

Н. В. Костюкович

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

ИЗУЧАЕМ, ИССЛЕДУЕМ, ДОКАЗЫВАЕМ

5–6
классы

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Пособие для учителей учреждений образования,
реализующих образовательные программы
общего среднего образования с белорусским
и русским языками обучения и воспитания

Н. В. Костюкович

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

ИЗУЧАЕМ, ИССЛЕДУЕМ, ДОКАЗЫВАЕМ

5–6
классы

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Пособие для учителей учреждений образования,
реализующих образовательные программы
общего среднего образования с белорусским
и русским языками обучения и воспитания

*Рекомендовано
научно-методическим учреждением
«Национальный институт образования»
Министерства образования
Республики Беларусь*

Учебное электронное издание



Минск
Национальный институт образования
2023

УДК 373.5.016:51

ББК 74.262.21

Р е ц е н з е н т ы:

кафедра информационных технологий в образовании государственного учреждения образования «Минский городской институт развития образования» (кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой *Т. О. Пучковская*);

учитель математики квалификационной категории «учитель-методист» лицея Белорусского национального технического университета *О. Е. Цыбулько*.

Данное пособие входит в учебно-методический комплекс факультативных занятий по формированию функциональной грамотности «Изучаем, исследуем, доказываем». 5–6 классы.

Учебно-методический комплекс факультативных занятий разработан в Национальном институте образования в рамках выполнения задания ОНТП «Функциональная грамотность» и включен в сводный план выпуска (внедрения) вновь освоенной продукции (инноваций) по ОНТП «Функциональная грамотность» на 2021–2025 гг., утвержденный Министерством образования от 17.02.2021. Язык издания — русский.

Нач. редакционно-издательского отдела *С. П. Малявко*

Редактор *Н. Н. Мамчиц*

Компьютерная вёрстка *Ю. М. Головейко*

Подписано к использованию 2023

Размещено на сайте 2023

Объем издания 1 314 КБ

Системные требования: ПО для просмотра документов в формате pdf

Научно-методическое учреждение «Национальный институт образования»

Министерства образования Республики Беларусь.

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий № 1/263 от 02.04.2014.

Ул. Короля, 16, 220004, г. Минск

ISBN 978-985-893-487-3

© Костюкович Н. В., 2023

© Оформление. НМУ «Национальный институт образования», 2023

Оглавление

<i>Введение</i>	3
СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ	6
МИНИ-ПРОЕКТЫ (ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ)	10
ГРУППОВЫЕ ПРОЕКТЫ	13
Название проекта: «Празднуем день рождения»	13
Название проекта: «Планируем ремонт учебного кабинета»	15
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	17

Введение

Актуальность факультативных занятий для V–VI классов «Изучаем, исследуем, доказываем» заключается в том, что проектно-исследовательская деятельность в рамках таких занятий предоставит учащимся значительно больше активности, свободы и творчества и обеспечит их личную заинтересованность в определенных знаниях и умениях, необходимых для решения конкретной исследовательской и практической задачи (проблемы); повысит мотивацию к обучению; будет способствовать формированию ключевых компетенций учащегося, необходимых для жизни и успешной самореализации.

Значимая роль в формировании функциональной грамотности в математической области в рамках факультативных занятий «Изучаем, исследуем, доказываем» будет отводиться *проектной деятельности*.

Обучение на основе проектов позволяет дать учащимся на факультативных занятиях возможность развивать свои знания, умения и навыки посредством участия в проектах, решая задачи и проблемы, с которыми учащиеся могут столкнуться в реальном мире.

Обучение учащихся на основе проектов является обучением на практике, для реализации которого разработан учебно-методический комплекс (далее — УМК) факультативных занятий «Изучаем, исследуем, доказываем» по формированию функциональной грамотности учащихся V–VI классов в процессе проектной деятельности.

УМК факультативных занятий «Изучаем, исследуем, доказываем» состоит из учебной программы факультативных занятий для V–VI классов учреждений образования, реализующих образовательные программы общего среднего образования с белорусским и русским языками обучения и воспитания, пособия для учащихся учреждений общего среднего образования с белорусским и русским языками обучения «Дидактические материалы для проведения факультативных занятий “Изучаем, исследуем, доказываем”» и методических рекомендаций для учителей учреждений общего среднего образования.

Проектная деятельность в рамках факультативных занятий будет способствовать выявлению и развитию математических способностей учащихся, формированию компетенций, необходимых для успешной самореализации человека в обществе; позволит учащимся научиться самостоятельно ставить цели, составлять план действий для их реализации, контролировать, корректировать, оценивать свою работу и анализировать полученные результаты.

Проведение факультативных занятий по формированию математической грамотности в процессе проектной деятельности будет содействовать развитию познавательного интереса учащихся, который характеризуется постоянным стремлением к познанию, новым, более полным и глубоким, знаниям. Наличие познавательного интереса у учащихся способствует росту их активности при обучении, повышению качества знаний, формированию положительных мотивов учения, активной жизненной позиции, что в совокупности способствует повышению эффективности всего процесса обучения.

Программа факультативных занятий в каждом из классов содержит три темы:

1. Подготовительный блок, содержащий четыре вида ситуационных задач.
2. Мини-проекты (исторические мини-проекты и индивидуальные проекты).
3. Групповой проект.

Ситуационные задачи

Использование ситуационных задач при проведении факультативных занятий является не только подготовкой к проектной деятельности, но и одним из действенных средств повышения эффективности обучения и позволяет создать условия, приближенные к тем, в которых оказывается человек в конкретных жизненных обстоятельствах. Решение таких заданий позволяет достичь универсальных учебных действий (личностных, метапредметных) и подготовить учащихся к проектной деятельности.

Ситуационная задача — это вид учебного задания, имитирующий ситуации, которые могут возникнуть в реальной действительности, позволяющий учащемуся осваивать интеллектуальные операции последовательно в процессе работы с информацией: ознакомление — понимание — применение — анализ — синтез — оценка (согласно таксономии целей полного усвоения знаний Б. Блума).

Обязательным элементом задачи является проблемный вопрос, который должен быть сформулирован таким образом, чтобы учащемуся захотелось найти на него ответ.

В процессе решения ситуационных задач у учащихся происходит интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясности и точности мысли, критичности мышления, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности преодолевать трудности. Необходимо отметить воспитательный аспект решения ситуационных задач — это отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Решение ситуационных задач будет способствовать повышению уровня функциональной грамотности; формированию ключевых компетенций; развитию навыков самоорганизации и ориентации в ключевых проблемах современной жизни.

В процессе решения ситуационных задач формируются универсальные способы работы с информацией, такие как анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация, узнавание, выбор, составление, комбинирование, перестановка, преобразование, унификация, структурирование, построение, варианты по аналогии.

В разработанных дидактических материалах представлены четыре вида ситуационных задач, отнесение задания или задачи к определенному типу является условным и определяется по наиболее ярко выраженному назначению и предполагаемым действиям. Информация в условиях ситуационных задач представляется в разнообразном виде: фрагмент текста, таблица, схема, рисунок, фотография.

В подготовительном блоке представлены по классам следующие типы ситуационных задач:

Ситуационные задачи, отражающие реальные жизненные ситуации, позволяющие видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в реальной жизни. Источником для данных задач чаще всего служит содержание различных учебных предметов, вопросы экономики, экологии и финансов и т. д. Для таких заданий важны умения анализировать с разных точек зрения ситуацию, оценивать различные варианты решения и выбирать оптимальный вариант.

Ситуационные задачи на моделирование различных жизненных ситуаций с помощью математической модели (формулы, уравнения, неравенства и др.). Это задания на

овладение навыками моделирования при решении практико-ориентированных задач, задач с межпредметным содержанием; на умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения различных контекстных заданий.

Ситуационно-мотивационные задания. В процессе решения таких заданий, как правило, обосновывается необходимость новых знаний, использования математической информации для самостоятельного решения с помощью полученной информации, представленной в различной форме. Эти задания приучают учащихся использовать информацию для решения возникающих проблемных математических ситуаций, способствуют формированию общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер деятельности человека.

Ситуационно-исследовательские задания. Такие задания приучают подвергать сомнению достоверность информации, представленной в различной форме. Их выполнение предполагает развитие логического и критического мышления, математических способностей, интереса к творческой деятельности, способностей к рассуждениям, доказательствам, эксперименту; анализ принятого решения, исследование полученных результатов.

Представленные ситуационные задачи не всегда можно однозначно отнести не только к одному виду, но даже распределить, в каком классе (V или VI) предлагать их учащимся для решения. При изменении числовых данных многие задачи можно решать в любом из указанных классов. Исключения составляют лишь те задания, которые связаны с содержанием учебной программы соответствующего класса (например, задания на проценты). При проведении факультативных занятий учитель может предлагать свои задания указанных типов. Необходимо отметить, что количество задач и очередность их выполнения учитель выбирает сам.

При решении *задачи о дорожках парка* необходимо особое внимание обратить на определение количества кустов почвопокровных роз, высаженных вдоль коротких сторон дорожек парка. При затруднении подсчета можно предложить определить количество точек деления отрезка при известной его длине и расстоянию между точками деления. Необходимо обратить особое внимание на то, что розы высажены вдоль коротких сторон дорожек парка, от края до края дорожки через каждые 160 см. Задачу можно предлагать для решения в V классе, если же решать ее в VI классе, то числовые данные (можно не все) целесообразно выразить в десятичных дробях.

Задачу об учебнике математики можно предлагать для решения как в VI классе, так и в V классе, потому что все ее данные общие и только тираж учащиеся определяют для своего учебника. При решении этой задачи происходит отработка предметных знаний и умений, но не на абстрактном учебном материале, а на материале, значимом для учащегося. В процессе решения учащиеся научатся определять тираж книги и проводить необходимые расчеты. Учитель может дополнять задачу своими вопросами и усилить ее воспитательный потенциал, показывающий роль математических вычислений и значимость математики для защиты окружающей среды.

Задача о покупке продуктов предлагает учащемуся выстроить свою стратегию и наиболее рационально совершить покупки. Это практико-ориентированная задача, которую приходится часто решать, поэтому необходимо учиться совершать покупки рационально. Сейчас часто встречаются продукты с нестандартной фасовкой (например: 800 г, 900 г, 450 г, 800 мл, 900 мл), поэтому нужно внимательно высчитать, сколько стоит один килограмм или литр, и без математики здесь не обойтись.

В задаче об облицовке кафелем стены учащемуся нужно рассчитать количество ящиков с плиткой, необходимое для облицовки стены. Многие люди сталкиваются с вопросами покупки необходимого количества отделочного строительного материала при проведении ремонта своих квартир, дач и изготовлении дачной мебели. К таким задачам можно отнести: задачу об изготовлении скамеек для сада, о покраске пола и ситуационную кейс-задачу по теме «Площади».

При необходимости такие задачи можно предлагать пятиклассникам и шестиклассникам, изменив соответственно размеры. Необходимо учесть, что при ремонте возможно расходование не целого количества плиток, банок, балок, досок и т. д. Учитель может изменить условие каждой задачи и предложить, например, облицевать стену других размеров или до потолка, помещение с указанием размеров стен и плиток. В задаче об облицовке кафелем стены учащимся предлагается самим составить алгоритм выполнения расчетов, а в задаче о покраске пола они должны действовать по предложенному алгоритму и затем сделать вывод о затратах. В задаче об изготовлении скамеек для сада желательно вначале смоделировать ситуацию и использовать чертеж сечения балки. В ситуационной кейс-задаче по теме «Площади» упор делается на работу с различной информацией, представленной в виде чертежей, таблиц, табличной информацией стоимости строительных материалов и работ. Выполнение перечисленных задач является подготовкой учащихся к выполнению проекта «Планируем ремонт учебного кабинета».

Задача «Путешествие семьей» позволит совершить наиболее рациональный с точки зрения материальных затрат выбор покупки билетов и сравнить стоимость железнодорожных и авиабилетов. Можно предложить учащимся более сложный вариант — путешествие по Беларуси с пересадками.

Задачу о прямоугольнике желательно решать, смоделировав ситуацию, и выполнять последовательно все описанные действия с различными по размерам прямоугольниками. Заполнение таблицы результатов поможет учащимся спрогнозировать результат.

Задача о населении планеты предлагается для отработки навыков моделирования с помощью диаграмм (столбчатых, круговых) с последующим анализом ситуации. Учитель составляет различные вопросы для анализа данной ситуации или предлагает составить их учащимся.

Цель подборки «Задачи на проценты» — показать широту применения такого простого и известного математического аппарата, как процентные вычисления. Предполагается, что учащиеся проанализируют представленный материал по теме и познакомятся с новыми формулами (желательно, чтобы одну из формул учащиеся вывели самостоятельно или с помощью учителя, остальные проанализировали и выявили закономерность); научатся применять полученные знания при решении примеров, связанных с переводом дробей в проценты, и задач с практическим содержанием.

Решение практических задач на проценты, в том числе задач о лекарствах показывает учащимся, что ни одна область человеческой деятельности не обходится без математики. Медицина не исключение, а с появлением новых технологий роль математики в работе медицинского работника только увеличивается. Каждый человек должен знать о дозировке лекарственных средств в домашних условиях, чтобы не случилось передозировки или других неприятностей. При решении задач о лекарствах учитель может пояснить учащимся, что понимается под концентрацией раствора.

В задачах «Площадь фигуры» и «Сравнение площадей участков» учащиеся работают с величиной «площадь». В задании «Площадь фигуры» предлагается проверить

гипотезу условия с помощью моделирования ситуации и пропедевтически познакомить учащихся с новыми понятиями: «равновеликие фигуры» и «равносоставленные фигуры». В задаче «Сравнение площадей участков» учащиеся должны сами сформулировать гипотезу, проверить ее и проанализировать полученные результаты выполнения заданий.

При выполнении задания «Допиши сказку» у учащихся появится возможность проявить свою способность творчески мыслить, находить нестандартные решения с использованием полученных знаний по теме «Натуральные числа и нуль». В процессе дописывания сказки предполагается формирование умений работать с различными источниками информации, описывать реальные объекты и явления с помощью математических моделей.

Кейс-задача «Окружность и треугольник» содержит различные геометрические задания, решая которые учащиеся научатся делить окружность на 6 равных частей, определять длину дуги шестой части окружности и находить площадь сектора этой части и восьмой части торта. Учащиеся будут формулировать гипотезу и проверять ее, при составлении своих алгоритмов построения равностороннего треугольника и деления окружности на 8 одинаковых частей им будет необходимо анализировать ситуации с разных точек зрения, оценивать различные варианты их решения и выбирать оптимальный вариант.

В процессе решения задачи «Скорости» обосновывается необходимость новых знаний и умение использовать информацию, представленную в различной форме. Решение этой задачи поможет учащимся находить среднюю скорость и избегать ошибок при нахождении среднего арифметического и средней скорости.

Задание-соцопрос «Что мы знаем о нас?» позволит учащимся проявить себя в качестве исследователя и провести небольшую простейшую обработку статистических данных. Вопросы для анкет учащиеся могут составлять сами, с помощью учителя или взять готовые, представленные в задании.

В задании «Подбор плафона для лампы» учащиеся должны проявить смекалку, находчивость и владение навыками моделирования при решении задачи. Им нужно точно определить радиус окружности обруча для плафона лампы в случае, когда подобраться с линейкой или сантиметром невозможно. В процессе решения учащиеся будут предлагать различные варианты (использовать отвесы или с помощью нити измерить длину обруча, а затем найти радиус и т. д), которые нужно обсудить вместе и выбрать лучший.

В кейс-задании «Школьный бассейн» учащимся нужно показать навыки работы с информацией, представленной в различной форме, и умение моделировать ситуацию с помощью чертежа. Для выполнения заданий они должны провести анализ имеющихся данных. В пункте 6 данного задания показано, как лучше всего оформить результат.

Мини-проекты (индивидуальные проекты)

Тема «Мини-проекты (индивидуальные проекты)» содержит задания, которые могут быть выполнены за 3–4 часа. В ходе выполнения мини-проектов учащиеся овладевают различными способами интегрирования информации, учатся вырабатывать собственное мнение на основе осмысления различного опыта и представлений; строят умозаключения и логические цепочки доказательств; учатся выражать свои мысли ясно и корректно, продуцировать новые идеи при решении задач (выдвижение гипотез с последующим доказательством или опровержением, с помощью различных источников информации). При подведении итогов учащиеся предоставляют презентацию. Важным для них является умение грамотно презентовать свои результаты, поэтому необходимо познакомить их с некоторыми правилами по составлению презентаций:

1. На первом слайде указывается название проекта и авторы-исполнители.

2. На втором слайде — цель и задачи проекта.

3. Начиная с третьего слайда, учащиеся могут размещать основную информацию. Тексты, рисунки, схемы, таблицы, фотографии должны быть четкими и иметь соответствующий размер.

4. На предпоследнем слайде кратко формулируется практическая значимость выполненного проекта.

При оформлении презентации необходимо обращать внимание учащихся на эстетическое оформление (цвет: фон — светлый, буквы — темные).

В рамках этой темы в каждом классе запланировано выполнение трех мини-проектов, в том числе индивидуальных.

Для учащихся V класса предлагаются два проекта из истории развития математики:

1. «История развития чисел» (результат: подготовка материалов и презентации для выступления).

2. «История развития обыкновенных дробей» (результат: подготовка материалов и презентации для выступления).

Для учащихся VI класса предлагается исторический проект — «История развития десятичных дробей» (результат: подготовка материалов и презентации для выступления).

При работе над проектом по истории развития математики учащиеся получают представления о математике как о части общечеловеческой культуры, форме описания и методе научного познания окружающего мира, значимости математики в развитии цивилизации и современного общества.

В метапредметном направлении будут задействованы общие способы интеллектуальной деятельности, учащиеся будут учиться работать с информацией, анализируя представленные тексты и найденную ими информацию по теме.

В направлении личностного развития они будут развивать логическое и критическое мышление, культуру применения математической терминологии и символики и анализировать различную информацию, рассуждения.

Выполнение проектов по истории развития математики будет способствовать усилению мотивации к обучению и познанию и усилит интерес к творческой деятельности.

Работа над проектом по истории развития математики должна начинаться с выяснения знаний учащихся по данной теме и их мотивации на проведение небольшого

исследования: сбор и анализ исторической информации, выбор из предложенных вариантов темы исследований. Необходимо определить первоначальные навыки поиска информации в сети Интернет, исторической и учебной литературе; навыки осмысленного чтения; первоначальные навыки работы в текстовом редакторе и программе для создания презентаций PowerPoint (далее — PowerPoint).

Каждому учащемуся V класса предлагается выбрать одну из предложенных систем счисления или нумерации (например, счет в Древней Греции). Он изучает соответствующий текст дидактических материалов, который содержит интересный исторический материал, взятый из различных источников; а также находит дополнительную информацию в различных книгах и энциклопедиях и интересные материалы в сети Интернет.

Цель проекта «История развития чисел»: знакомство с историей развития понятия числа, выявление необходимости и важности использования чисел при решении практических задач.

Задачи проекта:

1. Изучить историю возникновения и записи чисел.
2. Рассмотреть записи цифр различных народов.
3. Разработать презентацию на тему проекта.

Используемые методы: сравнение, обобщение, анализ, изучение материалов различных источников, в том числе интернет-ресурсов.

Практическая значимость состоит в том, что материалы данных проектов могут применяться не только на уроках математики, но и во внеурочной деятельности.

В результате выполнения проекта каждый учащийся готовит материалы по заданной теме и создает презентацию для выступления, отражающую результаты исследований и полученные выводы.

В дидактических материалах учащимся для осмысления темы и выполнения мини-проекта «История развития чисел» предлагаются для проработки следующие тексты:

- Система счисления или нумерация (для каждого учащегося).
- Математика в Древнем Египте.
- Вавилонские цифры.
- Счет в Древней Греции.
- Счет в Древнем Китае.
- Развитие славянской нумерации.

На итоговом занятии проводится мини-конференция, на которой заслушиваются выступления учащихся с результатами их работы, в ходе которых они демонстрируют результаты своей деятельности, отраженные в презентации.

При выполнении проектов «История развития обыкновенных дробей» и «История развития десятичных дробей» пятиклассникам предлагается для проработки текст «Развитие обыкновенных дробей», а шестиклассникам — «Развитие десятичных дробей», в которых даются краткие сведения об истории развития обыкновенных и десятичных дробей соответственно.

Цель проектов «История развития обыкновенных дробей» и «История развития десятичных дробей»: знакомство с историей развития понятий обыкновенной и десятичной дроби, выявление необходимости и важности использования дробей при решении практических задач.

Задачи данных проектов:

1. Изучить историю возникновения дробей (обыкновенных или десятичных).

2. Рассмотреть применение дробей в повседневной жизни.

3. Разработать презентацию на тему проекта.

Используемые методы: сравнение, обобщение, анализ, изучение литературы и интернет-ресурсов.

Практическая значимость состоит в том, что материалы данных проектов могут применяться не только на уроках математики, но и во внеурочной деятельности.

В результате выполнения индивидуальных мини-проектов учащиеся придут к выводу, что без обыкновенных и десятичных дробей не обойтись в обычной жизни, потому что каждый день нам приходится сталкиваться с проблемой деления целого на части. Важно, чтобы учащиеся понимали, как часто в повседневной жизни мы сталкиваемся с дробями и какие профессии не могут обойтись без дробей.

Учащимся нужно предложить найти дополнительную информацию из различных источников и подготовить для мини-конференции выступление, в котором желательно привести примеры использования обыкновенных и десятичных дробей в профессиональной деятельности человека.

Во время проведения мини-конференций целесообразно отмечать глубину каждого выступления; краткость и емкость формулировок; умение логично представлять полученные результаты, аргументацию своей точки зрения; умение задавать вопросы; активность учащихся. В завершение конференции коллективно обсуждаются выводы, подводятся итоги.

Для учащихся V класса также предлагается индивидуальный проект — «Разработка однодневного путешествия по Беларуси» (оформление карты, выбор маршрута и транспорта, остановки; оформление сметы путешествия; оформление материалов).

Для учащихся VI класса предлагаются три индивидуальных проекта (1-й и 3-й — по выбору, 2-й — обязательный):

1. «Готовим вкусный салат» (рецепт салата, смета на 5 порций).

2. «Мы заводим домашнего питомца» (подготовка материалов (особенности содержания, порода) и сметы, презентации для выступления).

3. «Планирую ремонт в своей комнате» (план помещения в масштабе, выбор материалов для ремонта, подготовка сметы ремонта).

При выполнении проектов учащиеся столкнутся с тем, что когда начинаешь читать рецепт (например, салата) или запланируешь завести домашнего питомца, то ко всеобщему удивлению снова придется обращаться к математике. А если мы соберемся делать дома ремонт, то без математики нам тоже не обойтись, так как потребуется сделать много расчетов, от точности которых будет зависеть, ровные ли у нас будут стены и потолки, хватит ли нам обоев, чтобы оклеить комнату, и плитки, чтобы положить на пол в ванной комнате.

При работе над индивидуальными проектами у учащихся будут развиваться качества личности, обеспечивающие социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения и нести за них ответственность; качества мышления, необходимые для социальной адаптации в современном обществе.

Во время работы над проектами учащиеся будут высказывать собственное мнение на основе анализа всевозможных источников информации, представленных в различной форме.

Форму проведения итогового занятия после выполнения индивидуального проекта учитель предлагает самостоятельно. Важно, чтобы учащиеся на итоговом занятии представили выступления с результатами своей работы, отраженными в презентации.

Групповые проекты

Для учащихся V–VI классов предлагаются два групповых проекта (по одному проекту в каждом классе), на проведение которых отводится по 15 часов: «Празднуем день рождения» и «Планируем ремонт учебного кабинета». При проведении факультативных занятий с учащимися V и VI классов одновременно по учебной программе, рассчитанной на 35 часов, учитель может выбрать один из предложенных проектов.

При выполнении групповых проектов учащиеся будут использовать и применять навыки, полученные в ходе решения ситуационных задач и подготовки мини-проектов, поиска информации в различных источниках и сети Интернет; отрабатывать навыки работы в текстовом редакторе и PowerPoint.

Каждый из двух указанных групповых проектов представлен четырьмя модулями:

Модуль 1. Погружение в проблему (выбор темы, постановка цели и задач, поиск и анализ информации).

Модуль 2. Организация групповой деятельности по выполнению поставленных задач совместного проекта (обсуждение возможных вариантов решения поставленных задач, сравнение возможных стратегий, выбор оптимальной стратегии, совместное составление плана действий, распределение обязанностей).

Модуль 3. Осуществление деятельности по выполнению проекта (выполнение выбранного алгоритма решения с внесением изменений при необходимости, совместное выполнение каждого этапа проекта с анализом полученных результатов).

Модуль 4. Презентация полученных результатов и оформление полученных материалов.

Работая над проектом, учащиеся должны выполнять доступные для себя, четко определенные задачи на основе выстроенного алгоритма действий, при этом у них должна быть возможность воспользоваться помощью учащихся своей группы или консультацией учителя.

Проектно-исследовательская деятельность в рамках факультативных занятий при выполнении групповых проектов предоставит учащемуся возможность работы в группах и позволит выбрать для себя роль в соответствии со склонностями и интересами, чтобы быть успешным и внести свой вклад в итоговую работу.

Название проекта: «Празднуем день рождения»

Вид проекта:

по доминирующей деятельности: творческий практико-ориентированный проект;

по количеству участников: групповой;

по продолжительности: краткосрочный (15 часов);

по содержанию: монопроект в рамках одного учебного предмета «Математика» с использованием информации из различных областей знаний;

по характеру контактов: внутришкольный.

Вид грамотности, на формирование которой направлено содержание образовательного проекта: математическая грамотность, работа с текстами и информацией.

Участники проекта: учащиеся V классов (или V–VI классов при проведении факультативных занятий с учащимися V и VI классов одновременно по учебной программе, рассчитанной на 35 часов) и учитель.

Проблемное поле проекта: определяется при погружении в проблему (обсуждение темы, постановка цели и задач, поиск и анализ информации).

Цель группового проекта: разработка сценария веселого, оригинального, запоминающегося детского праздника с различными логическими заданиями и обоснованной калькуляцией мероприятия.

Задачи проекта:

1) учить взаимодействию при выполнении поставленных задач совместного проекта (обсуждение возможных вариантов решения поставленных задач, сравнение возможных стратегий, выбор оптимальной стратегии, совместное составление плана действий, распределение обязанностей);

2) учить осуществлению деятельности по выполнению проекта (выполнение выбранного алгоритма решения с внесением при необходимости изменений, совместное выполнение каждого этапа проекта с анализом полученных результатов);

3) учить оформлению полученных материалов исследования и презентации полученных результатов.

Этапы выполнения группового проекта:

1. Погружение в проблему (выбор темы, постановка цели и задач, поиск и анализ информации).

Учащимся предлагается совместно разработать сценарий проведения дня рождения с оформлением помещения, пригласительных билетов, созданием соответствующего квеста с логическими заданиями и загадками, подготовкой сладкого стола и общей сметы проведения праздника.

2. Организация групповой деятельности (деление учащихся на группы и задания по группам) по выполнению поставленных задач совместного проекта (обсуждение возможных вариантов решения поставленных задач, сравнение возможных стратегий, выбор оптимальной стратегии, совместное составление плана действий, распределение обязанностей).

3. Учащимся предлагается выбрать для себя роль в соответствии со склонностями и интересами и работать в группах по интересам и желанию. Каждая группа выполняет свою часть проекта и представляет разработку вместе со сметой своей части. В дидактических материалах даются советы возможных вариантов каждой части праздника.

4. Презентация полученных результатов и оформление полученных материалов.

Рассматриваются полученные каждой группой материалы исследования, совместно анализируются результаты, при необходимости проводится совместная корректировка. Все разработчики совместно оформляют сценарий праздника. Все участники проекта оценивают выполненную работу, работу каждой группы; отмечают работу каждого разработчика.

Ожидаемые результаты

В результате проведения проекта учащиеся будут учиться:

- формулировать задачи исследования;
- анализировать предлагаемые стратегии решения задания;
- осуществлять поиск необходимой информации, проводить анализ и обработку необходимой информации по теме проекта;

- осуществлять поиск и подготовку к представлению различного занимательного (математические фокусы, логические задания) и иллюстративного материала (для оформления помещения и изготовления пригласительных билетов) по теме проекта;
- работать в команде: совместно выполнять каждый этап проекта с анализом полученных результатов, организацией и проведением совместного обсуждения результатов работы;
- планировать и осуществлять свою деятельность, контролировать результаты своей исследовательской деятельности;
- анализировать и оформлять полученные результаты средствами компьютерных технологий.

Название проекта: «Планируем ремонт учебного кабинета»

Вид проекта:

по доминирующей деятельности: практико-ориентированный проект (нацелен на решение социальных задач, отражающих интересы участников проекта);

по количеству участников: групповой;

по продолжительности: краткосрочный (15 часов);

по содержанию: монопроект в рамках одного учебного предмета «Математика» с использованием информации из различных областей знаний;

по характеру контактов: внутришкольный.

Вид грамотности, на формирование которой направлено содержание образовательного проекта: математическая грамотность, работа с текстами и информацией.

Участники проекта: учащиеся V классов (или V–VI классов при проведении факультативных занятий с учащимися V и VI классов одновременно по учебной программе, рассчитанной на 35 часов) и учитель.

Проблемное поле образовательного проекта: определяется при погружении в проблему (обсуждение темы, постановка цели и задач, поиск и анализ информации).

Цель группового проекта: разработка плана проведения ремонта классного кабинета с учетом анализа выполнения необходимых работ и выбора соответствующего расходного материала.

Задачи проекта:

1) учить оценивать необходимый объем работы в зависимости от сохранности кабинета (анализ состояния потолка, стен, пола и классной мебели);

2) учить организации групповой деятельности по выполнению поставленных задач совместного проекта по ремонту классного кабинета (обсуждение возможных вариантов проведения ремонта, совместное составление плана действий, распределение обязанностей);

3) учить осуществлению деятельности по выполнению проекта (подбор необходимых материалов для ремонта, совместное выполнение каждого этапа проекта с анализом полученных результатов);

4) учить оформлению полученных материалов исследования и презентации полученных результатов.

Этапы выполнения группового проекта:

1. Погружение в проблему (выбор темы, постановка цели и задач, поиск и анализ информации).

Учащимся предлагается совместно оценить объем ремонтных работ и проанализировать количество и перечень необходимых для ремонта материалов.

2. Организация групповой деятельности (деление учащихся на группы и задания по группам) по выполнению поставленных задач совместного проекта (обсуждение возможных вариантов решения поставленных задач, сравнение возможных стратегий, выбор оптимальной стратегии, совместное составление плана действий, распределение обязанностей).

3. После определения всего объема работы необходимо разделить учащихся на ремонтные группы (потолочные работы, ремонт стен в кабинете, ремонт мебели, напольные работы). Каждая группа будет заниматься оценением своего объема работ, подборкой необходимых материалов и затем представит свою разработку вместе со сметой своей части. В дидактических материалах даются советы для каждой из групп и вся необходимая информация по строительным материалам.

4. Презентация полученных результатов и оформление полученных материалов исследования.

Рассматриваются полученные каждой группой материалы исследования, совместно анализируются результаты, при необходимости проводится совместная корректировка. Все разработчики совместно оформляют план выполнения ремонта и смету выполнения работ. Все участники проекта оценивают выполненную работу, работу каждой группы; отмечают работу каждого разработчика.

Ожидаемые результаты

В результате проведения проекта учащиеся будут *учиться*:

- формулировать и конкретизировать применительно к этапам задачи по проведению ремонта (проводить исследования по состоянию потолка, стен, пола и классной мебели учебного кабинета и необходимому ремонту);
- анализировать предлагаемые виды строительных материалов и определять их необходимое количество;
- осуществлять поиск необходимой информации, проводить анализ и обработку необходимой информации по теме проекта;
- работать в команде: совместно выполнять каждый этап проекта с анализом полученных результатов и последующей корректировкой своих действий при необходимости, организацией и проведением совместного обсуждения результатов работы;
- планировать и осуществлять свою деятельность, контролировать результаты своей исследовательской деятельности;
- анализировать и оформлять полученные результаты средствами компьютерных технологий.

Методы, которые используются в ходе выполнения проектов:

эмпирические (наблюдение, измерение, сравнительный анализ данных, моделирование ситуации, прогнозирование результата, описание полученного результата);

теоретические (поиск и изучение информации в источниках, анализ и синтез);

практические (моделирование объекта, работа с ресурсами сети Интернет, работа в текстовом редакторе и PowerPoint).

Тематическое планирование

№	Тема занятия	Количество часов по классам			Учебные действия, результат
		V класс	VI класс	V и VI классы	
1	Ситуационные задачи, отражающие реальные жизненные ситуации	3	2	2	Анализ ситуации с разных точек зрения, оценка различных вариантов решения, выбор оптимального варианта
2	Ситуационные задачи на моделирование различных жизненных ситуаций	2	2	2	Моделирование различных жизненных ситуаций, применение алгебраических преобразований, уравнений и неравенств для решения различных контекстных заданий, анализ полученных результатов
3	Ситуационно-мотивационные задания	3	2	2	Анализ ситуации, использование информации для решения возникающих проблемных математических ситуаций, формирование общих способов интеллектуальной деятельности, анализ полученных результатов
4	Ситуационно-исследовательские задания	3	3	2	Анализ достоверности полученной информации, представленной в различной форме, логическое и критическое обоснование проблемы, проведение обсуждения, анализ принятого решения, исследование полученных результатов
5	Мини-проекты (исторические) 1. «История развития чисел». 2. «История развития обыкновенных дробей». 3. «История развития десятичных дробей»	3 3	3	3 3	Интеграция информации, самостоятельная постановка целей, составление плана действий для их реализации, контроль, корректировка, оценивание своей работы и анализ полученных результатов; ясное и корректное выражение своих мыслей, работа с ресурсами сети Интернет; сравнительный анализ полученных данных, первоначальные навыки работы в текстовом редакторе и PowerPoint. Результат: подготовка материалов исследования и презентации для выступления, проведение мини-конференции по разработанным материалам

№	Тема занятия	Количество часов по классам			Учебные действия, результат
		V класс	VI класс	V и VI классы	
6	Мини-проекты (индивидуальные проекты) 1. Разработка однодневного путешествия по Беларуси. 2. Готовим вкусный салат. 3. Мы заводим домашнего питомца. 4. Планирую ремонт в своей комнате	3	2 3 3	3 3	Выполнение анализа ситуации, использование различной информации, выстраивание умозаключений и логических цепочек рассуждений, оценка различных вариантов решения, выбор оптимального варианта решения. Результат: 1. Разработка однодневного путешествия по Беларуси: оформление карты, выбор маршрута и транспорта, остановки; оформление сметы путешествия; оформление материалов; 2. Готовим вкусный салат: оформление рецепта салата, смета на 5 порций; 3. Мы заводим домашнего питомца: подготовка материалов (особенности содержания, порода) и сметы, презентации для выступления; 4. Планирую ремонт в своей комнате: план помещения в масштабе, выбор материалов для ремонта, подготовка сметы ремонта
7	Групповые проекты: 1. «Празднуем день рождения». 2. «Планируем ремонт учебного кабинета»	15	15	15 (1 или 2)	Осуществление поиска необходимой информации, представленной в различной форме, и ее анализа; формулирование и конкретизация применительно к этапам выполнения проекта задач исследования; анализ предлагаемых стратегий решения и осуществление выбора оптимальной стратегии выполнения проекта; работа в коллективе (команде), совместное выполнение каждого этапа проекта с анализом полученных результатов и последующей корректировкой своих действий при необходимости; планирование и осуществление своей деятельности в рамках проекта, контроль результатов своей исследовательской деятельности по каждому этапу; анализ и оформление полученных результатов, оценивание своего вклада в выполнение проекта

№	Тема занятия	Количество часов по классам			Учебные действия, результат
		V класс	VI класс	V и VI классы	
	Групповой проект (этап 1): погружение в проблему	2	2	2	Выбор темы, постановка цели и задач, поиск и анализ информации
	Групповой проект (этап 2): организация групповой деятельности по выполнению поставленных задач совместного проекта	2	2	2	Обсуждение возможных вариантов решения поставленных задач, сравнение возможных стратегий, выбор оптимальной стратегии, совместное составление плана действий, распределение обязанностей
	Групповой проект (этап 3): осуществление деятельности по выполнению проекта	9	9	9	Выполнение выбранного алгоритма решения с внесением изменений при необходимости, совместное выполнение каждого этапа проекта с анализом полученных результатов
	Групповой проект (этап 4): презентация полученных результатов и оформление полученных материалов исследования	2	2	2	Результат: оформление печатных и электронных материалов исследования по проекту, представление для оценки руководителю проекта, подготовка защиты проекта