

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Балашовский институт (филиал)

Кафедра математики, информатики, физики

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОМЕТРИИ

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 5 курса 152 группы
направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)»,
профили «Математика и физика»,
факультета математики и естественных наук
Бондаренко Никиты Александровича

Научный руководитель

Зав. кафедрой математики, информатики, физики

кандидат педагогических наук,

доцент _____  30.05.2025 Е. В. Сухорукова
(подпись, дата)

Зав. кафедрой математики, информатики, физики

кандидат педагогических наук,

доцент _____  30.05.2025 Е. В. Сухорукова
(подпись, дата)

ВВЕДЕНИЕ

В современном образовательном процессе ключевую роль занимает формирование у учащихся не только теоретических знаний, но и практических умений, которые они могли бы применять в реальной жизни. Особое внимание в этом контексте заслуживает предмет геометрии, который открывает перед учениками мир пространственных форм, отношений и измерений. Часто ученики воспринимают геометрию как абстрактную дисциплину, не видя связи между школьной программой и повседневными задачами. Это приводит к снижению интереса к урокам математики и, как следствие, к менее глубокому пониманию учебного материала.

Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту «главной целью основного и среднего общего образования является развитие личности, умеющей самостоятельно ставить цели, планировать пути их достижения, готовой к самоанализу и саморазвитию» [4].

Именно поэтому, одним из преимущественных направлений современного школьного математического образования должна быть подготовка учащихся к использованию математики в решении широкого круга проблем, возникающих в реальном мире за пределами образовательного процесса.

Актуальность работы с практико-ориентированными проектами в курсе геометрии обусловлена несколькими факторами. Во-первых, такие проекты способствуют формированию у учащихся критического мышления и навыков решения проблем, что является важным аспектом образовательного процесса в условиях быстро меняющегося мира. Во-вторых, интеграция проектов в учебный процесс позволяет создать более целостное представление о геометрических концепциях и их применении в реальной жизни, что повышает мотивацию к обучению. Наконец, такие работы способствует развитию междисциплинарного подхода, связывая геометрию с другими учебными предметами.

Вопросам практико-ориентированного подхода при обучении математике посвящали свои работы В. А. Далингер, М. В. Егупова, В. П. Кизилова, В. В. Пикан, Н. В. Решетникова, Н. А. Терешин, И. М. Шапиро, Е. Н. Эрентраут, И. С. Сергеев и др. В своих исследованиях авторы раскрывали реализацию практико-ориентированного подхода к обучению математике.

Цель исследования: разработать методику работы с практико-ориентированными проектами, способствующую повышению мотивации и эффективности обучения.

Объект исследования: процесс обучения геометрии в 7-11 классах.

Предмет исследования: методика работы с практико-ориентированными проектами, используемыми в процессе обучения геометрии.

Задачи:

1) проанализировать научно-методическую литературу по теме исследования;

2) проанализировать содержание учебников по геометрии и выявить их достоинства и недостатки с точки зрения реализации принципа практической направленности;

3) разработать проектные задания, методическое сопровождение проектов и продемонстрировать применение метода проектов на примере конкретных практико-ориентированных задач.

Методы исследования: анализ, сравнение, обобщение, практическое моделирование.

Работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников, приложения А.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Первая глава исследования «Теоретические основы проектной деятельности школьников в курсе геометрии» представляет собой теоретический анализ проектной деятельности как педагогического метода в

контексте преподавания геометрии. В ней последовательно раскрываются исторические, концептуальные и методические аспекты этого подхода к обучению.

Исторический экскурс начинается с рассмотрения идей американских педагогов Джона Дьюи и Уильяма Килпатрика, которые в конце XIX - начале XX века заложили философские основы проектного обучения. Особое внимание уделяется развитию этих идей в отечественной педагогической традиции через работу С.Т. Шацкого и А.С. Макаренко. Анализируется период забвения метода в 1930-1980-е годы и его возрождение в современной российской школе в контексте требований Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС).

Второй раздел главы посвящен анализу сущности проектной деятельности. На основе изучения работ современных педагогов и методистов (М.А. Ступницкой, В.С. Лазарева, И.А. Зимней и др.) формулируется комплексное определение образовательного проекта как целенаправленной деятельности учащихся по решению практической проблемы, приводящей к созданию конкретного продукта. Отмечается, что проектная деятельность требует использования разнообразных методов и инструментов обучения, а также интеграции знаний и навыков из разных областей: науки, техники, технологии и творчества. Результаты проектов должны быть практико-ориентированными и иметь чёткую форму. Если проект направлен на решение теоретической проблемы, его итогом должно стать конкретное решение. Если же проект носит прикладной характер, его результатом должен быть готовый продукт, применимый в реальной жизни.

Особый акцент делается на ключевых принципах проектной деятельности:

- принципе самостоятельности, предполагающем активную позицию ученика;
- принципе практической направленности, обеспечивающем связь с реальной жизнью;

– принципе междисциплинарности, позволяющем интегрировать знания из разных областей;

– принципе рефлексивности, необходимом для осмысления полученного опыта.

Третий раздел представляет систематизированную классификацию образовательных проектов. Подробно рассматриваются различные критерии их дифференциации:

– по доминирующему виду деятельности (практико-ориентированные, исследовательские, информационные, творческие, ролевые);

– по продолжительности (от мини-проектов на один урок до годовых проектов);

– по количеству участников (индивидуальные, парные, групповые);

– по предметной направленности (монопредметные и межпредметные).

Особое внимание уделяется структуре образовательного проекта, которая включает шесть ключевых этапов:

1) выбор темы и постановка проблемы;

2) планирование (постановка задач, определение методов исследования, распределение ролей в группе);

3) исследование и сбор информации (работа с книгами, статьями, интернет-ресурсами; проведение опросов, экспериментов, наблюдения);

4) оформление результатов (структурирование собранной информации, ее анализ и подготовка итогового продукта);

5) презентация проекта;

6) рефлексия (анализ проделанной работы, достигнутого результата; выявление трудностей и путей их преодоления).

В заключительной части главы делаются обобщающие выводы о значимости проектной деятельности как эффективного инструмента формирования у учащихся не только предметных знаний по геометрии, но и универсальных учебных действий. Теоретический анализ, представленный в

первой главе, создает прочную основу для разработки конкретных проектных заданий, которые рассматриваются в последующих главах исследования.

Во второй главе «Практико-ориентированные задачи как основа практико-ориентированного проекта» рассматривается роль практико-ориентированных задач в изучении геометрии и их применение в проектной деятельности. Приводятся различные подходы к определению практико-ориентированных задач, выделяются их ключевые особенности: связь с жизненными ситуациями, междисциплинарность, необходимость анализа и творческого подхода к решению.

Далее проводится анализ школьных учебников по геометрии (Атанасян Л.С., Погорелов А.В., Мерзляк А.Г.) с точки зрения наличия и разнообразия практико-ориентированных задач. Результаты показывают, что, несмотря на наличие таких задач в учебниках, их количество и глубина проработки остаются недостаточными для полноценного формирования у учащихся понимания практической значимости геометрии. Особое внимание уделяется выявлению достоинств и недостатков учебных материалов в контексте реализации принципа практической направленности.

В завершающем разделе главы обосновывается роль практико-ориентированных задач как составной части проектной деятельности. Подчеркивается, что такие задачи способствуют развитию у школьников критического мышления, пространственного воображения и навыков решения реальных проблем. Приводятся требования к задачам, используемым в проектах: открытость, связь с практикой, проблемность и новизна. Глава завершается выводами о необходимости активного включения практико-ориентированных задач во внеурочную и проектную деятельность для повышения мотивации учащихся и эффективности обучения.

Третья глава «Использование метода проектов при изучении геометрии в школе» посвящена практической реализации метода проектов в школьном курсе геометрии. В ней представлены два разработанных проекта,

демонстрирующих, как теоретические знания геометрии могут быть применены для решения реальных задач.

Первым рассматривается проект «Планировка участка», предназначенный для учащихся 8-9 классов. Этот проект погружает школьников в процесс ландшафтного проектирования, где они учатся применять геометрические знания для рационального использования пространства. Учащиеся начинают с анализа исходных данных реального земельного участка - изучают его форму, размеры, существующие постройки и особенности местности. Особое внимание уделяется учету таких важных факторов как расположение коммуникаций, рельеф местности и потенциальные риски (например, возможность подтопления участка во время паводков).

На следующем этапе учащиеся переходят к математическим расчетам. Они вычисляют площадь участка сложной формы (используя формулу площади трапеции), определяют оптимальные размеры будущих построек (например, дом должен занимать ровно 10% от общей площади участка), рассчитывают необходимое количество строительных материалов и их стоимость. Эти расчеты требуют не только точных математических вычислений, но и понимания практических аспектов строительства.

Заключительным этапом становится разработка окончательного плана участка, где все зоны (жилая, хозяйственная, зона отдыха, сад и огород) располагаются максимально удобно и функционально. Учащиеся могут выполнять чертежи как вручную, так и с использованием компьютерных программ. Такая работа совершенствует их пространственное мышление и навыки работы с масштабом. Защита проекта включает в себя презентацию с обоснованием всех принятых решений, что развивает у школьников навыки аргументации и публичных выступлений.

Второй проект – «Моделирование помещения», рассчитан на учащихся 10-11 классов и знакомит их с основами проектирования и 3D моделирования. Проект начинается с тщательного исследования реального

помещения: учащиеся проводят замеры, анализируют освещенность, расположение окон и дверей, продумывают оптимальное зонирование пространства для разных видов деятельности (учеба, отдых, занятия спортом).

Математическая составляющая проекта включает расчеты площадей стен и пола (с учетом оконных и дверных проемов), определение объема помещения для правильного подбора отопительных приборов, а также расчет нагрузки на электросеть при использовании различных бытовых приборов.

Наиболее увлекательной частью проекта становится создание 3D модели помещения с использованием профессиональных САД-программ. Школьники учатся работать с современными инструментами проектирования, создавать точные чертежи и визуализировать свои идеи. Если в школе есть доступ к 3D принтеру, проект может быть дополнен созданием физического макета помещения, что делает процесс обучения еще более наглядным и интересным.

Такие проекты не только помогают учащимся глубже понять геометрические концепции, но и развивают целый спектр важных навыков: от пространственного мышления и работы с технической документацией до основ проектного управления и командной работы. Междисциплинарный характер проектов (связь с географией, физикой, информатикой) показывает учащимся, как математические знания применяются в различных сферах деятельности.

Важно отметить, что предложенные проекты способствуют формированию как предметных, так и метапредметных компетенций. Они могут быть адаптированы для разных возрастных групп и уровней подготовки учащихся, а также дополнены новыми элементами (например, экономическими расчетами или экологическими аспектами проектирования).

Таким образом, третья глава работы демонстрирует эффективность метода проектов в преподавании геометрии. Разработанные проекты не только повышают мотивацию учащихся к изучению математики, но и

готовят их к решению реальных практических задач, с которыми они могут столкнуться в будущей профессиональной деятельности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование подтвердило значимость проектной деятельности в курсе геометрии как эффективного метода обучения, направленного на развитие у учащихся ключевых компетенций.

В работе была проанализирована научно-методическая литература по теме исследования, а также содержание учебников школьного курса геометрии (7-11 класс). Разработаны проектные задания и их методическое обеспечение.

Теоретический анализ позволил выделить основные этапы развития проектного обучения, начиная с идей Джона Дьюи и Уильяма Килпатрика до современных образовательных стандартов, а также раскрыть сущность и принципы проектной деятельности. Особое внимание было уделено классификации проектов, что помогает педагогам выбирать оптимальные формы работы в зависимости от целей и условий обучения.

Практико-ориентированные задачи, рассмотренные во второй главе, продемонстрировали свою важность в формировании у школьников понимания практического применения геометрии. Анализ школьных учебников показал, что, несмотря на наличие таких задач, их количество и разнообразие остаются недостаточными, что подчеркивает необходимость их активного использования во внеурочной и проектной деятельности.

Проекты «Планировка участка» и «Моделирование помещения» наглядно иллюстрирует, как теоретические знания геометрии могут быть применены для решения реальных задач. Они способствуют развитию пространственного мышления, навыков работы с масштабом, расчетами, а также освоению современных технологий, таких как САД-программы и 3D печать.

Проектная деятельность, основанная на практико-ориентированных задачах, является мощным инструментом для достижения образовательных целей, заложенных в ФГОС. Она не только повышает мотивацию учащихся к изучению геометрии, но и готовит их к решению широкого круга жизненных и профессиональных задач. Дальнейшие исследования в этой области могут быть направлены на разработку новых методик интеграции проектной деятельности в школьный курс математики и расширение спектра практико-ориентированных задач.

Исследование прошло частичную апробацию и было представлено на ежегодной научно-практической конференции преподавателей и студентов БИ СГУ «Актуальные проблемы науки и образования» 08.05.2025 г., тема доклада: «Проектная деятельность при изучении геометрии». Представленные в работе проекты были реализованы в МБОУ «СОШ № 1 р. п. Самойловка» в качестве учителя математики.

30.05.2025


Бакаренко Н. А.