

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**
Педагогический институт

Кафедра математики и методики ее преподавания

**КУРС ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЛАБОРАТОРИЯ
МАТЕМАТИКИ» ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 6 КЛАССА**

АВТОРЕФЕРАТ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 531 группы
направления 44.03.01 Педагогическое образование,
профиль подготовки «Математическое образование»
факультета физико-математических и естественно-научных дисциплин

Челюбеевой Александры Геннадиевны

Научный руководитель

зав. кафедрой, к.п.н., доцент

И. К. Кондаурова

подпись

дата

Зав. кафедрой

к.п.н., доцент

И. К. Кондаурова

подпись

дата

Саратов 2025

Введение. В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (далее – ФГОС ООО) внеурочная деятельность является составной частью учебно-воспитательного процесса и одной из форм организации свободного времени воспитанников.

ФГОС ООО утверждает, что внеурочная деятельность направлена на достижение планируемых результатов освоения программы основного общего образования с учетом выбора участниками образовательных отношений курсов внеурочной деятельности. В Профессиональном стандарте педагога умение организовывать различные виды внеурочной деятельности с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона обозначено одной из трудовых функций педагога.

Важность внеурочной деятельности по предмету подчеркивается в Концепции развития математического образования в Российской Федерации, где указано, что она является важнейшей частью математического образования и должна быть обеспечена государственной поддержкой.

Вопросам организации внеурочной деятельности школьников посвящены работы основоположников внешкольной работы – Н. К. Крупской, А. С. Макаренко, С. Т. Шацкого и др. Так, Надежда Константиновна Крупская отмечала важность внеурочной деятельности и призывала создавать условия для всестороннего развития детей. В 1918 году, с ее помощью, открыли первое государственное внешкольное учреждение – станцию юных любителей природы. А. С. Макаренко и С. Т. Шацкий, в свою очередь, рассматривали внеурочную работу как неотъемлемую часть воспитания личности, основанную на принципах добровольности, активности, самостоятельности и дисциплинированности.

Среди более современных авторов можно отметить работы Л. В. Байбородовой, Е. Н. Белай, А. Р. Ганеевой, Е. Г. Зубовой, Л. Г. Кудровой и других. Проблемой психолого-физиологических особенностей младших

школьников занимались А. В. Дементьева, И. С. Кон, Ю. Ф. Кузнецов, С. А. Морозова и другие. При написании работы мы также опирались на изучение опыта работы действующих образовательных учреждений: ГБУ КО ОО «Школа-интернат п. Сосновка» (Калининградская область), МБОУ «Бабаевская СОШ №65» (Вологодская область), МКОУ АГО «Заринская СОШ» (Свердловская область) и другие. Несмотря на имеющиеся труды и опыт работы действующих школ, проблема остается актуальной в аспекте разработки новых и обновлении методического обеспечения имеющихся курсов внеурочной деятельности. Этим определяется актуальность выбора темы работы.

Цель бакалаврской работы – теоретически обосновать и практически проиллюстрировать возможность использования курса «Лаборатория математики» при организации внеурочной деятельности учащихся 6 класса.

Исходя из данной цели, были поставлены следующие задачи:

1. Уточнить определение понятия курса внеурочной деятельности, сформулировать его цель, структуру и условия эффективной организации.
2. Охарактеризовать психолого-педагогические особенности младших подростков.
3. Систематизировать опыт реализации курсов внеурочной деятельности при обучении математике учащихся 6 классов;
4. Разработать и частично апробировать методическое обеспечение курса внеурочной деятельности «Лаборатория математики» (рабочая программа, методические разработки занятий).

Методы бакалаврской работы: анализ методико-математической литературы; анализ и обобщение педагогического опыта, разработка и апробация методических материалов.

Структура работы: введение, два раздела («Курс внеурочной деятельности «Лаборатория математики» для учащихся 6 класса: теоретические аспекты»; «Курс внеурочной деятельности «Лаборатория математики» для учащихся 6 класса: практические аспекты»), заключение, список использованных источников и три приложения.

Основное содержание работы. Первый раздел «Курс внеурочной деятельности «Лаборатория математики» для учащихся 6 класса: теоретические аспекты» посвящен решению первых трех задач.

Изучив законодательные определения понятий «внеурочная деятельность» и «учебный курс», рассмотрев трактовки курсов внеурочной деятельности, предлагаемые отечественными учеными, мы уточнили определение понятия «курс внеурочной деятельности», под которым будем понимать дополнительную, добровольную форму организованной образовательной деятельности, реализуемую в рамках основного учебного плана, направленную на расширение, углубление и закрепление знаний, умений и навыков учащихся.

Цель курса внеурочной деятельности – создание условий для развития познавательного интереса, творческих способностей и для формирования позитивного отношения к предмету через различную деятельность.

Изучив структуру учебных курсов по ФГОС ООО, обеспечивающих различные образовательные потребности и интересы обучающихся и включающих три раздела (целевой; содержательный; организационный), сформулирована структура курса внеурочной деятельности, которая может быть представлена следующими компонентами:

1. Целеполагание и планирование: определение целей и задач; разработка тематического плана; разработка рабочей программы.
2. Содержательный компонент: отбор содержания программы курса.
3. Организационно-методический компонент: формы организации деятельности; методы и приемы обучения; материально-техническое обеспечение:
4. Оценочно-рефлексивный компонент: формы контроля и оценки; рефлексия и анализ.

Для обеспечения эффективных условий реализации курса внеурочной деятельности необходимо выполнить ряд условий, среди которых: кадровое обеспечение; научно-методическое обеспечение; материально-техническое обеспечение; использование ресурсов других организаций. Также, чтобы

достичь активной включенности детей во внеурочную деятельность, рассматриваются следующие педагогические условия: : личностно-ориентированное информационное обеспечение, т.е. предоставление детям информации об имеющихся видах внеурочной деятельности и возможностях включения в эти виды занятий; планирование обучающимися собственной внеурочной деятельности; готовность педагогов к включению детей во внеурочную деятельность; педагогическая помощь в самоанализе; педагогическая помощь в самоопределении.

Немаловажными для организации курса внеурочной деятельности являются также и внешние факторы. В постановлении от 28 января 2021 г. №2 об утверждении санитарных правил и норм описаны следующие особенности: часы, отведенные на внеурочную деятельность, должны быть организованы в формах, отличных от урочных, предусматривающих проведение общественно полезных практик, исследовательской деятельности, реализации образовательных проектов, экскурсий, походов, соревнований, посещений театров, музеев и иные формы. Образовательная недельная нагрузка распределяется равномерно в течение учебной недели, при этом объем максимально допустимой нагрузки в течение дня составляет для обучающихся 5-6 классов – не более 6 уроков. При этом факультативные занятия и занятия по программам дополнительного образования, планируют на дни с наименьшим количеством обязательных уроков. Продолжительность перемены между урочной и внеурочной деятельностью должна составлять не менее 30 минут.

Изучив работы ученых, труды которых посвящены психологическим и физическим особенностям младших подростков, были выявлены основные психолого-педагогические особенности: физическое развитие (интенсивный рост тела, половое созревание, отличия в строении тела между мальчиками и девочками, гормональные изменения); психологические развитие (резкие перепады настроения, раздражительность, обидчивость; стремление к независимости, опора на мнение сверстников, болезненные реакции на критику, кризис самоидентичности).

Рассмотрен опыт проведения различных курсов внеурочной деятельности по математике на базе различных образовательных организаций.

Во втором разделе «Курс внеурочной деятельности «Лаборатория математики» для учащихся 6 класса: практические аспекты» разработана рабочая программа курса внеурочной деятельности «Лаборатория математики», методические разработки трех занятий и частичной апробации на базе МОУ «СОШ №3».

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Лаборатория математики», которая состоит из пояснительной записки, планируемых результатов освоения курса и тематического планирования.

Пояснительная записка включает в себя суть курса внеурочной деятельности, его цель и задачи. Суть курса: организация исследовательской и экспериментальной деятельности учащихся, направленная на углубление и расширение математических знаний, развитие логического мышления, творческих способностей и практических навыков. Цель курса: развитие математических способностей, логического мышления, исследовательских навыков и познавательного интереса к математике через организацию экспериментальной, исследовательской и творческой деятельности. Задачи курса делятся на образовательные, развивающие и воспитательные.

Планируемые результаты курс внеурочной деятельности по математике «Лаборатория математики» для 6 класса, согласно ФГОС ООО, делятся на личностные, предметные и метапредметные результаты.

1) Личностные результаты: проявление интереса к истории и достижениям российской математической науки, осознание роли математики в развитии технологий и экономики страны, сформированность нравственных представлений об этических нормах поведения в коллективе, развитие эмпатии, понимания и сопереживания другим людям и др..

2) Метапредметные результаты: регулятивные (умение ставить учебные задачи, планировать свою деятельность и контролировать ее ход, умение оценивать результаты своей работы и корректировать свои действия, умение

использовать различные способы организации учебной деятельности); познавательные (умение анализировать, сравнивать, обобщать и систематизировать информацию, умение находить, извлекать и преобразовывать информацию из различных источников и др.); коммуникативные (умение слушать и понимать других, выражать свои мысли четко и ясно, умение работать в команде, распределять роли и обязанности, умение участвовать в дискуссиях и др.).

Предметные результаты: усвоение математических понятий, правил и алгоритмов, выходящих за рамки программы 6 класса, понимание взаимосвязей между различными разделами математики, умение решать задачи различных типов, в том числе прикладные задачи, связанные с реальной жизнью, умение проводить математические эксперименты и исследования, анализировать полученные результаты и др..

Информация о тематическом планировании курса внеурочной деятельности по математике «Лаборатория математики» представлена в виде таблицы, которая состоит из 5 разделов (Раздел 1: Числа и вычисления, Раздел 2: Геометрические фигуры, Раздел 3: Уравнения и выражения, Раздел 4: Координаты, Раздел 5: Повторение и обобщение). Каждый раздел включает в себя номер занятия, его тему, содержание занятий и количество часов, отведенное на изучение данной темы. Курс внеурочной деятельности «Лаборатория математики» рассчитан на 34 часа (1 час в неделю).

Методические разработки представляют из себя планы конспекты трех занятий по темам «Проценты в магазине», «Центры тяжести и равновесие» и «Математические фокусы и секреты».

Фрагмент одного из уроков:

Занятие № 15

Тема: Центры тяжести и равновесие

Продолжительность: 40 минут

Цель: изучить понятия «центр тяжести» и «равновесие» и экспериментально научиться их применять при решении практических задач.

Задачи:

1. Образовательные:

- Познакомить учащихся с понятием центра тяжести;
- Показать связь центра тяжести с понятием равновесия;
- Научить находить центр тяжести различных предметов экспериментально;
- Развить навыки проектирования устойчивых конструкций.

2. Развивающие:

- Развивать пространственное мышление и логику при анализе равновесия тел.
- Совершенствовать навыки экспериментальной работы (опыты с определением центра тяжести).
- Развивать критическое мышление (анализ устойчивости конструкций, выявление ошибок).

3. Воспитательные:

- Воспитывать интерес к физике и математике через практические опыты.
- Прививать аккуратность и внимательность при проведении измерений.
- Развивать осознание важности равновесия в природе и технике.

Оборудование: балансиры; разные предметы (линейки, книги, пластиковые бутылки, картонные фигурки, деревянные бруски); нитки с грузиками (для подвешивания предметов); карандаши, линейки; скотч (для крепления грузиков).

Ход занятия

I Организационный момент – 3 минуты

Учитель приветствует учащихся и предлагает посмотреть на объекты на столе. Объекты, как примеры, которые могут продемонстрировать равновесие, представлены на рисунках 1-3.



Рисунок 1 – Балансирование молотка на линейке



Рисунок 2 – Балансирование шаров



Рисунок 3 – Балансирующая птица

II Основная часть – 32 минуты

1.1 Эвристическая беседа

Ученики рассматривают объекты и учитель, задавая наводящие вопросы, вместе с учениками формулирует тему занятия. Далее учитель может задать следующие вопросы:

- Скажите, что такое равновесие? Вы встречали это понятие в жизни? Где?
- Как вы думаете, почему одни предметы стоят устойчиво, а другие падают?

Далее учитель вводит понятия: центр тяжести – это точка приложения силы тяжести тела; равновесие – это состояние покоя тела при уравнивании сил.

1.2 Эксперимент №1: балансир из карандаша и линейки

Учитель показывает простой балансир: линейку, положенную на карандаш посередине, и объясняет, что, если линейка уравновешена – центр тяжести находится над точкой опоры.

Задание: Попросить учеников попробовать найти точку равновесия на линейке самостоятельно.

2.3 Эксперимент №2: нахождение центра тяжести простого предмета

На каждой парте лежат необходимые материалы:

1. Вырезанные из плотного картона или бумаги плоские фигуры (произвольной формы) с заранее сделанными отверстиями по краям этих фигур;
2. Нитка длиной около 30 см;
3. Маленький грузик для создания отвеса;
4. Карандаш или ручка для отметок;
5. Линейка;
6. Бумага для записей.

В качества подготовки учитель предлагает ученикам привязать грузик к одному концу нитки – это будет отвес, взять плоскую фигуру и выбрать на ней точку для подвешивания (любое из заранее подготовленных отверстий).

Ход эксперимента:

1. Подвесьте фигуру за выбранную точку с помощью нитки так, чтобы она свободно висела и могла вращаться. Фигура должна свободно повиснуть и остановиться в положении равновесия.
2. Отвес (грузик на нитке) укажет вертикальную линию вниз от точки подвешивания. Используя карандаш и линейку, аккуратно проведите на фигуре линию вдоль направления нитки – от точки подвешивания вниз по фигуре.
3. Выберите другую точку на краю фигуры (не ту же самую). Подвесьте фигуру за эту новую точку и повторите процедуру: дождитесь равновесия, проведите линию отвеса.
4. Найдите точку пересечения двух проведённых линий отвеса – именно эта точка является центром тяжести фигуры.

Пример эксперимента и его последовательность представлены в соответствии с рисунком 4.

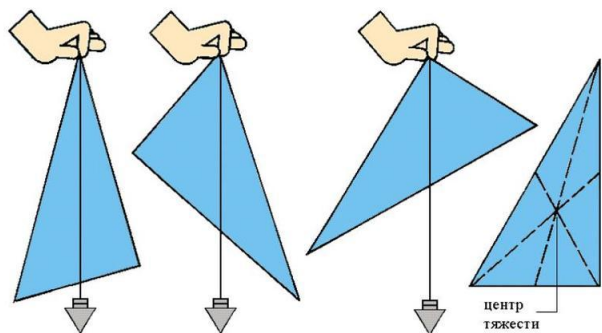


Рисунок 4 – Эксперимент с центром тяжести

После проведения эксперимента следует объяснение:

Центр тяжести – это такая точка тела, через которую проходит линия действия силы тяжести при любом положении тела в пространстве. При подвешивании тело всегда поворачивается так, что центр тяжести оказывается строго под точкой подвеса по вертикали (линией отвеса). Пересечение двух таких вертикальных линий от разных точек подвешивания даёт точное положение центра тяжести.

Далее можно дополнить эксперимент: повторить эксперимент с третьей точкой подвешивания для проверки результата – все три линии должны пересекаться в одной точке или попробовать провести эксперимент с фигурой неправильной формы – например, с вырезанными отверстиями или выступами – чтобы увидеть, как меняется центр тяжести.

В рамках бакалаврской работы с помощью разработанная программа курса внеурочной деятельности «Лаборатория математики» была апробирована на базе МОУ «СОШ №3» города Энгельс с 12 учениками 6-х классов.

Перед началом изучения курса ребятам было предложено выполнить задания входного контроля. Результаты входного контроля показали, что оценку «отлично» не смог получить ни один из учащихся, оценку «хорошо» получили 4 человека, оценку «удовлетворительно» – 6 человек, «неудовлетворительно» получили 2 человека.

Далее, было проведено несколько занятий по курсу внеурочной деятельности «Лаборатория математики». Занятия проводились 1 раз в неделю. Продолжительность занятий составляла 40 минут.

При проведении занятий учащиеся проявляли активность. Больше всего учащимся понравился формат экспериментов, ролевых игр и проектных работ. На занятиях была дружественная атмосфера, после занятий учащиеся продолжали взаимодействовать друг с другом.

После частичной апробации курса внеурочной деятельности «Лаборатория математики» с учащимися был проведен итоговый контроль. Результаты итогового контроля показали, что оценку «отлично» получили 4 учащихся, оценку «хорошо» получили 5 человек, оценку «удовлетворительно» – 3 человека, «неудовлетворительных» оценок не было. Таким образом, можно констатировать повышение уровня знаний у большинства учащихся.

После были проведены итоги частичной апробации, где было замечено повышение интереса к изучению математики, повышение уверенности учащихся при решении математических задач и улучшение навыков командной работы.

Заключение. Основные результаты, полученные при написании бакалаврской работы:

1. Уточнено курса внеурочной деятельности, что позволило выделить его ключевые особенности и роль в образовательном процессе.

2. Сформированы теоретические основы для разработки собственного курса внеурочной деятельности.

3. Выявлены успешные, которые можно было бы адаптировать, и определить направления совершенствования учебного процесса.

4. На основе полученных данных была разработана рабочая программа курса «Лаборатория математики». В работе приводятся методические разработки трех занятий, направленных на повышение интереса к предмету и развитие математических способностей обучающихся.

5. Частичная апробация разработанной программы показала её практическую применимость и положительное влияние на мотивацию учащихся к изучению математики во внеурочное время.