными на них дробями. Между минами нужно пройти, не наступив на них. Наступать можно только на «безопасные» клетки, где дробь правильная меньше 1.

Задание: Сравнить пары дробей.

Материалы: 10 «мин» — листов А4 с дробями (например,  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{5}{8}$ ,  $\frac{7}{6}$ ,  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{9}{10}$ ,  $\frac{4}{4}$ ,  $\frac{8}{7}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{5}{5}$ ); карточка с заданием для команды (6 пар дробей)

Таблица 12 – Задания (на карточке)

| № | Сравнить (вместо ... поставьте <, > или =) | Ответ |
|---|--------------------------------------------|-------|
| 1 | $\frac{2}{3} \dots \frac{3}{4}$            | <     |
| 2 | $\frac{5}{8} \dots \frac{3}{5}$            | >     |
| 3 | $\frac{7}{9} \dots \frac{4}{5}$            | <     |
| 4 | $\frac{1}{2} \dots \frac{3}{6}$            | =     |
| 5 | $\frac{4}{7} \dots \frac{2}{3}$            | <     |
| 6 | $\frac{5}{9} \dots \frac{15}{27}$          | =     |

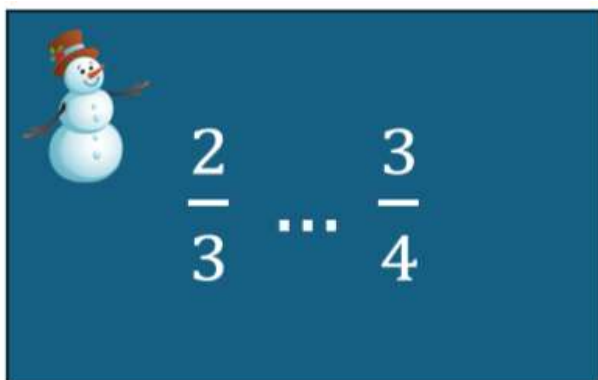


Рисунок 9 – Пример карточки с заданием для команды

Физическое действие: Команда выстраивается в линию. Один участник с завязанными глазами идёт через «минное поле», а остальные подсказывают ему, куда наступать, решая дробные сравнения. За каждое правильное сравнение — шаг вперёд. Если наступил на «мину» — возвращается на старт.

Буква ключа: После выполнения задания команда получает первую букву ключевого слова. Например: «М» (от слова «Мороз» )

Станция №2. «Снежки» (сложение и вычитание дробей)

Связь с физической игрой: Участники кидают «снежки» (мягкие мячики или скомканные листы бумаги) в корзину. За каждое попадание — право решить задачу. Если не попал — задача переходит к следующему участнику.

Задание: Решить 5 примеров на сложение и вычитание обыкновенных дробей (с разными знаменателями).

Материалы: 10–15 «снежков» (мягкие мячики или листы бумаги, скомканные в шары); корзина или ведро; карточка с 5 примерами

Таблица 14 – Задания (на карточке)

| № | Пример      | Ответ   |
|---|-------------|---------|
| 1 | $1/4 + 1/3$ | $7/12$  |
| 2 | $3/5 - 1/2$ | $1/10$  |
| 3 | $2/7 + 1/3$ | $13/21$ |
| 4 | $5/6 - 1/2$ | $1/3$   |
| 5 | $3/8 + 1/4$ | $5/8$   |

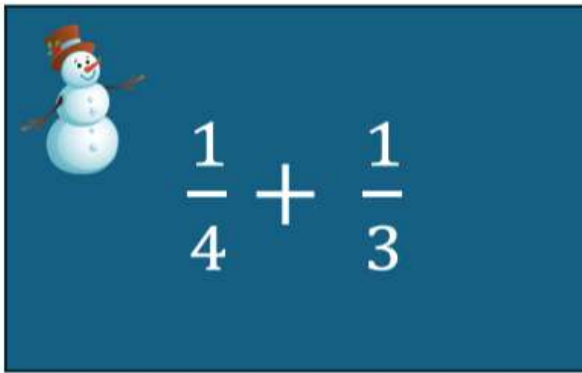


Рисунок 10 – Пример карточки с заданием

Физическое действие: Каждый участник команды кидает 1–2 снежка в корзину с расстояния 3–4 метра. При попадании получает право решить один пример (устно или письменно). Если решил правильно — приносит команде 1 балл. Если не попал — решает следующий участник.

Буква ключа: После успешного решения всех 5 примеров команда получает вторую букву.

Станция №3. «Лабиринт» (нахождение части от числа)

Связь с физической игрой: На полу нарисован (или выложен скотчем) лабиринт из 10 ячеек. В каждой ячейке — дробь. Нужно пройти от старта до финиша, передвигаясь только по ячейкам, где дробь соответствует условию.

Задание: Найти число, если известна его дробная часть.

Материалы: лабиринт на полу (10 ячеек, 3×3 + 1 старт/финиш); карточка с 5 задачами

Таблица 15 – Задания (на карточке)

| № | Условие                                        | Ответ |
|---|------------------------------------------------|-------|
| 1 | Найдите число, если $\frac{1}{3}$ его равна 12 | 36    |
| 2 | Найдите число, если $\frac{2}{5}$ его равны 20 | 50    |
| 3 | Найдите число, если $\frac{3}{4}$ его равны 18 | 24    |
| 4 | Найдите число, если $\frac{4}{7}$ его равны 28 | 49    |
| 5 | Найдите число, если $\frac{5}{9}$ его равны 30 | 54    |



Рисунок 11 – Пример карточки с заданием для команды

Физическое действие: Команда выбирает одного «ходока». Он идёт по лабиринту, выбирая путь. На каждой развилке ведущий задаёт вопрос (одну из задач). Если ходок отвечает правильно — он может продолжить путь. Если нет — возвращается на шаг назад или передаёт ход другому участнику.

Буква ключа: После прохождения лабиринта команда получает третью букву.

Станция №4. «Шифровальщики» (решение уравнений с дробями)

Связь с физической игрой: «Испорченный телефон» + шифр.» Команда выстраивается в цепочку. Первому даётся уравнение. Он решает его и шепчет ответ второму. Второй — третьему, и так до последнего. Последний записывает ответ на листе. Если ответ верный — команда получает букву.

Задание: Решить 5 уравнений с обыкновенными дробями.

Материалы:

- Карточки с уравнениями для первого участника

Таблица 16 – Задания (на карточках — у каждого уравнения свой вариант)

| № | Уравнение       | Ответ     |
|---|-----------------|-----------|
| 1 | $x + 1/4 = 3/4$ | $x = 1/2$ |
| 2 | $x - 2/5 = 1/5$ | $x = 3/5$ |
| 3 | $3/7 + x = 5/7$ | $x = 2/7$ |
| 4 | $5/9 - x = 2/9$ | $x = 1/3$ |
| 5 | $x - 1/8 = 3/8$ | $x = 1/2$ |

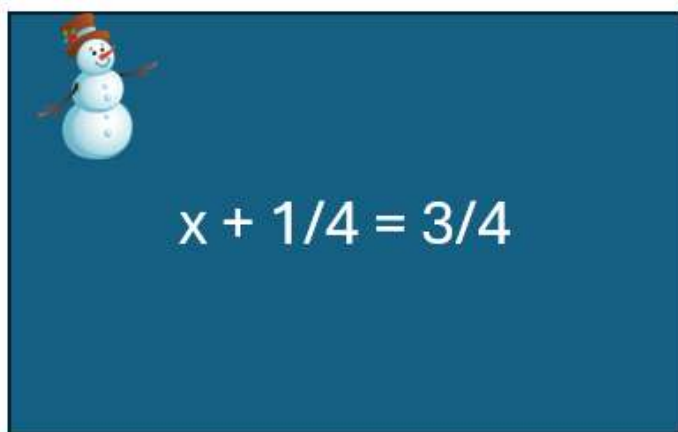


Рисунок 12 – Карточка с уравнением

Физическое действие: Участники стоят в цепочке (3–5 метров друг от друга). Первому даётся карточка с уравнением. Он решает (30 секунд), затем шёпотом называет ответ второму. Второй передаёт дальше. Последний записывает ответ на доске или листе. Затем — следующее уравнение.

Буква ключа: После решения всех 5 уравнений команда получает четвёртую букву.

Станция №5. «Собери подарок» (все действия с дробями + внимание)

Связь с физической игрой: В комнате спрятаны 10 «подарков» (карточек с частями решения). Нужно найти их все и собрать из них правильную последовательность действий для решения задачи.

Задание: Решить задачу на все действия с дробями, собрав алгоритм решения из найденных карточек.

Задача: «У Снегурочки было 12 кг конфет.  $\frac{1}{3}$  всех конфет она упаковала в красные коробки,  $\frac{1}{4}$  — в синие, а остальные — в зелёные. Сколько килограммов конфет было в зелёных коробках?»

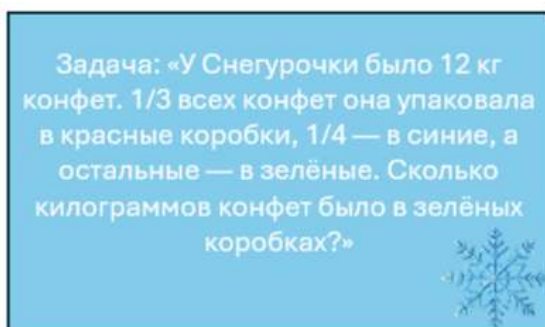


Рисунок 13 – Карточка с заданием

Алгоритм (карточки):

1. Найти, сколько конфет в красных коробках:  $12 \times 1/3 = 4$  кг
2. Найти, сколько конфет в синих коробках:  $12 \times 1/4 = 3$  кг
3. Найти, сколько всего в красных и синих:  $4 + 3 = 7$  кг
4. Найти, сколько в зелёных:  $12 - 7 = 5$  кг
5. Ответ: 5 кг

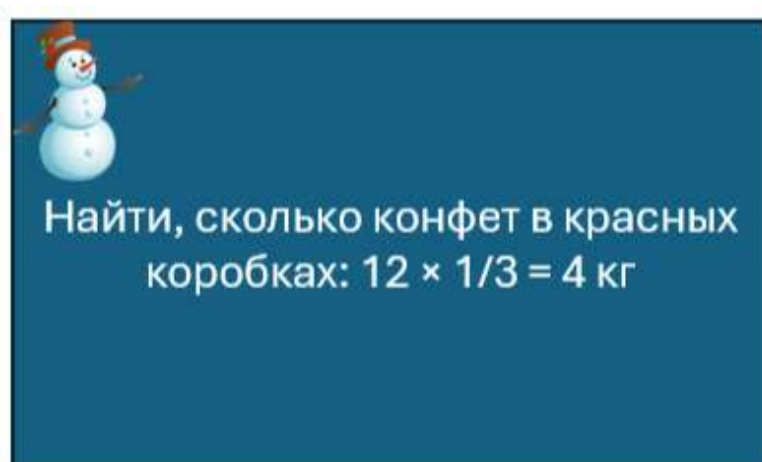


Рисунок 14 – Карточка с заданием

Физическое действие: Карточки с частями решения спрятаны по всей комнате (под стульями, за шторами, под ёлкой). Команда за 5 минут должна: найти все 5 карточек; разложить их в правильном порядке; записать ответ.

Буква ключа: После правильной сборки алгоритма команда получает пятую букву.

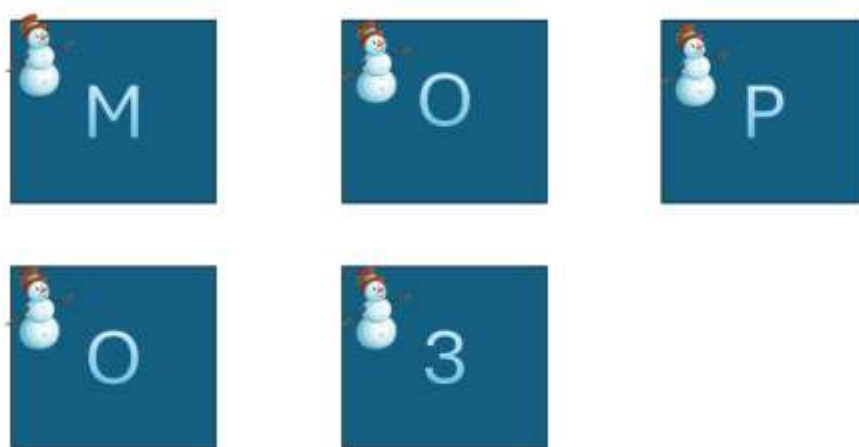


Рисунок 15 – Карточки с буквами ключевого слова



Рисунок 16 – Маршрутный лист команды

Таблица 17 – Критерии оценки команд (для учителя)

| Критерий                                               | Макс. балл |
|--------------------------------------------------------|------------|
| Скорость прохождения всех станций                      | 3          |
| Правильность решения задач (в среднем по станциям)     | 5          |
| Сплочённость команды (отмечает ведущий каждой станции) | 2          |
| Итого                                                  | 10         |

Определение победителя:

- 1 место — наибольшая сумма баллов
- 2 и 3 место — следующие
- Номинация «Самая дружная команда» — по оценкам ведущих
- Номинация «Самый быстрый ум» — участник, решивший больше всех задач

задач

6. Финальная рефлексия (5 минут)

После того как команды собрали ключевое слово «МОРОЗ» и нашли спрятанный «сундук» с подарками (или узнали, что Дед Мороз освобождён), учитель проводит рефлексию:

Устно: «Какое задание было самым интересным? А самым трудным?»

Какая станция понравилась больше всего? Помогла ли вам математика спасти Деда Мороза?»

Письменно (на стикерах):

- «Сегодня я понял, что дроби нужны для...»
- «Труднее всего было...»
- «Мне понравилось, что мы...»

Стикеры приклеиваются на плакат «Ёлка пожеланий».

## Сценарий внеурочного мероприятия № 4

### Сюжет кейса

«Поездка к морю»

Семья из четырёх человек (папа, мама, сын-шестиклассник и дочь-первоклассница) планирует летнюю поездку на море. Они живут в городе N. Расстояние от дома до железнодорожного вокзала – 12 км. От вокзала до города M на поезде – 480 км. Затем от города M до посёлка на побережье на автобусе – 60 км.

Семья рассматривает два варианта:

Вариант А: ехать на поезде (билеты продаются со скидкой для школьников и пенсионеров).

Вариант Б: ехать на личном автомобиле (расход бензина 8 л на 100 км, цена бензина 52 руб./л).

В посёлке семья арендует домик. Стоимость аренды: 3500 руб./сутки. Рядом есть аквапарк. Семейный билет в аквапарк стоит 2400 руб. (взрослый – 900 руб., детский – 600 руб.). При покупке билета онлайн – скидка 15%.

Вопросы (задачи):

Сколько времени семья будет в пути, если скорость автомобиля 80 км/ч, скорость поезда 60 км/ч, а скорость автобуса 50 км/ч? (Учесть, что от дома до вокзала они едут на такси со скоростью 40 км/ч, время посадки в поезд 20 минут, пересадка с поезда на автобус – 30 минут).

Сколько денег потратит семья на билеты на поезд туда и обратно (без скидки и со скидкой), если:

взрослый билет – 1800 руб.

детский (от 5 до 10 лет) – 1200 руб.

школьник (от 10 до 18 лет) – 1400 руб.

Скидка: школьникам 25%, детям до 10 лет – 30%, взрослым скидки нет.

Сколько денег потратит семья на бензин для поездки на автомобиле туда и обратно?

Семья планирует отдыхать 10 дней (9 ночей). Сколько составит аренда домика?

Сколько денег семья потратит на билеты в аквапарк (один раз) при покупке в кассе и при покупке онлайн? Что выгоднее?

Какой вариант поездки (поезд или автомобиль) выгоднее с точки зрения затрат на дорогу? На сколько рублей?

Рисунок 17 – Сюжет кейса (раздаётся командам)

Этапы проведения кейс-турнира

Этап 1. Мотивационно-организационный (7–10 минут)

Учитель объявляет:

«Ребята, вы знаете, что в нашей гимназии проходит цикл интеллектуальных игр "Умники и умницы". Сегодня мы проведём кейс-турнир. Вы получите одну большую жизненную задачу, которую нужно разбить на части и решить как настоящие аналитики. Работаете в командах. Каждая команда — это "агентство по планированию путешествий". В конце вы представите свой отчёт с минимальными расходами и оптимальным маршрутом».

Класс делится на команды по 4–5 человек. Каждая команда получает: лист с условием кейса «Поездка к морю»; чистые листы для расчётов; маркеры и большой лист бумаги для оформления итогового постера.

#### Этап 2. Разбор кейса (5–7 минут)

Учитель читает условие вслух. Вместе с классом выделяет ключевые данные:

- Расстояния: 12 км (дом–вокзал), 480 км (поезд), 60 км (автобус).
- Скорости: такси 40 км/ч, поезд 60 км/ч, автобус 50 км/ч, авто 80 км/ч.
- Время на посадку и пересадку: 20 мин + 30 мин.
- Стоимость билетов: взрослый 1800, детский 1200 (до 10 лет), школьник 1400 (10–18 лет). Скидки: школьникам 25%, детям до 10 лет 30%.
- Расход бензина: 8 л/100 км, цена 52 руб./л.
- Аренда домика: 3500 руб./сутки, 9 ночей.
- Аквапарк: взрослый 900, детский 600, семейный 2400, онлайн-скидка 15%.

#### Этап 3. Работа в командах (40–50 минут)

Учитель раздаёт рабочий лист команды (см. ниже). Каждая команда распределяет роли

Команды решают 6 подзадач. Учитель консультирует, но не даёт готовых ответов.

#### Этап 4. Оформление решений (10–15 минут)

Команды переносят свои расчёты на большой лист в виде: краткой записи каждого вопроса; формул и вычислений; ответа (число и пояснение).

### Этап 5. Защита кейса (15–20 минут)

Каждая команда в течение 3–4 минут: представляет название своей «аналитической группы»; называет общую стоимость поездки по каждому варианту (поезд vs авто); отвечает на главный вопрос: «Какой вариант дешевле и на сколько?»; рассказывает один интересный вывод (например: «Онлайн-покупка билетов в аквапарк позволяет сэкономить 360 рублей»).

Учитель и другие команды задают вопросы. Оценивается точность расчётов, полнота ответа, умение объяснить ход решения.

### Этап 6. Рефлексия (5 минут)

Ученики устно или письменно заканчивают фразы:

- «Сегодня я понял, что при планировании путешествия важно учитывать...»
- «Труднее всего было...»
- «Математика помогает в жизни, потому что...»

## Рабочий лист команды

№ \_\_\_\_\_



Название команды: \_\_\_\_\_

Участники: \_\_\_\_\_



Задача 1. Время в пути (вариант А: поезд + автобус + такси)

Такси: 12 км, 40 км/ч → время = \_\_\_\_\_ ч = \_\_\_\_\_ мин

Посадка на поезд: \_\_\_\_\_ мин

Поезд: 480 км, 80 км/ч → время = \_\_\_\_\_ ч

Пересадка: \_\_\_\_\_ мин

Автобус: 60 км, 50 км/ч → время = \_\_\_\_\_ ч = \_\_\_\_\_ мин

Общее время в пути (в часах и минутах): \_\_\_\_\_ ч \_\_\_\_\_ мин

Задача 2. Стоимость билетов на поезд (туда и обратно)

Состав семьи: папа (взрослый), мама (взрослый), сын (12 лет — школьник), дочь (7 лет — до 10 лет)

| Член семьи | Тип билета          | Цена за 1 билет | Скидка | Цена со скидкой |
|------------|---------------------|-----------------|--------|-----------------|
| Папа       | взрослый            | 1800            | 0 %    | _____           |
| Мама       | взрослый            | 1800            | 0 %    | _____           |
| Сын        | школьник            | 1400            | 25 %   | _____           |
| Дочь       | детский (до 10 лет) | 1200            | 30 %   | _____           |

Стоимость билетов в одну сторону: \_\_\_\_\_ руб.

Стоимость билетов туда и обратно (x2): \_\_\_\_\_ руб.



Задача 3. Стоимость бензина (автомобиль, туда и обратно)

Расстояние в одну сторону: 12 + 480 + 60 = \_\_\_\_\_ км

Расстояние туда и обратно: \_\_\_\_\_ x 2 = \_\_\_\_\_ км

Расход бензина: 8 л на 100 км → на весь путь: (\_\_\_\_\_ ÷ 100) x 8 = \_\_\_\_\_ л

Цена 1 л = 52 руб. → общая стоимость: \_\_\_\_\_ x 52 = \_\_\_\_\_ руб.

**Задача 4. Аренда домика**

3500 руб./сутки, 9 ночей → \_\_\_\_\_ × 9 = \_\_\_\_\_ руб.

**Задача 5. Билеты в аквапарк (касса vs онлайн)**

| Член семьи         | Касса | Онлайн (скидка 15%)      |
|--------------------|-------|--------------------------|
| Папа (взрослый)    | 900   | $900 \cdot 0,85 =$ _____ |
| Мама (взрослый)    | 900   | _____                    |
| Сын (детский 600)  | 600   | _____                    |
| Дочь (детский 600) | 600   | _____                    |

Итого в кассе: \_\_\_\_\_ руб.  
 Итого онлайн: \_\_\_\_\_ руб.  
 Экономия при онлайн-покупке: \_\_\_\_\_ руб.

**Задача 6. Сравнение затрат на дорогу (поезд vs автомобиль)**

| Вариант                                      | Затраты на дорогу | Плюс аренда?                | Общие затраты на поездку (дорога + аренда + билеты) |
|----------------------------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------|
| Поезд (билеты туда-обратно)                  | _____             | + аренда аквапарка (онлайн) | _____                                               |
| Автомобиль (бензин + амортизация не считаем) | _____             | + аренда аквапарка (онлайн) | _____                                               |

Какой вариант выгоднее? \_\_\_\_\_

На сколько рублей? \_\_\_\_\_ руб.

Дополнительный вывод (что мы посоветуем семье): \_\_\_\_\_

Рисунок 18 – Рабочий лист команды (образец для печати)

Таблица 18 – Оформление ответов (решения для учителя)

| Задача              | Ответ                                                                                                                                                                                             |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 (время в пути)    | Такси: $12/40 = 0,3$ ч = 18 мин. Поезд: $480/60 = 8$ ч. Автобус: $60/50 = 1,2$ ч = 1 ч 12 мин. Посадка 20 мин, пересадка 30 мин. Итого: 18 мин + 20 мин + 8 ч + 30 мин + 1 ч 12 мин = 10 ч 20 мин |
| 2 (билеты на поезд) | В одну сторону: папа 1800, мама 1800, сын $1400 \cdot 0,75 = 1050$ , дочь $1200 \cdot 0,75 = 900$ . Сумма: $1800 + 1800 + 1050 + 900 = 5490$ руб. Туда-обратно: $5490 \cdot 2 = 10\,980$ руб.     |
| 3 (бензин)          | В одну сторону $12 + 480 + 60 = 552$ км. Туда-обратно 1104 км. Расход: $1104/100 \cdot 8 = 88,32$ л. Стоимость: $88,32 \cdot 52 \approx 4593$ руб.                                                |
| 4 (аренда)          | $3500 \cdot 9 = 31\,500$ руб.                                                                                                                                                                     |
| 5 (аквапарк)        | В кассе: $2 \cdot 900 + 2 \cdot 600 = 3000$ руб. Онлайн: $300 \cdot 0,85 = 2550$ руб. Экономия 450 руб.                                                                                           |
| 6 (сравнение)       | Поезд: $10\,980 + 31\,500 + 2550 = 45\,030$ руб. Авто: $4593 + 31\,500 + 2550 = 38\,643$ руб. Автомобиль выгоднее на 6387 руб.                                                                    |

Таблица 19 – Критерии оценки команд

| Критерий                                       | Макс. балл               |
|------------------------------------------------|--------------------------|
| Правильность расчётов (все 6 подзадач)         | 6 (по 1 баллу за задачу) |
| Полнота оформления решения (на флипчарте)      | 2                        |
| Качество защиты (чёткость, аргументация)       | 2                        |
| Ответ на вопрос «Что выгоднее?» с обоснованием | 2                        |
| Итого                                          | 12                       |

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. В.Г. БЕЛИНСКОГО

Факультет физико-математических  
и естественных наук

Кафедра «Математическое образование»

Направление подготовки  
44.03.01 Педагогическое образование  
Профиль подготовки «Математика»  
Форма обучения: очная

Утверждаю: и.о. зав. кафедрой  
« 16 » 02 2026 г.  
Паньженский В.И.

Задание

по ВКР студента Кудюшевой Амины Алиевны  
(ФИО полностью)

Тема работы «Внеурочная деятельность по математике в 5-6 классах».

Утверждена приказом по университету от « 17.02 » 20 26 г. № 0133а/о

Срок сдачи студентом законченной работы « 18 » 05 20 26 г.

# КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР

| №<br>п/п | Перечень подлежащих<br>разработке вопросов               | Сроки<br>выполнения           | Примечания |
|----------|----------------------------------------------------------|-------------------------------|------------|
| 1        | Изучить учебную литературу о<br>внеурочной деятельности. | Сентябрь –<br>октябрь<br>2025 | выполнено  |
| 2        | Выявить роль и место внеурочной<br>деятельности.         | Ноябрь –<br>декабрь<br>2025   | выполнено  |
| 3        | Определить особенности внеурочной<br>деятельности.       | Январь –<br>февраль<br>2026   | выполнено  |
| 5        | Разработать сценарии внеурочных<br>мероприятий .         | Март –<br>апрель 2026         | выполнено  |
| 6        | Составить презентацию и речь для<br>защиты ВКР           | Май – июнь<br>2026            | выполнено  |

Дата выдачи задания « 11 » 09 2025г.

Руководитель Мф Мокахов О.А.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению  
мф Кудряшова А.А.  
(подпись) (Ф.И.О.)

И.о. ректора Пензенского  
государственного университета  
Васину С.М.  
студентаки4 курса ФФМЕН  
очной формы обучения  
Кудюшевой Амины Алиевны

## ЗАЯВЛЕНИЕ

Я, Кудюшева Амина Алиевна,  
Ф.И.О. студента

студент (ка)4 курса очной формы обучения направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование профиля подготовки «Математика» прошу провести проверку с использованием системы «Антиплагиат. ВУЗ» бакалаврской работы на тему «*Внеурочная деятельность по математике в 5-6 классах*», выполненной мной самостоятельно, на содержание элементов плагиата.

Все прямые заимствования из печатных и электронных источников, а также из защищенных ранее выпускных квалификационных работ, кандидатских и докторских диссертаций имеют соответствующие ссылки.

Я ознакомлен (на) с действующим Стандартом университета «Выпускная квалификационная работа обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», согласно которому обнаружение плагиата является основанием для недопуска ВКР к защите и отчисления из университета.

  
подпись  
14.05.26  
ДД.ММ.ГГГГ

ВКР представлена на проверку 14.05.26  
ДД.ММ.ГГГГ

Руководитель ВКР   
подпись Монахова О.А.  
Ф.И.О.

## Протокол

Проверки на оригинальность в системе «Антиплагиат ВУЗ»  
выпускной квалификационной работы на тему: «Внеурочная деятельность по математике в 5-6 классах»

студентки 4 курса Кудюшевой А.А. направление подготовки 44.03.01

Фамилия И.О

«Педагогическое образование», профиля подготовки «Математика»

Руководитель ВКР Монахова О.А.

Фамилия И.О

## Отчет о проверке

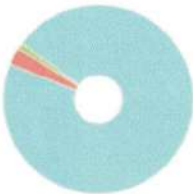
Автор: Кудюшева Амина

Название документа: ВКР Кудюшева А.А. Внеурочная деятельность по математике в 5-6 классах (1)

Проверяющий: Султанов Адам Яхьявич

Организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Пензенский государственный университет"

### РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ



Совпадения:  
2,57%



Оригинальность:  
96,21%



ИИ-контент:  
7,88%



Цитирование:  
1,22%



Самодетитирование:  
0%



### ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

Номер документа: 384

Тип документа: Не указано

Дата проверки: 15.05.2026 23:01:27

Дата корректировки: 15.05.2026 23:08:54

Количество страниц: 74

Символов в тексте: 112597

Слов в тексте: 14057

Число предложений: 2450

Комментарий: не указано

15.05.26

ДД.ММ.ГГГГ.

ПОДПИСЬ

Ф.И.О руководителя ВКР

**ОТЗЫВ**  
**РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**  
**на тему: «Внеурочная деятельность по математике в 5-6 классах»**  
**студентки Кудюшевой Амины Алиевны**  
**факультета физико-математических и естественных наук направления**  
**подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»,**  
**профиль подготовки «Математика», гр. 22ФПМ1**

Работа посвящена организации внеурочной деятельности по математике в 5–6 классах. Выбор темы обусловлен противоречием между потенциальными возможностями внеурочной деятельности и недостаточной разработанностью методического инструментария.

Проведён анализ нормативно-правовых документов, психолого-педагогической и методической литературы. Систематизированы формы организации внеурочной деятельности, выделены эффективные практики и типичные затруднения на основе анализа публикаций учителей-практиков.

Разработаны сценарии внеурочных мероприятий по математике для 5–6 классов, привязанные к конкретным темам ФРП и воспитательным событиям школьного календаря. Сценарии ориентированы на использование игровой, проектной и соревновательной форм для обобщения и систематизации учебного материала, а также интеграция с общей воспитательной системой школы.

Подготовлено полное методическое обеспечение для каждого сценария: рабочие листы, раздаточные материалы, карточки с заданиями, маршрутные листы, критерии оценки и рекомендации по проведению. Материалы представлены в формате, готовом к использованию учителями математики, педагогами-организаторами и классными руководителями.

Работа выполнена на высоком методическом уровне, имеет чёткую практическую направленность, соответствует требованиям к ВКР, заслуживает оценки «отлично».

Руководитель ВКР:  
Монахова Оксана Александровна,  
кафедра «Математическое образование»  
Педагогического института  
им. В.Г. Белинского, ПГУ, доцент,  
доцент, кандидат физико-математических наук

