

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**СТАРООСКОЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ
(СОФ НИУ «БелГУ»)**

ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**РАЗВИТИЕ ПРОЕКТНЫХ НАВЫКОВ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ
ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ**

Выпускная квалификационная работа
обучающейся по специальности
44.02.02 «Преподавание в начальных классах»
очной формы обучения, группы 92082120
Бабичевой Маргариты Анатольевны

Научный руководитель
Преподаватель СПО
Д.А. Худяков

Старый Оскол, 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОЕКТНЫХ НАВЫКОВ В МЛАДШЕМ ШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ.....	8
1.1. Теоретическое осмысление понятия «проектная деятельность» и «проектные навыки» в контексте педагогики.....	8
1.2. Психолого-педагогические особенности младших школьников.....	13
1.3. Методические принципы применения проектного метода в работе педагога на уроках математики.....	18
ГЛАВА 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ ПРОЕКТНЫХ НАВЫКОВ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА МАТЕМАТИКИ.....	23
2.1. Первоначальное состояние критериев сформированности проектных навыков детей младшего школьного возраста (по данным констатирующего этапа).....	23
2.2. Педагогическое наблюдение динамики развития проектных навыков детей младшего школьного возраста.....	29
2.3. Методические рекомендации начинающему учителю по развитию проектных навыков у младших школьников на уроках математики.....	32
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	37
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ.....	29
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	45

ВВЕДЕНИЕ

Современные образовательные условия в последнее время требуют значительного внимания по отношению к проектным навыкам младших школьников, так как они способствуют развитию гносеологической самостоятельности, творческого мышления, а также способности к нестандартному решению поставленных задач. Для формирования этих умений особую актуальность представляет математика как базовый учебный предмет в начальной школе: математические задачи, упражнения, направленные на аналитический подход к информации, становятся фундаментом для формирования и развития исследовательского и проектного вектора в обучении.

Вместе с тем следует отметить, что младшие школьники как правило нередко оказываются перед трудностями, которые влекут за собой проектные задания. Одной из таковых причин является недостаточность опыта в самоорганизации, в умении грамотно выстраивать цель и прогнозируемый результат.

Помимо этого, начинающие учителя могут испытывать трудности в организации проектной деятельности на уроках математики, так как данный метод требует особого подхода, умения координировать деятельность учащихся и формировать у них навыки самостоятельного поиска решений. В связи с этим актуальным становится вопрос разработки методических приемов, направленных на развитие проектных навыков у младших школьников в процессе изучения математики, что позволит повысить уровень их познавательной активности, развить критическое мышление и привить интерес к исследовательской деятельности.

Таким образом, исследование вопросов, связанных с развитием проектных навыков у младших школьников при обучении математике, является актуальным и значимым как с точки зрения совершенствования

образовательного процесса, так и в контексте формирования у детей компетенций, необходимых для их дальнейшего обучения и развития.

Вместе с тем возникают противоречия:

– между необходимостью развития проектных навыков у младших школьников и традиционной системой обучения, ориентированной преимущественно на усвоение теоретических знаний, а не на самостоятельную исследовательскую деятельность;

– между потребностью в формировании у детей навыков самостоятельного поиска решений в рамках проектной деятельности и недостаточной подготовленностью учащихся к постановке целей, планированию работы и анализу результатов;

– между стремлением учителя активно внедрять проектные технологии в образовательный процесс и нехваткой методических рекомендаций, инструментов и опыта организации проектной деятельности в начальной школе.

Проблема исследования: в чём заключаются педагогические условия развития проектных навыков у младших школьников при обучении математике?

Цель исследования: определить и теоретически обосновать педагогические условия, способствующие эффективному развитию проектных навыков у младших школьников на уроках математики, а также экспериментально подтвердить их эффективность.

Объект исследования: процесс формирования проектных навыков у младших школьников в ходе обучения математике.

Предмет исследования: психолого-педагогические условия, обеспечивающие развитие проектных навыков у младших школьников в процессе изучения математики.

Задачи:

1. Осуществить анализ теоретического характера психолого-педагогической литературы, посвящённой проблеме развития проектных

навыков у детей младшего школьного возраста.

2. Выявить возрастные особенности детей младшего школьного возраста, оказывающие влияние на развитие навыков в проектной деятельности

3. Дать исчерпывающую характеристику методологического аспекта по развитию навыков в проектной деятельности у детей младшего школьного возраста на уроках математики

4. Сформулировать методические рекомендации для учителей начальных классов по осуществлению организации деятельности, направленной на развитие проектных навыков у детей младшего школьного возраста на уроках математики.

5. Разработать методические рекомендации для учителей начальных классов по организации работы, направленной на развитие проектных навыков у младших школьников в процессе обучения математике.

Гипотеза исследования заключается в предположении о том, что формирование проектных навыков у детей младшего школьного возраста в процессе обучения математики представляется более эффективным, при условии интеграции проектных задач и упражнений в образовательный процесс, а также при наличии благоприятных психолого-педагогических условий, способствующих самостоятельности, исследовательского интереса и практического применения знаний.

Методологическую основу нашей работы составляют: теоретический анализ психолого-педагогической литературы посвящённой проблеме посвящённой проблеме развития проектных навыков у детей младшего школьного возраста; наблюдение за учебной деятельностью учащихся на уроках математики; педагогический эксперимент, направленный на выявление эффективности использования проектной деятельности в обучении математике; анкетирование и беседы с учителями и младшими школьниками для изучения их мнения о роли проектных заданий в образовательном процессе; анализ и обобщение полученных экспериментальных данных для выявления оптимальных условий развития проектных навыков у младших школьников.

Теоретико-методологическая база исследования включает в себя труды таких исследователей как Д.Б. Эльконин, Л.С. Выготский, О.С. Аранская, И.В. Бурая, О.Е. Бочаров, Н.С. Касьянова И.Д. Чечель, В.А. Крутецкий, О.С. Джафарова и другие.

Практическая база исследования: МБОУ «СОШ №36», 4 «А» класс, контингент – 26 человек, учитель начальных классов А.А. Кушнарёва.

Структура выпускной квалификационной работы определяется логикой исследования и включает в себя введение, две основные главы, заключение, а также список использованных источников и литературы.

Во введении освещаются актуальность исследования, определяются его объект, предмет, цель и задачи, формулируется гипотеза, а также обозначаются методы и методологическая база, которые будут использованы в работе.

В первой главе «Теоретико-методические основы формирования проектных навыков в младшем школьном возрасте» дано теоретическое осмысление понятия «проектные навыки» в контексте педагогики, определены психолого-педагогические особенности младших школьников, а также охарактеризованы методические приёмы формирования проектных навыков в младшем школьном возрасте на математики

Во второй главе «Практическая работа по формированию проектных навыков младших школьников на математики» было обозначено первоначальное состояние критериев сформированности проектных навыков детей младшего школьного возраста (по данным констатирующего этапа), проведено педагогическое наблюдение динамики развития проектных навыков детей младшего школьного возраста, а также были составлены методические рекомендации начинающему учителю по развитию проектных навыков у младших школьников на уроках математики

В заключении представлены выводы, полученные на основе проведённого исследования, а также намечены перспективные направления дальнейшего изучения рассматриваемой проблемы.

Объем работы составляет 44 страниц без учёта приложения.

Список использованных источников и литературы состоит из 35 источников.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОЕКТНЫХ НАВЫКОВ В МЛАДШЕМ ШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ

1.1. Теоретическое осмысление понятия «проектная деятельность» и «проектные навыки» в контексте педагогики

Проектная деятельность обучающихся рассматривается как ключевой элемент современного образовательного процесса, определяя вектор его развития в соответствии с государственными и общественными требованиями. Её внедрение не только способствует реализации положений Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС), но и формирует у учащихся способность к самостоятельному исследованию, анализу и практическому применению знаний. Освоение проектных методов позволяет школьникам развивать критическое мышление, учиться ставить перед собой задачи, анализировать полученные результаты и применять их в различных сферах. Таким образом, проектная деятельность становится не просто инструментом обучения, а важной составляющей формирования компетентной, ориентированной на будущее личности.

Важным аспектом изучения проектной деятельности является определение её сущности и роли в образовательном процессе. Проект представляет собой комплекс идей, действий и материалов, направленных на создание определённого продукта — материального, интеллектуального или творческого. Согласно определению О.Е. Бочарова, проектирование — это процесс мысленного конструирования будущего результата, который затем реализуется в виде конкретного объекта или действия [7, с. 141].

Сам термин «проект» происходит от латинского «брошенный вперёд», что подчёркивает его направленность на достижение поставленных целей. В педагогической науке существуют различные подходы к пониманию проектного метода: его рассматривают как особый способ организации

обучения, как средство моделирования образовательного процесса, а также как инструмент формирования у обучающихся исследовательских и творческих компетенций.

Метод проектов в образовательном процессе представляет собой систему обучения, при которой учащиеся осваивают знания и приобретают умения в ходе самостоятельной работы над практическими задачами, требующими планирования и поэтапного выполнения. В исследованиях Е.Ф. Бехтеновой, К.Е. Зверевой, О.М. Хлытиной проектная деятельность рассматривается как целенаправленный образовательный процесс, организованный в соответствии с программой и направленный на решение различных учебных, исследовательских и практических задач [5, с. 12].

Такой формат работы может быть реализован как в рамках одного предмета, так и на межпредметном или надпредметном уровне.

Согласно взглядам С.Б. Барашкиной, О.Н. Васиной, Т.А. Галаховой, О.Н. Пономарёвой, учебный проект предполагает активную самостоятельную деятельность учащихся, включающую поиск информации, её анализ и обобщение, формулирование гипотез и проверку их на практике, а также теоретическое осмысление полученных результатов [9, с. 711].

Проектная деятельность охватывает широкий спектр творческой и исследовательской работы, способствуя развитию критического мышления, коммуникативных навыков и способности к решению сложных задач [12, с. 51].

По мнению М. Б. Романовской, метод проектов «базируется на креативности, выраженной в способности ориентироваться в избыточном информационном пространстве и самостоятельно формировать знания, необходимые для выстраивания познавательных и жизненных стратегий, принятия обоснованных решений и личной самореализации» [29, с. 16].

В свою очередь, С. Б. Барашкина отмечает, что «проектная деятельность ориентирована на осмысленное выполнение жизненно важных интеллектуальных и практических действий, что ведет к формированию

ключевых компетенций обучающихся» [12, с. 14].

Эти компетенции включают «умение выявлять необходимость совершенствования предметного мира, понимать учебные задачи, взаимодействовать с ровесниками и взрослыми, а также четко презентовать результаты своей работы» [30, с. 285].

С. Б. Барашкина рассматривает проектную деятельность как «совместную учебно-познавательную и творческую активность обучающихся, объединённых общей целью, методами и способами для достижения совместного результата» [12, с. 9].

Таким образом, подчёркивается практикоориентированность проектной деятельности, которая направлена на формирование практических навыков и достижение поставленных целей и задач в процессе работы над проектом. По мнению Н. С. Касьяновой, такая деятельность обеспечивает самостоятельное решение проблем или задач, выбранных самим обучающимся, при этом вмешательство педагога минимально [17, с. 199].

И. Д. Чечель рассматривает проект как дидактическое средство, которое активизирует познавательную деятельность, способствует развитию креативности и формированию личностных качеств обучающегося. Метод проектов ориентирован не на интеграцию фактических знаний, а на их практическое применение и получение новых знаний, в том числе через самообразование» [34, с. 15]. Это понимание метода проектов связано с комплексом действий, основная цель которых — решение значимой для учащегося проблемы, с учётом заданных учителем тем и самостоятельной практической деятельности подростка.

Определение проекта как метода педагогической технологии отражено в трудах О. С. Аранской, И. В. Бурой, где акцент делается на «развитии познавательных навыков, самостоятельности в организации проектной деятельности, умении выбирать верные ориентиры в образовательном информационном пространстве, а также на развитии критического и междисциплинарного мышления» [2, с. 49]. Педагогические технологии,

используемые в проектной деятельности, предполагают синтез исследовательских, поисковых, проблемных и творческих компонентов, что позволяет комплексно организовать процесс обучения. В свою очередь, в сравнении с традиционными методами обучения, И. Г. Краснова, отмечает, что «практикоориентированная учебная деятельность предоставляет возможность применять теоретические знания в реальном времени и способствует профессиональной ориентации посредством погружения в актуальные направления» [22, с. 78]. Кроме того, Федеральный государственный стандарт предусматривает разработку и реализацию индивидуального проекта как важный индикатор целостного образовательного результата.

С нашей точки зрения, проектная деятельность – это комплексный, практикоориентированный и креативный процесс, объединяющий самостоятельное формирование знаний, развитие ключевых компетенций и личностных качеств для решения значимых проблем. Таким образом, проектная деятельность представляет собой интеграцию исследовательских, поисковых, проблемных и творческих компонентов, позволяющую обучающимся не только приобретать знания, но и развивать навыки самостоятельного мышления, критического анализа и эффективного взаимодействия в реальном времени. В этой связи важное значение приобретает развитие проектных навыков, которые являются неотъемлемой частью успешной реализации любого проекта. Далее рассмотрим, что представляют собой проектные навыки с психолого-педагогической точки зрения [31, с. 183].

Учитывая понимание проектной деятельности: проектные навыки – это совокупность умений и компетенций, позволяющих учащимся эффективно планировать, реализовывать и оценивать собственные инициативы в рамках проектной деятельности. С психолого-педагогической точки зрения, эти навыки включают не только технические аспекты работы над проектом, но и развитие личностных качеств, необходимых для самостоятельного обучения и саморазвития.

Прежде всего, проектные навыки способствуют развитию критического

мышления и творческого подхода к решению проблем. Учащиеся учатся анализировать сложные ситуации, выстраивать логическую последовательность действий и принимать обоснованные решения. Такой подход требует от них умения распознавать важные детали, выделять основное и строить свои действия на основе полученных знаний. Психологически это помогает формировать уверенность в собственных силах, а также развивать внутреннюю мотивацию и инициативность [8, с. 183].

С педагогической точки зрения, развитие проектных навыков является ключевым компонентом формирования активного и самостоятельного ученика. В процессе работы над проектом учащиеся учатся ставить цели, планировать последовательность действий, распределять ресурсы, а также корректировать свои планы в зависимости от возникающих обстоятельств. Такой опыт способствует формированию организационных и коммуникативных навыков, умению работать в команде и вести диалог, что в свою очередь положительно сказывается на их социальной адаптации [26, с. 78].

Кроме того, проектные навыки включают в себя способность к рефлексии – умение анализировать как собственные успехи, так и ошибки, делать выводы и применять их в дальнейшем обучении. Это не только укрепляет знания, полученные в ходе проекта, но и способствует развитию самоанализа, что является важным аспектом личностного роста и формирования устойчивых стратегий самообучения. В целом, психолого-педагогической позиции, проектные навыки представляют собой многоаспектное явление, объединяющее когнитивные, личностные и социальные компетенции. Они играют важную роль в формировании у учащихся способности к самостоятельному познанию, творческому мышлению и адаптации в быстро меняющемся информационном пространстве.

Вместе с тем важно понимать, что успешная реализация проектной деятельности в образовательном процессе требует учета возрастных особенностей учащихся. Особенности психоэмоционального развития детей младшего школьного возраста, их способность к восприятию информации и

взаимодействию в коллективе играют ключевую роль в адаптации методов проектной работы. Трансформация проектной деятельности в соответствии с этими особенностями позволит эффективно развивать у младших школьников необходимые навыки и компетенции, формируя основу для их дальнейшего образовательного и личностного роста.

1.2. Психолого-педагогические особенности младших школьников

Проблема психического развития детей младшего школьного возраста является одной из проблем детской психологии. Исследования этой проблемы нацелено на решение многих педагогических вопросов, которые, так или иначе, связаны с эффективностью обучения и воспитания младших школьников, в частности, на реализацию проектной деятельности и формирование проектных навыков у обучающихся.

«Младший школьный возраст, охватывающий период с 6–7 до 10-11 лет, является временем активного физического и психического развития ребенка. Этот возраст характеризуется важнейшими изменениями в физиологии и психике, которые создают условия для успешного освоения школьной программы» [15, с. 69].

В процессе физического развития происходит совершенствование работы головного мозга и нервной системы, что, в свою очередь, влияет на когнитивные способности младших школьников. По данным физиологов, «кора головного мозга ребенка к семи годам уже практически полностью созревает. Однако развитие ключевых участков мозга, отвечающих за саморегуляцию, контроль и программирование сложных форм психической деятельности, продолжается до 12 лет» [20, с. 11].

Это объясняет характерные особенности поведения младших школьников, которые могут быть подвержены частым сменам внимания, не способны долго концентрироваться на одной задаче и часто бывают эмоционально возбудимыми. Именно эти особенности важно учитывать при

внедрении методов проектной деятельности в учебный процесс, поскольку младшие школьники нуждаются в подходах, которые поддерживают их эмоциональную устойчивость и развивают навыки концентрации и саморегуляции.

Как утверждал Д.Б. Эльконин, младший школьный возраст характеризуется «широким диапазоном возможностей для развития детей. Этот период активного биологического развития организма тесно связан с особенностями нервной системы, что влияет на психическое развитие ребенка» [35, с. 22]. В возрасте младшего школьника наблюдается повышенная подвижность нервных процессов, однако преобладает процесс возбуждения, что объясняет повышенную эмоциональную возбудимость и непоседливость детей. Дисбаланс в развитии как физическом, так и психическом напрямую отражается на нервной системе, что приводит к повышенной утомляемости, беспокойству и дополнительной потребности в движении.

Эти физиологические и психические особенности «должны быть учтены при организации учебного процесса, включая проектную деятельность. Важно помнить, что для младших школьников необходимо создавать такие условия, которые позволят им реализовывать свой повышенный энергетический потенциал через активные виды деятельности, поддерживающие их эмоциональное состояние и концентрацию. Мышление, память, внимание и восприятие — это те психические процессы, которые в этот период еще развиваются и требуют особого внимания, что подчеркивает необходимость адаптации образовательных методов, включая проектную деятельность, к индивидуальным особенностям детей младшего школьного возраста» [28, с. 304].

Основным в развитии младшего школьника является развитие мышления, так как оно лежит в основе формирования других личностных характеристик ребенка. Л.С. Выготский отмечал, что «на этапе младшего школьного возраста функции интеллекта еще не развиты в полной мере, в отличие от восприятия и памяти, которые на этом этапе гораздо более развиты. Однако

именно в школе происходит интенсивное развитие интеллекта ребенка, что не наблюдается на других этапах его развития. На первых этапах обучения школьники работают преимущественно с наглядными материалами, а к 3-4 классам школьное обучение организуется так, чтобы способствовать развитию словесно-логического мышления» [11, с. 34].

Д.Б. Эльконин подчеркивал, что «переход от наглядных представлений к словесно-логическому мышлению невозможен без изменения содержания мышления. Вместо конкретных представлений, основанных на внешних признаках, должны прийти более абстрактные понятия, в которых акцент ставится на внутренние, более значимые свойства предметов и явлений, а также на их взаимосвязь» [11, с. 34]. Это подчеркивает важность изменений не только в формах, но и в содержании мышления, поскольку все формы мышления тесно связаны с их содержанием.

Память играет ключевую роль в познавательной деятельности младшего школьника. Л.И. Божович подчеркивает, что «способность к запоминанию и заучиванию учебного материала возрастает на протяжении всех лет обучения в начальной школе. Однако на начальных этапах, в 1-2 классах, эта способность у школьников практически не отличается от уровня дошкольников. Явные изменения происходят к концу 3-4 классов, когда школьники уже значительно улучшили свои способности к запоминанию» [6, с. 47-48]. Важно отметить, что на ранних этапах у детей преобладает непреднамеренное или произвольное запоминание, что означает, что они лучше запоминают начало и конец заучиваемого материала, вне зависимости от его значимости. Однако если материал интересный и яркий, дети усваивают его легче.

С развитием учебной деятельности и к концу третьего класса улучшается смысловая память, что способствует расширению круга рациональных способов запоминания. Постепенно развиваются все виды памяти, включая долговременную, кратковременную и оперативную, что также влияет на эффективность учебной деятельности ребенка [3, с. 30]. Эти особенности памяти важны при внедрении проектной деятельности в начальную школу, так

как развитие памяти, особенно смысловой, помогает младшим школьникам эффективно осваивать новые знания и применить их в практической деятельности.

Внимание детей младшего школьного возраста ещё недостаточно устойчиво. Несмотря на то, что они уже способны концентрировать внимание на действиях, которые не вызывают у них интереса, удержание этого внимания остаётся сложной задачей. Поэтому одной из ключевых задач начальной школы является воспитание культуры внимания, так как без должного уровня внимания невозможен процесс обучения. Важно отметить, что внимание тесно связано с мышлением младшего школьника, что подчёркивает Е.И. Кикоин. Обычно дети не могут долго фокусировать внимание на том, что им непонятно, что приводит к быстрому отвлечению и снижению эффективности обучения. В связи с этим психологи подчеркивают необходимость сделать сложное доступным и понятным, а также развивать волевые усилия детей, что способствует формированию произвольного внимания [18, с. 57].

Относительно восприятия младших школьников, то по мнению М.М. Безруких «система переработки информации у 7-8 летних школьников ещё далека от зрелости, и к началу обучения в начальной школе её возможности весьма ограничены» [4, с. 376].

В.А. Крутецкий указывает, что «учащиеся 1-2 классов воспринимают окружающее на основе отдельных, бросающихся в глаза признаков и несущественных свойств предметов и явлений. Самостоятельный анализ того, что они наблюдают, зачастую проводится беспорядочно: начав рассматривать один объект, ребёнок легко переходит к другому, не завершив первую задачу» [24, с. 190-196]. Важно научить детей в этом возрасте отделять главное от второстепенного, что помогает развивать их наблюдательность и умение концентрировать внимание на существенных признаках. К концу 4 класса восприятие школьников становится более организованным и дифференцированным, они начинают глубже анализировать увиденное и слышанное.

Основной деятельностью первоклассника становится учение, в процессе которого формируются психологические новообразования. Включаясь в учебную деятельность, дети начинают подчиняться её требованиям, а выполнение этих требований ведёт к появлению новых психических качеств, отсутствующих у дошкольников [1, с. 99].

Одним из важнейших аспектов становится формирование произвольности. Этот процесс происходит, когда ребёнок ежедневно выполняет учебные задания: слушает учителя, решает задачи, пишет в тетради. Таким образом, он осваивает способность делать не только то, что хочется, но и то, что необходимо, что ведёт к развитию саморегуляции и управлению своим поведением.

Не менее значимым новообразованием, по мнению А.М. Черкасовой, «является рефлексия. В ходе обучения учитель требует от ребёнка не просто решить задачу, но и объяснить, как он к этому решению пришёл. Это постепенно развивает способность к осознанию и оценке собственных действий, способствуя формированию рефлексивных умений» [33, с. 34].

Анализируя всё вышесказанное, можно заключить, что младший школьный возраст является периодом формирования ключевых новообразований во всех сферах развития ребёнка. Изменяется интеллект, продолжается развитие личности, трансформируется социальная роль. Смена ведущей деятельности способствует перестройке психических процессов — мышления, восприятия, памяти, воображения и других, — что оказывает непосредственное влияние на становление личности младшего школьника.

Таким образом, психолого-педагогические особенности младшего школьного возраста создают фундамент для формирования проектных навыков. Именно в этот период ребёнок осваивает способы взаимодействия с информацией, учится управлять своими познавательными процессами и приобретает первые умения самостоятельной работы. Однако сам процесс их формирования требует специально организованной педагогической поддержки, включающей методические приёмы, направленные на развитие

самостоятельности, критического мышления и способности к планированию.

Одной из дисциплин, где проектные навыки могут успешно формироваться, является математика. Системность, логичность и наглядность математического материала позволяют выстраивать работу так, чтобы ребёнок не просто усваивал знания, но и учился самостоятельно их применять, ставя перед собой цели, анализируя способы решения и оценивая полученные результаты. Именно поэтому рассмотрим методические принципы применения проектного метода в работе педагога на уроках математики.

1.3. Методические принципы применения проектного метода в работе педагога на уроках математики

Современные педагоги, реализуя принципы федерального образовательного стандарта дошкольного образования, стремятся применять разнообразные технологии и методы обучения, связанные с повышением активности и самостоятельности ребенка, поддержкой его познавательной и творческой инициативы. Одной из таких технологий, популярных в настоящее время, является проектный метод.

Проектный метод в обучении математике младших школьников опирается на ряд методических принципов, обеспечивающих его эффективность и результативность. Эти принципы направлены на развитие у учащихся познавательной активности, самостоятельности, творческого подхода и способности применять полученные знания в практической деятельности.

Прежде всего, проектный метод основывается на принципе деятельностного подхода, согласно которому ученик становится не пассивным потребителем знаний, а активным субъектом учебного процесса [19, с. 157]. Принцип деятельностного подхода является одним из ключевых в применении проектного метода на уроках математики, поскольку он акцентирует внимание на активной роли учащегося в процессе обучения. Согласно этому принципу,

знания не передаются ребенку в готовом виде, а осваиваются им через самостоятельную деятельность, поиск, экспериментирование и практическое применение [25, с. 128].

На уроках математики деятельностный подход проявляется в том, что учащиеся становятся не просто слушателями, а исследователями, открывателями новых закономерностей. Например, вместо того чтобы просто запоминать правило сложения многозначных чисел, дети могут сами прийти к его пониманию через работу с наглядными материалами, манипуляции с предметами или моделирование ситуаций [27, с 65].

Проектная деятельность в рамках данного подхода строится таким образом, чтобы ученик сталкивался с математическими проблемами, требующими осмысления, проб и ошибок, гипотез и их проверки [32, с. 86]. Например, при изучении геометрических фигур дети могут самостоятельно разработать макет здания, используя знания о свойствах треугольников, квадратов и прямоугольников. В таком случае обучение становится не механическим запоминанием, а процессом конструирования собственного знания.

Кроме того, деятельностный подход предполагает обучение через решение практических задач, имеющих значение для самого ребенка [23, с. 13]. К примеру, ученики могут рассчитать, сколько бумаги потребуется для изготовления школьных поделок, измерить площадь своего класса или рассчитать бюджет на покупку канцелярии. Это помогает им осознать, что математика – это не абстрактный предмет, а инструмент, применимый в повседневной жизни.

Не менее важен принцип проблемности, который предполагает, что учащиеся сталкиваются с проблемными ситуациями, требующими анализа, поиска и обоснования решений. В контексте математики это может выражаться в виде проектных заданий, в которых необходимо применять изученные математические понятия к реальным жизненным ситуациям, таким как вычисление стоимости покупок, определение количества материалов для

строительства макетов, анализ геометрических фигур в окружающем пространстве [16, с. 62].

Принцип интеграции знаний предполагает, что проектная деятельность не ограничивается рамками одного предмета, а требует привлечения знаний из других областей. На уроках математики это может выражаться в межпредметных проектах, объединяющих математику с окружающим миром, информатикой, искусством и даже литературой [10, с. 275]. Кроме того, интеграция знаний способствует формированию метапредметных умений: дети учатся анализировать информацию из разных источников, применять математические методы в неожиданных ситуациях, строить логические связи между явлениями [21, с. 35]. Это особенно важно в условиях современной образовательной среды, где ценится не столько запоминание фактов, сколько способность мыслить креативно, решать проблемы и адаптироваться к новым условиям. Такой подход позволяет учащимся видеть математические закономерности в различных сферах жизни и применять их в комплексном решении задач.

Принцип сотрудничества играет важную роль в реализации проектного метода, так как успешная работа над проектом требует взаимодействия между учениками, обсуждения идей, распределения обязанностей и умения договариваться [13, с. 212]. Принцип сотрудничества в применении проектного метода на уроках математики играет ключевую роль в развитии коммуникативных и социальных навыков младших школьников. Сотрудничество в проектной деятельности проявляется в коллективной или групповой работе, где дети учатся обсуждать идеи, слушать друг друга, распределять роли и находить компромиссы.

Наконец, принцип рефлексии предусматривает, что в ходе работы над проектом дети не только выполняют задания, но и анализируют свои действия, оценивают успешность решений, выявляют ошибки и намечают пути их исправления [14, с. 103]. Это позволяет развивать критическое мышление и осознание собственной образовательной траектории.

Таким образом, обозначим ключевые выводы данного параграфа:

1. Проектный метод в обучении математике младших школьников опирается на ряд методических принципов, обеспечивающих его эффективность и результативность.
2. Методические принципы формирования проектных навыков в младшем школьном возрасте включают деятельностный подход, проблемный принцип, интеграцию знаний, сотрудничество и рефлексия.
3. Применение проектного метода в работе педагога на уроках математики помогает детям понять, как теоретические знания применяются на практике, что способствует лучшему усвоению материала.

ВЫВОДЫ ПО ПЕРВОЙ ГЛАВЕ

По завершению обзора проектного метода, психолого-педагогических особенностей детей младшего школьного возраста представляется возможным определить несколько основополагающих выводов, отражающих важность использования проектной деятельности в ходе обучения математике.

Будучи одним из передовых методов, проектная деятельность выполняет важную роль в процессе развития у младших школьников ключевых навыков, в частности такие как самостоятельность, креативность и способность творчески подходить к решению проблем. Проектный метод направлен в первую очередь на вовлечение младших школьников в образовательный процесс, что становится основой в их осмысленной учебной деятельности, позволяет формировать успешные личностные качества и социализироваться.

Организация проектной деятельности с учащимися начальных классов немыслима без учёта их возрастной специфики. В младшем школьном возрасте внимание ещё недостаточно произвольно и устойчиво, поэтому особую значимость приобретают методики, способствующие развитию этих когнитивных функций. Важно выстраивать образовательный процесс таким образом, чтобы учебная активность детей сохранялась на протяжении всего занятия, при этом стимулировалась их заинтересованность, формировалась

способность к обобщению полученной информации и самостоятельной оценке результатов своей работы.

Педагогическая практика формирования проектных умений в этом возрасте опирается на целый ряд принципов: деятельностный, проблемный, интегративный, а также на идеи сотрудничества и рефлексии. Эти подходы позволяют не только усваивать учебное содержание, но и овладевать важнейшими метапредметными компетенциями, необходимыми для выполнения многоэтапных и разноуровневых заданий. Основной акцент делается на включённость ребёнка в процесс, где знание воспринимается не как результат, а как ресурс, позволяющий решать конкретные задачи. Междисциплинарный характер заданий, в свою очередь, расширяет кругозор школьников, формируя у них представление о взаимосвязях между предметами. Совместная работа способствует формированию умений взаимодействовать, договариваться, прислушиваться к мнению других — качеств, которые будут востребованы и за пределами школьной среды.

Проектный подход, внедрённый в преподавание математики, позволяет младшим школьникам увидеть прикладную значимость изучаемых понятий. Благодаря ему абстрактные категории и числовые зависимости становятся понятными через примеры из реальной жизни. Это существенно облегчает понимание материала, а также формирует навык логического мышления и последовательного решения задач. В целом использование проектной технологии на уроках математики оказывает многогранное воздействие: с одной стороны, способствует качественному усвоению предмета, а с другой — развивает целостную личность школьника, способную применять знания в самых разных жизненных контекстах.

ГЛАВА 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ ПРОЕКТНЫХ НАВЫКОВ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА МАТЕМАТИКИ

2.1. Первоначальное состояние критериев сформированности проектных навыков детей младшего школьного возраста (по данным констатирующего этапа)

С целью подтверждения теоретических основ данного исследования мы организовали и провели педагогическое наблюдение на базе МБОУ «СОШ №36», где был выбран 4 «А» класс с численностью 26 учеников под руководством классного руководителя А.А. Кушнарёвой.

Педагогическое наблюдение проводилось поэтапно и включало три стадии: констатирующую, формирующую и контрольную. Каждая из них представляла собой самостоятельный этап, направленный на оценку учебной деятельности и взаимодействия учащихся в классе.

В рамках констатирующего этапа основное внимание было уделено первичному анализу уровня формирования проектных навыков у младших школьников.

В числе задач констатирующего этапа:

1. изучение социально-психологического паспорта класса;
2. организация наблюдения за учащимися с оценкой ключевых показателей, оформление протоколов и фиксация результатов диагностики;
3. проведение количественной обработки собранных данных с целью получения достоверных выводов.

В выборе методики для диагностики уровня сформированности проектных навыков у младших школьников мы ориентировались на теоретическую и практическую обоснованность инструментов, предложенных

авторами О. В. Плетеновой, В. В. Целиковой, В. Я. Барминой и Е. А. Белаш в методике «Диагностика уровня сформированности проектной компетентности обучающихся» (см. Приложение 1), которая была специально адаптирована для младшего школьного возраста, что позволяет учитывать возрастные и когнитивные особенности учеников начальной школы, а также специфику их взаимодействия с проектной деятельностью. Важным фактором стала также высокая валидность и надежность диагностических методик, подтвержденная результатами исследований, а также способность методики раскрывать не только теоретическую осведомленность учащихся, но и их практическую компетентность в проектной деятельности.

Методика направлена на всестороннюю диагностику способности младших школьников к решению проектных задач. Её суть заключается в следующем: учащимся предлагается задание, построенное вокруг проектной ситуации, в рамках которого они должны не только разобраться с поставленной проблемой, но и последовательно выстроить цепочку действий от анализа ситуации до формулирования цели. Особое внимание уделяется тому, насколько точно и логично ученик понимает инструкцию – ведь именно способность читать и следовать инструкциям служит базисом для успешного обучения в дальнейшем.

Задания оформлены в печатном виде с заранее определёнными местами для ответов, что позволяет объективно фиксировать развернутые ответы и проводить детальную оценку. Процесс оценки отражён в Таблице 1 и построен по шкале, где суммарный балл отражает уровень владения проектными действиями:

1. Высокий уровень (достаточный) — 13–15 баллов.
2. Средний уровень (недостаточный) — 6–12 баллов.
3. Низкий уровень (не владеют / не умеют) — до 5 баллов включительно.

Такой градуированный подход позволяет не только выявить пробелы в умениях учащихся, но и дать рекомендацию образовательной организации о

необходимости внедрения проектно-дифференцированного обучения для формирования проектной компетентности.

Таблица 1 – Баллы и критерии оценки диагностики уровня сформированности проектной компетентности обучающихся О. В. Плетеневой, В. В. Целиковой, В. Я. Барминой и Е. А. Белаш

№ вопроса	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла
1.	Нет ответа	Описание ситуации не соответствует представленной информации и не содержит противоречие	Описание проблемной ситуации соответствует представленной информации, но не содержит противоречие	Описание проблемной ситуации соответствует представленной информации и содержит противоречие
2.	Нет ответа, либо за ответ на предыдущий вопрос поставлен 0, либо проблема сформулирована отвлечённо от ответа на 1 вопрос.	Проблема сформулирована не на основе выявленного в предыдущем вопросе несоответствия (противоречия), неадекватно ему	Проблема сформулирована на основе выявленного в предыдущем вопросе несоответствия (противоречия), но с несоблюдением требований к формулировке проблемы	Проблема сформулирована на основе анализа проблемной ситуации как отсутствие или недостаток чего-либо, расхождение между фактами, приводящие к возникновению проблемной ситуации
3.	Нет ответа либо за ответ на предыдущий вопрос поставлен 0	Цель сформулирована, но не соответствует проблеме	Цель соответствует проблеме, но сформулирована не как способ её разрешения	Цель соответствует проблеме и сформулирована как способ её разрешения
4.	Нет ответа либо	Результат	Проектный продукт	Проектный продукт

	за ответ на предыдущий вопрос поставлен 0	описан, но неадекватен поставленной цели и не решает пробелму	описан как материальный интеллектуальный результат проектной деятельности, адекватен поставленной цели, которая сформулирована не как способ разрешений проблемы	описан как материальный или интеллектуальный результат проектной деятельности, адекватен поставленной цели и решает проблему
5.	Нет ответа либо за ответы на вопросы 3 и 4 поставлен 0	Составлен некий перечень, пункты которого не являются действиями и не соответствуют цели	План разработан как перечень действий, но не соответствует цели	План разработан как перечень действий и соответствующей цели

Системный анализ ответов позволяет оценить, насколько ученик способен последовательно и логично построить свои рассуждения, использовать информацию из задания, а также выстроить связь между выявленной проблемой и формулируемой целью.

Таким образом, методика служит не только диагностическим инструментом, но и своего рода ориентиром для определения дальнейших образовательных стратегий, позволяя школе принимать обоснованные решения о внедрении ПДО или корректировке образовательного процесса в соответствии с уровнем сформированности проектной компетентности учащихся.

Учитывая специфику вышеописанной методики, которая, на наш взгляд, является значимой для оценки степени сформированности проектных навыков

у младших школьников, представим обработанные данные по обозначенным критериям и показателям в виде таблицы (Таблица 2).

Таблица 2 – Выявленные уровни развития проектных навыков по результатам диагностики. Констатирующий этап.

№ п/п	ФИО младших школьников	Количество баллов	Уровень
1.	А. Константин	15	Высокий
2.	А. Елена	11	Средний
3.	Б. Егор	8	Средний
4.	Б. Николай	5	Низкий
5.	В. Семён	9	Средний
6.	Г. Глафира	4	Низкий
7.	Е. Елена	10	Средний
8.	Ж. Александра	4	Низкий
9.	З. Злата	5	Низкий
10.	К. Ирина	7	Средний
11.	К. Лариса	14	Высокий
12.	Л. Сергей	8	Средний
13.	М. Марина	7	Средний
14.	М. Дмитрий	4	Низкий
15.	М. Арина	8	Средний
16.	П. Виктор	7	Средний
17.	П. Ирина	13	Высокий
18.	П. Ольга	10	Средний
19.	П. Василина	12	Средний
20.	П. Алексей	11	Средний
21.	Р. Роза	4	Низкий
22.	Р. Снежанна	5	Низкий
23.	С. Шамиль	10	Средний
24.	С. Егор	14	Высокий
25.	С. Игорь	10	Средний
26.	Ю. Маргарита	4	Низкий

Полученные данные мы показали диаграммой (рис.2.1).

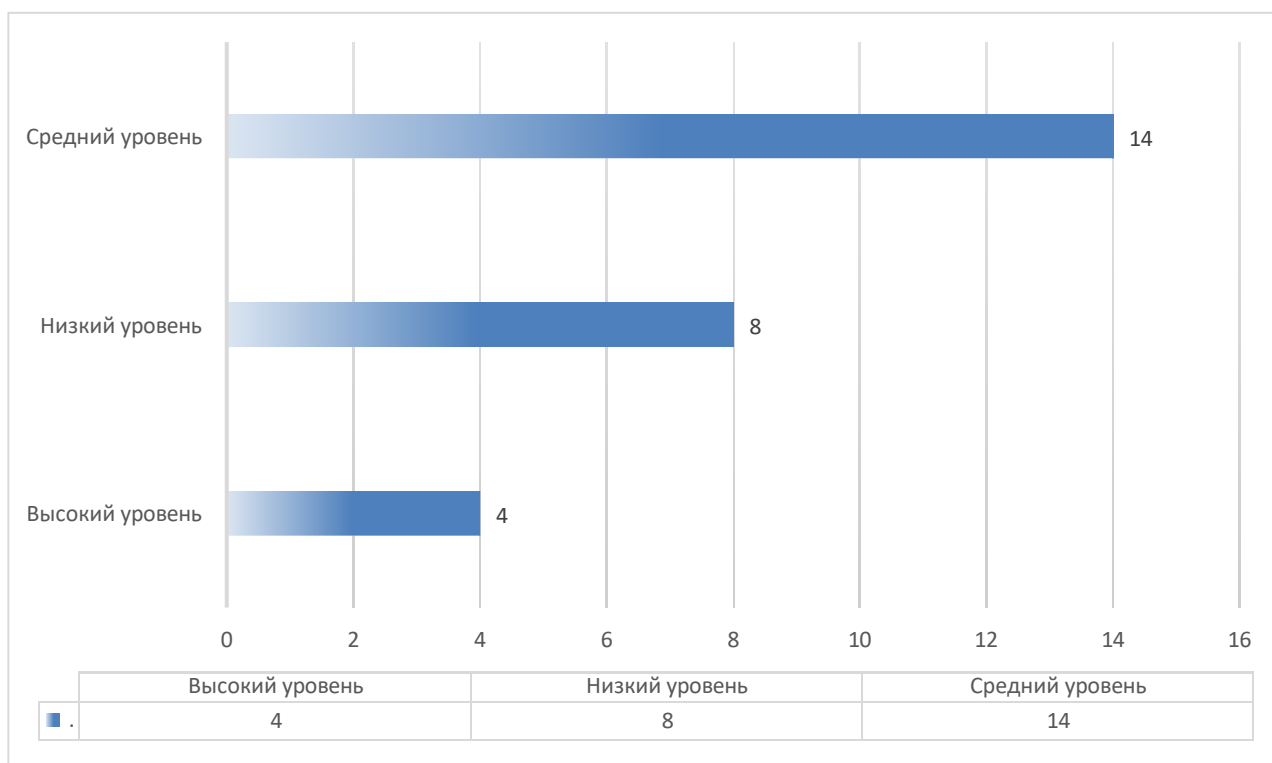


Рис. 1. Количественные результаты по итогам диагностики. Констатирующий этап.

Полученные данные свидетельствуют о том, что 4 (15%) школьников, принявших участие в педагогическом наблюдении находятся на высоком уровне сформированности проектных навыков, у 14 (54%) человек отмечается средний уровень проектных навыков, у 8 (31%) учащихся отмечается низкий уровень.

Результаты диагностики уровня сформированности проектных навыков у младших школьников подчёркивают значимость индивидуального подхода и необходимость целенаправленной, системной работы по их развитию. Особенно актуальной становится разработка и внедрение дифференцированных форм организации проектной деятельности, учитывающих уровень подготовки каждого обучающегося. Разноуровневые задания, опора на визуальные, практико-ориентированные и творческие элементы позволяют более эффективно включать детей в процесс осмысленного планирования, анализа и преобразования ситуаций. Таким образом, по итогам констатирующего этапа можно сделать вывод о необходимости консолидации усилий педагогов для формирования и укрепления проектной компетентности младших школьников,

а также о значимости постоянного методического сопровождения и обновления подходов к работе над развитием регулятивных и познавательных действий.

2.2. Педагогическое наблюдение динамики развития проектных навыков детей младшего школьного возраста

На формирующем этапе была определена цель: осуществить наблюдение за проявлением проектных навыков младших школьников на уроках математики, зафиксировать уровни и показатели этих умений в динамике.

Задачи:

1. Сконструировать банк проектных задач для обучающихся начальных классов с учётом разнообразия уровней сформированности проектных навыков; предложить детям выполнить эти задания в рамках учебного процесса (см. Приложение 2).

2. Подготовить комплекс упражнений, направленных на развитие базовых умений проектной деятельности, и организовать их выполнение младшими школьниками (см. Приложение 3).

В процессе педагогической практики нами был собран и систематизирован банк проектных заданий, отражающих разный уровень проектной готовности младших школьников. Это позволило учитывать индивидуальные особенности обучающихся и включать их в деятельность, посильную по сложности. Дополнительно был подготовлен набор упражнений, формирующих начальные проектные умения, интегрированных в содержание уроков математики.

На *контрольном этапе* была поставлена *цель*: провести вторичное наблюдение и фиксирование состояния уровней и показателей проектных навыков младших школьников.

Задачи:

1. Повторно провести педагогическое наблюдение с помощью ранее обозначенной диагностики.

2. Повторно организовать математическую обработку полученных данных.

3. Основываясь на полученных результатах составить методические рекомендации для учителя по теме исследования.

Отметим, что при повторном педагогическом наблюдении на основе ранее описанной диагностики мы осуществили замену проектной задачи с сохранением общего алгоритма.

Результаты контрольного этапа по диагностике уровня сформированности проектной компетентности обучающихся О. В. Плетеновой, В. В. Целиковой, В. Я. Барминой и Е. А. Белаш представлены в таблице (Таблица 3).

Таблица 3 – Выявленные уровни развития проектных навыков по результатам диагностики. Контрольный этап.

№ п/п	ФИО младших школьников	Количество баллов	Уровень
6.	Г. Глафира	6	Средний
7.	Е. Елена	13	Высокий
8.	Ж. Александра	8	Средний
9.	З. Злата	9	Средний
10.	К. Ирина	9	Средний
11.	К. Лариса	15	Высокий
12.	Л. Сергей	9	Средний
13.	М. Марина	14	Высокий
14.	М. Дмитрий	5	Низкий
15.	М. Арина	10	Средний
16.	П. Виктор	9	Средний
17.	П. Ирина	14	Высокий
18.	П. Ольга	12	Средний
19.	П. Василина	14	Высокий
20.	П. Алексей	13	Высокий
21.	Р. Роза	6	Средний
22.	Р. Снежанна	8	Средний
23.	С. Шамиль	13	Высокий
24.	С. Егор	15	Высокий
25.	С. Игорь	14	Высокий
26.	Ю. Маргарита	5	Низкий

Полученные данные мы показали диаграммой (Рисунок 2).

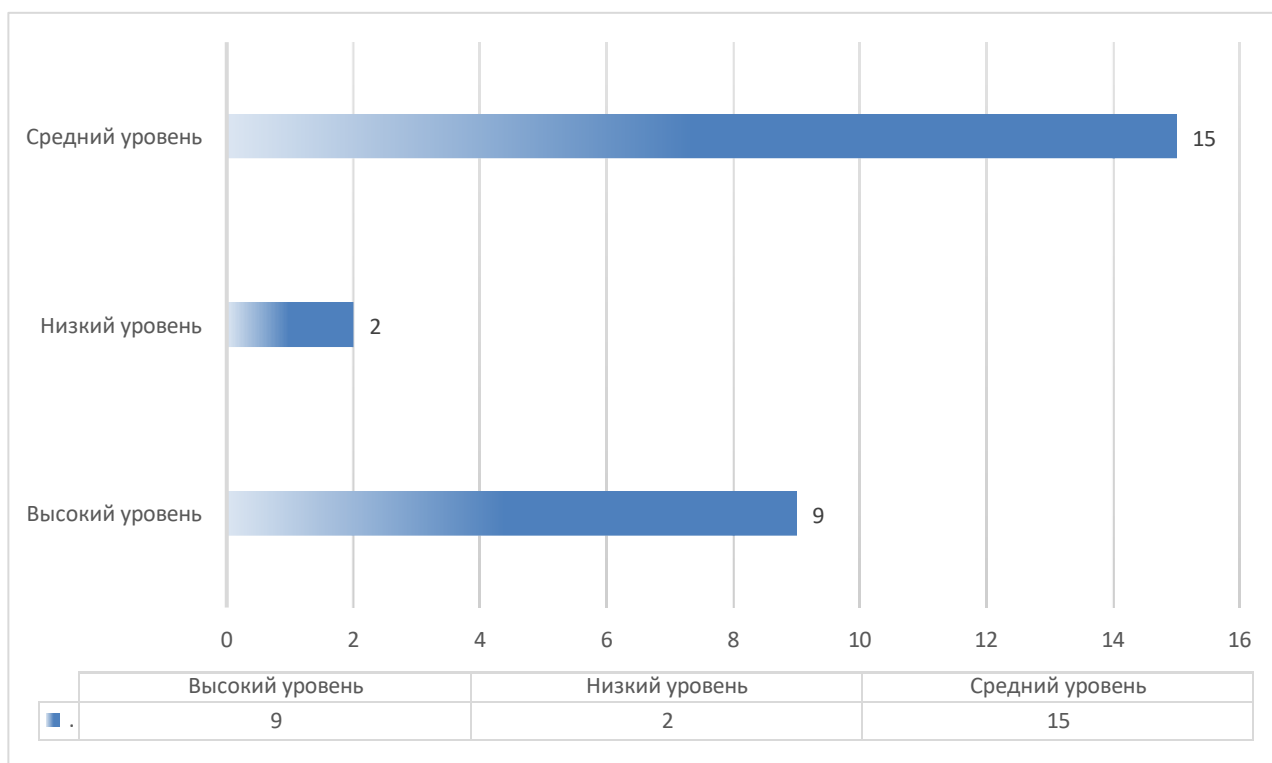


Рис. 2. Количественные результаты по итогам диагностики. Контрольный этап.

Полученные данные свидетельствуют о том, что 9 (35%) школьников, принявших участие в педагогическом наблюдении находятся на высоком уровне сформированности проектных навыков, у 15 (58%) школьников на среднем уровне, у 2 (7%) учащихся – низкий уровень.

На основании полученных результатов повторного мониторинга можно сделать вывод о наличии положительной динамики в формировании проектных навыков младших школьников. Учащиеся стали более уверенно выявлять проблему, формулировать цель и предлагать логичные пути её решения. Отмечается рост числа обучающихся, демонстрирующих достаточный уровень овладения проектной деятельностью, что свидетельствует об эффективности внедрённых методических приёмов. Проектные задания и упражнения, адаптированные под индивидуальные особенности школьников, способствовали повышению их познавательной активности, умению планировать собственную деятельность и ориентироваться в условиях учебной задачи. Таким образом, реализация запланированной работы позволила создать

условия для устойчивого развития проектных умений младших школьников в учебной практике.

2.3. Методические рекомендации начинающему учителю по развитию проектных навыков у младших школьников на уроках математики

Современное образование ставит во главу угла развитие у младших школьников навыков проектной деятельности, поскольку именно она способствует не только закреплению базовых учебных умений, но и формированию критического мышления, творческого подхода, командных навыков и способности самостоятельно решать возникающие проблемы. На начальном этапе работы начинающему учителю целесообразно создать коллекцию проектных заданий, разработанную с учётом возрастных и психологических особенностей младших школьников, чтобы обеспечить их плавное включение в исследовательскую деятельность.

Такие задания должны быть основаны на реальных жизненных ситуациях и иметь практическую направленность, что позволит каждому ученику найти отклик в предложенной проблематике. Например, можно включить задачи, связанные с планированием бюджета, расчетом необходимых ресурсов для организации школьного мероприятия или определением оптимальных способов распределения пространства в классе. Важно, чтобы задания не только стимулировали аналитическое мышление, но и способствовали развитию творческого подхода к решению практических вопросов. Это позволит детям научиться видеть взаимосвязь между теорией и практикой, понимать, как математические знания применимы в реальной жизни.

Следующим шагом является организация поэтапного освоения проектной деятельности. Рекомендуется выстроить процесс таким образом, чтобы учащиеся сначала анализировали исходную ситуацию, затем выявляли противоречия между имеющимся состоянием и желаемыми результатами, после чего формулировали проблему. Этот этап критически важен, поскольку именно от способности ребенка к выявлению и осмыслению проблемы зависит его дальнейшая активность и стремление к поиску решения. После того, как проблема будет четко сформулирована, необходимо перейти к постановке цели – определить, какие изменения должны произойти, чтобы устранить выявленные противоречия. Далее следует разработка плана действий, где каждая стадия работы, начиная от выбора методов решения и заканчивая описанием конечного результата, подробно обсуждается и записывается. Такой подход не только развивает у детей логическое и последовательное мышление, но и закладывает основу для формирования самостоятельных регулятивных умений, необходимых в дальнейшем обучении.

Одновременно с разработкой комплексных проектных заданий важно уделять внимание тренировочным упражнениям, направленным на развитие отдельных аспектов проектной деятельности. Упражнения, направленные на развитие умений четко формулировать цель, составлять подробный план действий и выполнять необходимые расчёты, позволяют учащимся совершенствовать навыки, которые потребуются при решении более сложных задач. В процессе работы преподаватель должен уделять внимание тому, чтобы школьники внимательно разбирали условие задания, умели выделять в нём ключевые моменты и обосновывать свои решения на основе аргументации. Такой методический приём способствует снижению тревожности детей при выполнении заданий и укрепляет их уверенность в собственных силах.

Не менее значимым звеном методической работы становится организация коллективных обсуждений и совместного анализа результатов. Групповая форма работы даёт возможность учащимся обмениваться опытом, учиться слушать и учитывать мнения сверстников, что развивает их коммуникативные

компетенции и умение работать в команде. Во время обсуждения проделанных заданий учитель выполняет роль модератора, отмечая сильные стороны каждого выступления и указывая на аспекты, требующие доработки. Такой формат занятий создаёт обстановку взаимопомощи и поддержки, что особенно важно для младших школьников на этапе формирования навыков самостоятельного проектного мышления.

При организации проектной деятельности педагогам рекомендуется применять дифференцированный подход, учитывающий индивидуальные особенности и уровень подготовки каждого ребёнка. Это означает подбор заданий разной сложности, чтобы каждый учащийся смог включиться в работу и внести свой вклад в общее дело. Дифференциация обеспечивает более глубокое усвоение материала, поскольку дети выполняют задачи, соответствующие их возможностям, и постепенно переходят к решению более сложных проектов по мере роста их компетентности.

Оценка результатов работы учащихся в рамках проектной деятельности должна проводиться комплексно. Помимо конечного результата, важно оценивать сам процесс работы: логичность рассуждений, последовательность действий, творческий подход и способность самостоятельно корректировать ошибки. Учитель может использовать как количественные, так и качественные методы оценки, что позволит объективно фиксировать прогресс каждого ученика и своевременно корректировать учебный процесс. Мониторинг динамики развития проектных навыков, с проведением повторных оценочных сессий, дает возможность не только увидеть положительные изменения, но и выявить те аспекты, над которыми ещё необходимо работать.

В заключение, интеграция проектных методов в уроки математики у младших школьников является важным шагом на пути к формированию у детей широкого спектра универсальных компетенций. Такие методы способствуют не только углублению знаний по предмету, но и развитию творческого, критического мышления, ответственности, а также умения работать в коллективе. Постоянное методическое сопровождение, гибкость и

дифференциация заданий, создание благоприятной атмосферы для экспериментов и обсуждений – все эти меры помогут начинающему учителю эффективно развивать проектные навыки, создавая прочную основу для дальнейшего успешного обучения и всестороннего развития личности каждого ребенка.

ВЫВОДЫ ПО ВТОРОЙ ГЛАВЕ

В ходе педагогического наблюдения был определён комплексный методический инструментарий для диагностики уровня сформированности проектной компетентности обучающихся с использованием методики «Диагностика уровня сформированности проектной компетентности обучающихся» О. В. Плетеневой, В. В. Целиковой, В. Я. Барминой и Е. А. Белаш. На этапе констатации проведён тщательный мониторинг текущего уровня развития проектных навыков школьников, что позволило выявить исходные показатели и особенности их проектной активности. Результаты мониторинга стали фундаментом для формирования методического подхода на формирующем этапе, в рамках которого был создан банк тематических заданий, учитывающий индивидуальные особенности учеников и стимулирующий развитие их способности к самостоятельному поиску решений в рамках проектной деятельности.

Особое внимание уделялось разработке и адаптации заданий, способствующих развитию критического мышления, аналитических и регулятивных умений, необходимых для успешной реализации проектов. В рамках работы использовались как традиционные формы контроля, так и инновационные методики, позволяющие оценить динамику развития проектной компетентности и вовлечённость учащихся в процесс познавательной деятельности. Контрольный этап, проведённый после реализации формирующего этапа, дал возможность провести сравнительный анализ полученных результатов, выявить положительную динамику и оценить эффективность применённых методических решений. Таким образом,

комплексный подход к диагностике и формированию проектных навыков позволил не только оценить исходный уровень компетентности учащихся, но и определить направления дальнейшей работы, направленные на повышение качества проектной деятельности в образовательном процессе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе рассмотрена проблема развития проектных навыков у младших школьников на уроках математики посредством интеграции проектных задач и упражнений в образовательный процесс. Гипотеза исследования заключалась в том, что развитие проектных навыков будет более эффективным, если в процесс обучения будут включены специально подобранные проектные задания, а также созданы благоприятные психолого-педагогические условия, способствующие формированию самостоятельности, исследовательского интереса и практического применения знаний.

В теоретической части работы проведён детальный анализ научно-педагогической литературы, было уточнено понятие проектных навыков, выделены их ключевые компоненты и определены особенности формирования данных у младших школьников, уделено внимание возрастным особенностям учащихся начальных классов и условиям, при которых проектная деятельность может максимально раскрыть потенциал ребенка.

Практическая часть исследования включала констатирующий, формирующий и контрольный этапы работы. На констатирующем этапе проведён мониторинг исходного уровня проектной компетентности учащихся, что позволило выявить существующие пробелы и индивидуальные особенности. Формирующий этап был направлен на организацию работы с банком проектных задач и упражнений, способствующих развитию проектных умений в контексте уроков математики. Контрольный этап исследования выявил заметное продвижение в умении учащихся: они начали более уверенно формулировать исследовательскую проблему, определять цели, разрабатывать пошаговые планы и предлагать обоснованные решения, что указывает на рост их проектной компетентности.

Практическая значимость работы заключается в создании методических рекомендаций для молодых учителей, позволяющих органично включать в учебный процесс проектные задачи. Такое построение занятий не только

повышает эффективность усвоения математического материала, но и стимулирует у младших школьников развитие самостоятельности, исследовательского интереса и творческого подхода к решению учебных задач. Разработанные рекомендации могут быть востребованы как преподавателями начальной школы, так и методистами при организации и совершенствовании образовательной практики с использованием проектных методов.

Таким образом, результаты исследования подтвердили исходную гипотезу: формирование проектных навыков у детей младшего школьного возраста в процессе обучения математики представляется более эффективным, при условии интеграции проектных задач и упражнений в образовательный процесс, а также при наличии благоприятных психолого-педагогических условий, способствующих самостоятельности, исследовательского интереса и практического применения знаний. Полученные данные и разработанные методические материалы вносят существенный вклад в методику преподавания математики в начальной школе и могут служить основой для последующих исследований и внедрения проектно-ориентированных подходов в образовательную практику.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андрюшина, П. А. Характеристика особенностей обучения проектной деятельности младших школьников по математике / П. А. Андрюшина, М. В. Григорьева // Известия института педагогики и психологии образования. – 2020. – № 2. – С. 96-101. – Текст : непосредственный.
2. Аранская, О. С., Бурая, И. В. Проектная деятельность школьников в процессе обучения химии: 8-11 классы: методическое пособие. – Москва: Вентана-Граф, 2015. – 288 с. – Текст : непосредственный.
3. Бегиева, Б. М. Психолого-педагогические особенности младших школьников / Б. М. Бегиева, А. А. Кабжихов // Вопросы науки и образования. – 2020. – № 26(110). – С. 29-31. – Текст : непосредственный.
4. Безруких, М.М. Возрастная физиология: (Физиология развития ребенка): Учебное пособие для студентов высших учебных заведений / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, А.Д. Фабер. М., 2021. – 416 с. – Текст : непосредственный.
5. Бехтенова, Е. Ф., Зверева, К. Е., Хлытина, О. М. Проектная деятельность школьников на уроках региональной истории: методическое пособие. – Новосибирск : Издательство Новосибирского государственного педагогического университета, 2004. – 50 с. – Текст : непосредственный.
6. Божович, Л.И. Избранные психологические труды. Проблемы формирования личности. М., 1995. – 209 с. – Текст : непосредственный.
7. Бочаров, О. Е. Социальное проектирование как фактор формирования гражданской позиции студентов: дисс. ... канд. пед. наук. – Кострома, 2009. – 235 с. – Текст : непосредственный.
8. Бугаева, А. П. Роль проектной деятельности в формировании навыков XXI века / А. П. Бугаева, С. А. Карпова // Лучшая студенческая статья 2024 : сборник статей XVI Международного научно-исследовательского конкурса, Пенза, 25 декабря 2024 года. – Пенза: Наука и Просвещение, 2024. – С. 182-186. – Текст : непосредственный.

9. Васина, О. Н., Пономарёва О. Н. Проектная исследовательская деятельность школьников: формирование экологической культуры // Известия Пензенского государственного педагогического университета им. В. Г. Белинского. – 2012. – № 28. – С. 711-713. – Текст : непосредственный.

10. Венидиктова, Т. С. Организация проектной деятельности младших школьников на уроках математики / Т. С. Венидиктова // Наука и молодежь – 2023: взгляд в будущее : сборник статей, Оренбург, 19–20 апреля 2023 года / ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный педагогический университет», Институт дошкольного и начального образования; Мозырский государственный педагогический университет им. И. П. Шамякина; Белорусский государственный педагогический университет им. Максима Танка; Баишев университет. – RUS: ТЦ Сфера, 2023. – С. 274-277. – Текст : непосредственный.

11. Выготский, Л. С. Лекции по психологии. СПб, 2019. – 142 с. – Текст : непосредственный.

12. Галахова, Т. А., Барашкина, С. Б. Проектная деятельность в процессе реализации задач дополнительного образования школьников // Проблемы образования в современной России и на постсоветском пространстве: сборник статей. – Пенза, 2015. – С. 49-52. – Текст : непосредственный.

13. Гибадуллина, М. Т. Развитие проектных навыков у младших школьников / М. Т. Гибадуллина, Р. В. Сахибгареева, Д. Н. Ялакова // Образование и наука в России и за рубежом. – 2021. – № 2(78). – С. 211-218. – Текст : непосредственный.

14. Гутарин, М. М. Проектная деятельность младших школьников на уроках математики / М. М. Гутарин // Державинский форум. – 2020. – Т. 4, №16. – С. 102-108. – Текст : непосредственный.

15. Джафарова, О. С. Психолого-педагогические особенности современных младших школьников / О. С. Джафарова // Глобальный научный потенциал. – 2023. – № 1(142). – С. 67-72. – Текст : непосредственный.

16. Кайдалова, Ю. Н. Формирование навыков проектной деятельности у обучающихся на уроках в первом классе (из опыта работы) / Ю. Н. Кайдалова, Е. В. Емелина, И. Л. Григорова // Инновационная наука. – 2020. – №7. – С. 61-62. – Текст : непосредственный.

17. Касьянова, Н. С. Проектная деятельность как средство формирования познавательной компетентности школьников (на примере дисциплины «Математика») // Современное состояние и перспективы развития научной мысли: сборник статей международной научно-практической конференции. – Уфа, 2015. – С. 198-203. – Текст : непосредственный.

18. Кикоин, Е.И. Младший школьник: возможности изучения и развития внимания. М., 1993. – 250 с – Текст : непосредственный.

19. Клишина, О. Н. Некоторые рекомендации по формированию у учащихся навыков проектной деятельности / О. Н. Клишина // Символ науки:международный научный журнал. – 2016. – № 5-2(17). – С. 156-159. – Текст : непосредственный.

20. Коротаева, Е. В. О психолого-педагогических особенностях развития младшего школьника / Е. В. Коротаева, К. Е. Доценко // Наука, общество, личность: проблемы и перспективы взаимодействия в современном мире : сборник статей IV Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 01 апреля 2024 года. – Петрозаводск: Новая Наука, 2024. – С. 7–12. – Текст : непосредственный.

21. Котельникова, И. Б. Развитие проектных навыков у младших школьников / И. Б. Котельникова, Т. Е. Бабурина, Е. А. Сухина // Проблемы современной науки и образования. – 2024. – № 5(192). – С. 34-37. – Текст : непосредственный.

22. Краснова, И. Г. Проектная деятельность школьников // Теоретические и прикладные вопросы науки и образования: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 16 частях. – Тамбов, 2020. – С. 77-79. – Текст : непосредственный.

23. Краснощекова, Ю. А. Формирование навыков проектной деятельности у младших школьников / Ю. А. Краснощекова // Инновации и рискологическая компетентность педагога : Сборник научных трудов Шестнадцатой Международной заочной научно-методической конференции. В 2-х частях, Саратов, 13 марта 2019 года. Том Часть 2. – Саратов: Саратовский источник, 2020. – С. 12-14. – Текст : непосредственный.

24. Крутецкий, В. А. Психология обучения и воспитания школьников. М., 2012. - 252 с. – Текст : непосредственный.

25. Лунькова, Е. Ю. Проектная деятельность младших школьников на уроках математики / Е. Ю. Лунькова // Модернизация образования: проблемы общего, среднего профессионального и высшего образования : Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием XXVIII Рязанских педагогических чтений, Рязань, 25–26 марта 2021 года / Под общей редакцией Л.А. Байковой, С.А. Алентиковой. – Рязань: ИП Коняхин А.В., 2021. – С. 127-132. – Текст : непосредственный.

26. Морозова, А. В. Проектная деятельность в начальной школе на уроках математики / А. В. Морозова // ПРОБЛЕМЫ и ТЕНДЕНЦИИ НАУЧНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ в УСЛОВИЯХ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБЩЕСТВА : сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции, Воронеж, 19 декабря 2021 года. – Стерлитамак: Агентство международных исследований, 2021. – С. 76-79. – Текст : непосредственный.

27. Панкова, О. А. Организация проектной деятельности в процессе обучения математике младших школьников / О. А. Панкова // Фундаментальная и прикладная наука: состояние и тенденция развития : Сборник статей III Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 05 марта 2020 года. – Петрозаводск: Новая Наука, 2020. – С. 62-65. – Текст : непосредственный.

28. Рамазанова, Д. А. Психолого-педагогические особенности развития младшего школьника / Д. А. Рамазанова // Наука и образование: состояние, проблемы, перспективы развития : Материалы научной сессии

профессорско- преподавательского состава, Махачкала, 23–24 апреля 2024 года.
– Махачкала: ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный педагогический университет им. Р.Гамзатова», 2024. – С. 302-306. – Текст : непосредственный.

29. Романовская, М. Б. Метод проектов в контексте профильного обучения в старших классах: современные только подходы: научно-методическое пособие для образовательной области «Технология». – Москва : АПКиПРО, 2024. – 32 с. – Текст : непосредственный.

30. Федотова, К. Ю. Принципы применения проектного метода в работе педагога при организации образовательной деятельности дошкольников / К. Ю. Федотова // Современный педагог дошкольного образования: профессиональные проблемы и решения : Материалы региональной научно-практической конференции, Иваново, 20 февраля 2024 года. – Иваново: ИГУ, 2024. – С. 284-286. – Текст : непосредственный.

31. Федотова, С. А. Проектная деятельность на уроках математики в начальной школе / С. А. Федотова // ТЕОРИЯ и ПРАКТИКА МОДЕРНИЗАЦИИ научной деятельности : сборник статей Международной научно-практической конференции, Тюмень, 04 декабря 2019 года. – Тюмень: Аэтерна, 2019. – С. 182-184. – Текст : непосредственный.

32. Фокина, О. А. Проектная деятельность в обучении младших школьников математике / О. А. Фокина // Инновационные и традиционные технологии обучения и развития обучающихся средствами математики и информатики : материалы исследовательской работы студентов-бакалавров и учителей общеобразовательной школы. – Ульяновск : ИП Кеньшенская Виктория Валерьевна (издательство «Зебра»), 2020. – С. 84–87. – Текст : непосредственный.

33. Черкасова, А. М. Проектная деятельность младших школьников на уроках математики / А. М. Черкасова, М. А. Денисова // Тенденции развития психологии, педагогики и образования : Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции, Казань, 11 июня 2016 года.

Том Выпуск III. – Казань: Инновационный центр развития образования и науки, 2016. – С. 33-35. – Текст : непосредственный.

34. Чечель, И. Д. Метод проектов, или попытка избавить учителя от обязанностей всезнающего оракула // Директор школы. – 1998. – № 3. – С. 11–16. – Текст : непосредственный.

35. Эльконин, Д. Б. Психология обучения младшего школьника. М., 2020. – 63 с. – Текст : непосредственный.

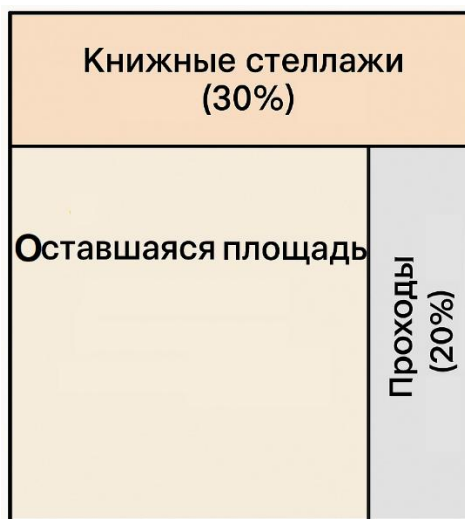
ПРИЛОЖЕНИЯ

Проектировочная диагностическая работа (математика).

Констатирующий этап

Дорогой друг!

В нашей школе решили создать уютную зону для чтения в библиотеке. Однако при планировании возникли некоторые трудности. На рисунке ты видишь схематичный план библиотеки, в котором уже выделены площади под книжные стеллажи (30%) и проходы (20%). Библиотека имеет площадь 60 кв.м.



Помоги разобраться в этой ситуации и спроектировать решение проблемы. Для этого тебе нужно выполнить следующие задания:

1. Рассмотрй внимательно план помещения. Как ты думаешь, достаточно ли площади остаётся для создания зоны для чтения и отдыха? Сколько квадратных метров остаётся свободными после размещения стеллажей и проходов? Опиши ситуацию и сделай вывод о том, есть ли здесь какое-либо противоречие, несоответствие между имеющимся (существующее на данный момент) и желаемым (то, что хотелось бы, чтобы было в данной ситуации).

2. Если противоречия не обнаружено — ты можешь сдать работу. Если оно есть — сформулируй проблему: чего именно не хватает для того, чтобы зона отдыха соответствовала нужным условиям?

3. Как можно разрешить эту проблему? Что можно изменить в распределении пространства, чтобы создать комфортную зону отдыха на 10 кв.м? Сформулируй цель своей проектной деятельности.

4. Какой результат ты хочешь получить в итоге? Опиши его: как будет выглядеть библиотека после реализации твоего плана?

5. Какие действия нужно предпринять для достижения цели? Составь краткий план шагов по преобразованию пространства. Какие расчёты нужно провести? Что изменить, убрать или переместить? Составь план.

Проектировочная диагностическая работа (математика)

Контрольный этап.

Дорогой друг!

Наша школа решила создать новый цветник на школьном дворе. На рисунке ты видишь схематичный план участка, который выбран для этого проекта. Участок имеет размеры 10 метров на 6 метров. 20% общей площади отведено под дорожки и свободное пространство.



Помоги разобраться в ситуации и спроектировать решение задачи. Для этого тебе нужно выполнить следующие задания:

1. Рассмотрю внимательно размеры выбранного участка. Какая его общая площадь? Сколько квадратных метров составляет 20% этой площади, которое будет отведено под дорожки и свободное пространство? Опиши

ситуацию и сделай вывод о том, есть ли здесь какое-либо противоречие, несоответствие между имеющимся (существующее на данный момент) и желаемым (то, что хотелось бы, чтобы было в данной ситуации).

2. Как ты думаешь, достаточно ли места остаётся для посадки грядок после того, как мы учтём площади для дорожек и свободного пространства? Сколько квадратных метров останется для посадки цветов? Сформулируй проблему: сколько грядок можно разместить на оставшейся площади, если для каждого вида цветов требуется 2 м²? Какие ограничения влияют на планирование?

3. Как можно оптимально распределить оставшуюся площадь для посадки грядок? Сформулируй цель своей проектной деятельности.

4. Как будет выглядеть цветник после того, как ты реализуешь свой проект? Какой результат ты хочешь получить в итоге? Опиши его восприятия.

5. Какие действия нужно предпринять для реализации твоего плана? Составь краткий план шагов: какие расчёты нужно провести, что изменить или перенести, чтобы проект стал успешным и удобным для всех?

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Банк проектных заданий для обучающихся начальных классов

1. Проект «Магазин сладостей»

Представьте, что в школе открывается мини-магазин сладостей.

1. Вычислительная часть: Рассчитайте, если бюджет магазина составляет 500 рублей, а цена одного леденца – 10 рублей, сколько леденцов можно купить.

2. Проектная часть: Разработайте схематичный план магазина, где отметьте места для витрин, прилавка и кассы. Определите, как можно организовать пространство так, чтобы покупатели чувствовали себя комфортно. Придумайте название магазина и короткий рекламный слоган.

2. Проект «Сад мечты»

В школьном дворе планируется обустроить сад мечты для учеников.

1. Вычислительная часть: Зная, что участок имеет форму прямоугольника размером 12 м на 8 м, вычислите его площадь. Если 40% этой площади будут отведены под дорожки, сколько квадратных метров остаётся для посадок?

2. Проектная часть: Нарисуйте план сада, обозначьте зоны для посадки цветов, фруктовых деревьев и отдыха. Продумайте, какие растения можно высадить и как организовать дорожки, чтобы сад выглядел красиво и был удобен для прогулок.

3. Проект «Организация школьной ярмарки»

Представьте, что в школе планируется ярмарка.

1. Вычислительная часть: Если ярмарка проходит в зале площадью 80 кв.м, а 25% площади отведено под стенды с товарами, вычислите площадь, выделенную под стенды.

2. Проектная часть: Создайте схему расположения стендов, зон для посетителей и мест для мастер-классов. Предложите идею для одного из стендов (например, по изготовлению поделок) и обоснуйте, почему выбранное расположение будет удобным для участников и посетителей.

4. Проект «Планирование учебной поездки»

Класс планирует поездку в музей, и необходимо организовать мероприятие.

1. **Вычислительная часть:** Если класс состоит из 30 учеников и стоимость билета составляет 120 рублей, вычислите общую сумму, необходимую для покупки билетов.
2. **Проектная часть:** Составьте схему маршрута поездки, отметив основные достопримечательности музея. Придумайте план размещения учеников в автобусе и предложите меры по обеспечению безопасности во время поездки.

5. Проект «Создание школьного кафе»

Представьте, что в школе решено открыть небольшое кафе для учеников.

1. **Вычислительная часть:** Если площадь кафе составляет 40 кв.м, а 35% площади занимают столы и стулья, вычислите, сколько квадратных метров остается для проходов и зоны обслуживания.
2. **Проектная часть:** Разработайте дизайн интерьера кафе: нарисуйте план расстановки мебели, предложите варианты оформления стен и придумайте меню с простыми блюдами и напитками. Обоснуйте, почему выбранное расположение мебели поможет создать уютную атмосферу.

6. Проект «Парк развлечений»

1. **Вычислительная часть:** Представьте, что для парка развлечений выделен участок размером 20 м на 10 м. Если 30% площади отводится под аттракционы, вычислите, сколько квадратных метров будет использоваться для них.
2. **Проектная часть:** Нарисуйте схему парка, обозначив зоны для аттракционов, отдыха и прогулочных дорожек. Придумайте концепцию парка, выберите, какие аттракционы будут расположены на участке, и объясните, почему выбранное расположение улучшает впечатления посетителей.

7. Проект «Мастерская конструкторов»

1. **Вычислительная часть:** Школьный класс решает создать мастерскую, имеющую площадь 50 кв.м. Если 40% площади отводится для

работы с конструктором, рассчитайте, сколько кв.м будет использоваться для занятий.

2. **Проектная часть:** Разработайте план мастерской: определите, где будут размещаться рабочие столы, где будет храниться оборудование, и придумайте дизайн интерьера, который будет стимулировать творчество и конструктивное мышление.

8. Проект «Реконструкция школьной библиотеки»

1. **Вычислительная часть:** В школе имеется библиотека площадью 70 кв.м, где 25% площади выделено под старые книжные полки. Вычислите, сколько кв.м остаётся для новых зон – для чтения и работы с информацией.

2. **Проектная часть:** Составьте новый план библиотеки, где помимо книжных полок будет организована зона для чтения и современного обучения. Опишите, какие изменения внесёте в интерьер библиотеки, чтобы создать уютную и функциональную обстановку.

9. Проект «Эко-деревня»

1. **Вычислительная часть:** Представьте, что для создания эко-деревни выделен участок площадью 100 кв.м, из которого 20% зарезервировано под зеленые насаждения. Вычислите, сколько квадратных метров будет доступно для размещения домиков и общих зон.

2. **Проектная часть:** Нарисуйте план эко-деревни, обозначив, где будут располагаться домики, огород, зона отдыха и дорожки. Придумайте концепцию эко-деревни, объясните, как распределение зон способствует гармоничному сосуществованию природы и жилья.

10. Проект «Спортивный зал школы»

1. **Вычислительная часть:** Школьный спортивный зал имеет площадь 80 кв.м. Если 35% площади отводится под спортивное оборудование и разметку, вычислите, сколько квадратных метров остаётся для свободного пространства, где можно проводить зарядку и игры.

2. **Проектная часть:** Разработайте план спортивного зала, где обозначьте зоны для разных видов активности: групповые занятия, игры,

разминку. Опишите, как вы организуете пространство, чтобы занятия были безопасными, удобными и способствовали развитию физических навыков учеников.

Комплекс упражнений, направленных на развитие базовых умений проектной деятельности

1. Определение размеров пространства.

Измерьте размеры класса или домашней комнаты (длину и ширину), вычислите площадь помещения и нарисуйте схематичный план с указанием измерений. Это упражнение помогает научиться работать с длинами и площадями.

2. Расчёт расходных материалов.

Представьте, что вы украшаете класс к празднику. Если для украшения одного уголка требуется 2 листа бумаги, а уголков 5, вычислите, сколько листов понадобится всего. После этого составьте список необходимых материалов для украшения класса.

3. Планирование бюджета.

Представьте, что вам нужно купить материалы для проекта (например, краски для плаката). Если одна банка краски стоит 15 рублей, а бюджет ограничен 100 рублями, сколько банок можно приобрести? Запишите расчёты и составьте план использования бюджета.

4. Распределение пространства.

Нарисуйте план маленького участка (например, классного уголка), где 40% площади отводится под игровую зону, а оставшиеся 60% – под учебный уголок. Вычислите площадь каждой зоны, если общий участок составляет 20 кв.м.

5. Составление временного графика.

Представьте, что вам нужно выполнить несколько этапов проекта (например, подготовить плакат). Если один этап занимает 5 минут, а всего этапов 4, вычислите общее время выполнения проекта и составьте план с временными промежутками.

6. Определение пропорций.

Составьте план, где нужно разместить элементы (например, рисунки или декоративные элементы) в определённом соотношении. Пусть рисунков должно быть в соотношении 2:3:5. Если всего элементов 50, вычислите, сколько рисунков должно быть каждого вида.

7. Расстановка приоритетов с подсчётом.

Составьте список из 6 задач, необходимых для подготовки проекта, и пронумеруйте их по важности. Затем присвойте каждой задаче условное число (например, 10, 20, 30) и вычислите суммарное условное значение, чтобы понять, какие задачи требуют больше внимания.

8. Измерение и деление.

Нарисуйте план пространства (например, уголок для чтения), которое нужно разделить на несколько зон. Если общая длина стены 12 метров, а её нужно разделить на 3 равные части, вычислите длину каждой части и отметьте их на плане.

9. Сравнение и анализ.

Составьте таблицу с двумя вариантами планировки небольшого пространства. В каждом варианте укажите размеры зон и количество необходимых материалов. Проанализируйте, какой вариант экономичнее, и обоснуйте свой выбор с использованием математических расчётов.

10. Математическое обоснование идеи.

Придумайте идею для небольшого проекта (например, создание мини-сада в классе). Определите, какие геометрические фигуры будут использоваться (прямоугольники для клумб, круги для декоративных элементов) и рассчитайте, сколько квадратных метров займёт каждая фигура. Затем представьте, как можно объединить результаты расчётов в единую схему проекта.