На правах рукописи

003163955

0031БЗЭ55

Шермадина Наталья Александровна

ИЗУЧЕНИЕ МЕХАНИКИ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ НА ОСНОВЕ МОДУЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ

Специальность 13.00.02 - теория и методика обучения и воспитания

(физика)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук

Q 7 ЯНВ 2008

Москва - 2008

Работа выполнена на кафедре теории и методики обучения физике

факультета физики и информационных технологий

Московского педагогического государственного университета

Научный руководитель:

доктор педагогических наук, профессор ПУРЫШЕВА Натятая Сергеевна

Официальные оппоненты:

доктор педагогических наук, профессор Одинцова Наталья Игоревна

доктор педагогических наук, доцент Кодикова Елена Сергеевна

Ведущая организация:

Астраханский государственный университет

Защита диссертации состоится « J? » сл^м^>т&\_\_ 2008 года в /і~часов на заседании диссертационного совета Д 212 154.05 при Московском педагоги¬ческом государственном университете по адресу 119435, г. Москва, ул. Малая Пироговская, д 29, ауд 49

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Московского педаго¬гического государственного университета по адресу 119992, г Москва, ул М Пироговская, д 1

Автореферат разослан «^У» ьЫ^-бе^Х 2008 г

Ученый секретарь s^rf /

диссертационного совета ґЛ/и/ Л А ПРОЯНЕНКОВА

1

Общая характеристика работы

Анализ нормативных документов и школьных учебников свидетельст¬вует об существенном изменении задач курса физики основной школы со¬держание обучения теперь ориентировано на предпрофильную подготовку учащихся и должно носить завершенный характер

Особое место в курсе физики основной школы занимает механика, ко¬торая изучается, как правило, дважды и знания по которой являются основой для изучения других разделов физики Однако в процессе констатирующего эксперимента был выявлен низкий уровень знаний выпускников основной школы по механике, что, скорее всего, обусловлено недостаточным учетом при обучении по существующим программам и учебникам особенностей учебно-познавательной деятельности учащихся данного возраста (стремле¬ние к самостоятельности, самовыражению, активному общению со сверст-никами) Одновременно наблюдается перенасыщение содержания материала по этому разделу формулами, что способствует сохранению традиционно не¬высокого интереса к его изучению Следовательно, для обеспечения уровня знаний и умений учащихся, обозначенного в Федеральном компоненте госу¬дарственного стандарта общего образования (далее «стандарте»), необходи¬мо совершенствование методики изучения механики в основной школе

Одним из перспективных направлений в отечественной системе обра¬зования являются разработка и внедрение новых педагогических техно чогий основанных на личностно-ориентированном подходе к обучению, обеспечи¬вающем учет индивидуальных особенностей учащихся и переход на субъ¬ектную основу обучения с установкой на развитие и саморазвитие личности, развитие умений самостоятельно получать и совершенствовать знания (те овладение способами учебной деятельности)

В работах Э Е Эвенчик, В К Кобушкина, А П Усольцева, Е А Маниной, Н А Родиной, Н.К.Гладышевой, А А Фадеевой, Г Н Степановой, и др , по¬священных методике изучения механики в средней школе, был решен ряд важных проблем, однако, технология изучения механики не входила в число основных задач этих исследований, а личностно-ориентированным техноло¬гиям внимание практически не уделялось (кроме работы А П Усольцева), кроме того, предлагаемые методики не акцентируют внимание на проблеме развития навыков самостоятельной работы учащихся

Таким образом, существует противоречие между требованиями стандарта к знаниям и умениям выпускника основной школы по механике, требованиями современной личностно-ориентированной парадигаы образо¬вания, выдвигающей на первый план развитие и саморазвитие учащихся и отдающей приоритет самостоятельной работе учащихся по получению зна¬ний, и традиционным подходом к процессу изучения механики в основной школе, который не позволяет выполнить данные требования

Наличие указанного противоречия определяет актуальность пробле¬мы исследования, заключающейся в поиске ответа на вопрос «Какой долж¬на быть методика обучения механике в основной школе, чтобы она обеспе¬чила выполнение требований стандарта к уровню подготовки учащихся7»

Объектом исследования является процесс обучения механике в ос-

2

новной школе

Первичный анализ проблемы позволил предположить, что разрешению названного выше противоречия будет способствовать модульное обучение, так как оно предполагает активное и в значительной степени самостоятель¬ное овладение учащимися знаниями и умениями, а потому обеспечит необ¬ходимый уровень знаний по предмету.

Проблеме модульных технологий обучения посвящены исследования (Р С Бекировой, П Ф Кобрушко, О Н Королевой, Н Б Лаврентьевой, С В Рудницкой, Т И Царегородцевой, М А Чошанова, В В Шогана, П Ю Юця-вичене, и др ), однако в известных нам работах никто из авторов не рассмат¬ривал применение модульной технологии при обучении механике в основ¬ной школе

Предметом исследования является методика обучения механике уча¬щихся основной школы на основе модульной технологии

Цель исследования состоит в обосновании и разработке методики изучения механики в 7 и 9 классах основной школы, обеспечивающей фор¬мирование необходимого уровня знаний и умений учащихся, обозначенных в Федеральном компоненте государственного стандарта общего образования

Гипотеза исследования: если обучение механике в основной школе будет осуществляться с использованием модульной технологии обучения, то это обеспечит более эффективное усвоение учащимися знаний и умений по механике, повысит их познавательную активность в обучении

Под эффективностью мы понимаем повышение уровня знаний и уме¬ний учащихся и их познавательной активности

Исходя из сформулированной цели исследования, были определены следующие задачи:

1 Проанализировать современное состояние проблемы обучения механи¬ке в основной школе

2 Обосновать возможность и целесообразность использования модуль¬ной технологии при изучении механики в основной школе

3 На основе технологического подхода определить цели изучения меха¬ники в основной школе

4 Обосновать выбор методов, форм и средств реализации модульной тех¬нологии обучения в основной школе

5 Определить комплекс требований к структуре модулей для курса физи¬ки 7 и 9 классов (на примере раздела «Механика»),

6 Разработать модули по механике для основной школы

7 Разработать методику организации взаимодействия учителя и учащих¬ся при изучении механики в основной школе на основе модульной тех¬нологии обучения

8 Экспериментально проверить справедливость гипотезы исследования Теоретическую основу исследования составили идеи личностно-

ориентированного обучения, единства и целостности образования (Е В Бондаревская, В В Краевский, В С Леднев, В М Полонский, В В Сериков, И С Якиманская и др), исследования в области теории и мето¬дики обучения физике в общеобразовательной школе (Н Е Важеевская, В И Земцова, С Е Каменецкий, Н С Пурышева, А В Усова, Л Ф Фридман,

з

Л С Хижнякова, Н В Шаронова, и др), исследования, посвященные разра-ботке и внедрению модульной технологии обучения (Р.С Бекирова, Л И Васильев, Н Е Качура, О Н Королева, Н Б Лаврентьева, С В Рудницкая, И Б Сеновский, П И Треть-яков, Т И Царегородцева, М А Чошанов, В В Шоган, П Юцявичене и др)

Для решения поставленных задач применялись следующие методы ис¬следования: теоретические - анализ педагогической и методической лите¬ратуры по проблеме исследования программ, учебников и учебных пособий по физике основной школы; изучение и обобщения опыта использования мо¬дульной технологи обучения, моделирование методики модульного обучения классической механике учащихся основной школы, экспериментальные, та¬кие как наблюдение, беседы с учителями и учащимися, анкетирование, тес¬тирование, педагогический эксперимент, статистические методы обработки результатов эксперимента

Научная новизна исследования состоит в следующем

- обоснована возможность и доказана эффективность использования мо¬дульной технологии при обучении механике в основной школе,

- уточнены и сформулированы через планируемые результаты обучения операциональные цели изучения механики в основной школе, выражен¬ные в действиях учащихся (технологический подход);

- в соответствии с возрастными и учебно-познавательными особенностя¬ми учащихся основной школы определены теоретические основания реализации модульной технологии обучения механике в основной шко¬ле, в частности обоснованы методы, формы и средства реализации мо¬дульной технологии в основной школе, определен комплекс требований к структуре модулей (на примере раздела «Механика») для курса физики основной школы

1) на I ступени обучения модульная технология реализуется только в виде микро-модулей и модулей уроков (1-2 часа),

2) на II ступени - обучение строится на основе модульных программ, включающих модули, рассчитанные на 2 и боле академических часа,

3) структура модулей и микро-модулей имеет общие основные (кон¬спект-схема, входной контроль знаний, творческие задания, реше¬ние задач, «рефлексия», проверочные задания для контроля и кор¬рекции усвоения знаний) и дополнительные (интегрирующая ди¬дактическая цель модуля, «Резюме» (не всегда используется в мик¬ро-модулях), выходной контроль знаний) учебные элементы,

- разработаны модули и микромодули по механике для 7 и 9 классов,

- разработана методика организации взаимодействия учителя и учащихся при изучении механики в основной школе на основе модульной техноло¬гии обучения

Теоретическая значимость исследования заключается в развитии теоретических основ модульной технологии применительно к изучению фи¬зики в основной школе и ее адаптации к содержанию учебного материала в соответствии с возрастными особенностями учащихся; в обосновании выбора методов, форм и средств реализации модульной технологии обучения в ос¬новной школе, в определении комплекса требований к структуре модулей по изучению механики в 7 и 9 классах

4

Практическая значимость исследования состоит в том, что разрабо¬тана методика изучения механики в основной школе на основе технологии модульного обучения, включающая модули и микромодули для 7 и 9 клас¬сов, рекомендации по изучению механики в основной школе на основе мо¬дульной технологии обучения, а также описание взаимодействия учителя и учащихся при организации модульного изучения механики в основной шко¬ле Применение разработанных материалов способствует повышению уровня знаний учащихся, их познавательной активности при изучении механики в основной школе

На защиту выносятся:

1 Обоснование возможности и целесообразности использования модуль-

ной технологии при изучении механики в основной школе

2 Уточненные цели изучения механики в основной школе, сформулиро-

ванные операционально, т е через результаты обучения (выраженные в действиях учащихся)

3 Теоретические основы модульной технологии изучения механики в ос-

новной школе, определенные в соответствии с возрастными и учебно-познавательными особенностями учащихся основной школы, а именно

1) обоснование выбора методов, форм и средств реализации модульного обучения применительно к изучению физики в основной школе,

2) комплекс требований к структуре модулей для курса физики 7 и 9 классов (на примере раздела «Механика»),

- на I ступени обучения модульная технология реализуется только в

виде микро-модулей и модулей уроков (1-2 часа),

- на II ступени - обучение строится на основе модульных программ, включающих модули, рассчитанные на 2 и боле академических часа;

- структура модулей и микро-модулей имеет общие основные (кон¬спект-схема, входной контроль знаний, творческие задания, реше¬ние задач, «рефлексия», проверочные задания для контроля и кор¬рекции усвоения знаний) и дополнительные (интегрирующая ди¬дактическая цель модуля, «Резюме» (не всегда используется в мик¬ро-модулях), выходной контроль знаний) учебные элементы,

4 Методика изучения механики в основной школе, построенная на основе

модульной технологии.

- модули и микромодули по механике для 7 и 9 классов,

- методика организации взаимодействия учителя и учащихся при изуче¬нии механики в основной школе на основе модульной технологии обучения

Апробация результатов исследования осуществлялась в процессе экспериментальной работы в МОУ СШ № 7 П.Кирова и МОУ ОШ № 26 п Роте-Фане Новокубанского района, МОУ СШ № 3 г Новокубанска и МОУ СШ № 4 г Армавира Краснодарского края (2001-2006 уч годы) Результаты исследований докладывались1 на IV международной научно-методической конференции «Новые технологии в преподавании физики Школа и вуз» (НТПФ-IV, г Москва, март 2005 г.), на V международной научной конферен¬ции «Физическое образование проблемы и перспективы развития» (г Москва, март 2006 г), на I и II региональных научно-практических конфе¬ренциях «Проблемы физического образования школа и вуз» (г Армавир, ок-

5

тябрь 2005г, ноябрь 2007 г); на краевой научно-практической конференции «Актуальные проблемы образования и пути их решения в совместной дея¬тельности АГПУ и образовательных учреждений» (гАрмавир, 2004 г), на научно-методических, аспирантских семинарах и заседаниях кафедры теории и методики обучения физике МПГУ в 2004-2005 гг, на научно-методических семинарах кафедры теории и методики преподавания физики АГПУ в 2002-2006 гг

Структура диссертации Диссертационное исследование общим объемом 194 страницы, в том числе - 167 страницы основного текста, состоит из введения, трех глав, за¬ключения, списка литературы и 7 приложений, содержит 18 таблиц, 11 диа¬грамм, 7 схем, 6 рисунков Список литературы включает 202 наименования

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обосновывается актуальность исследования, формулиру¬ются его объект, предмет, цель, гипотеза и задачи Раскрываются новизна, теоретическая и практическая значимости исследования, излагаются основ¬ные положения, выносимые на защиту, приводятся сведения об апробации и внедрении результатов работы, а также об имеющихся публикациях

В І їлаве «Состояние преподавания механики в основной школе» про¬веден анализ научной-методической литературы и диссертационных работ по проблеме исследования, позволяющий констатировать, что процессуальный аспект обучения механике в основной школе разработан слабо Установлено, что предлагаемые методики мало внимания уделяют развитию у учащихся навыков самостоятельной работы ппактически не используют потенциал личностно-ориентированных технологий Таким образом, к настоящему вре¬мени проблема исследования не имеет эффективного решения

В результате констатирующего эксперимента было выявлено, что

преподавание механики в основной школе сопряжено с трудно¬стями, которые обусловлены традиционным подходом к ее изучению (пред¬почтение - трансляции знаний учителем с последующим их закреплением),

общеучебные умения школьников (анализировать, делагь выводы и обобщения и др ) формируются в недостаточной степени, необходимо це-ленаправленно их развивать, повышая степень самостоятельности учащихся, в процессе обучения слабо учитываются особенности учебно-познавательной деятельности учащихся основной школы - стремление к са¬мостоятельности, совместной деятельности, творчеству,

- недостаточно используются активные методы обучения, которые по¬зволят повысить интерес к изучению механики,

- в обучении практически не реализуется индивидуальный подход.

Анализ исследований, изучение сложившейся практики обучения и ре¬зультаты констатирующего эксперимента позволили сделать вывод о необ¬ходимости совершенствования методики изучения механики в основной школе и возможности ее разработки на основе модульной технологии обуче¬ния

Во II главе «Теоретические основы модульной технологии обучения

6

физике в основной школе» анализировалось место механики в основной шко¬ле Сопоставление программ курсов физики и математики показало, что математический аппарат, используемый в курсе физики для введения основ¬ных понятий и законов механики, не всегда предшествует формированию физических знаний (понятие вектора, тригонометрические функции и пр), поэтому, изучение механики только в 7-8 классах не может удовлетворить требований стандарта.

С другой стороны, следует учитывать, что механика является первой и наиболее простой формой описания движения физических объектов, ее ос¬новные понятия и законы используются для при изучении остальных разде¬лов курса физики Механика дает возможность подготовить учащихся к по¬ниманию широкого круга явлений природы и сформировать умение решать практически важные физические задачи Поэтому изучать механику только в 9 классе и даже только в 8 классе нецелесообразно Таким образом, мы счи¬таем, что, во-первых, изучение физики в основной школе необходимо начи¬нать именно с механики, во-вторых, изучать механику в основной школе це¬лесообразно в 2 этапа по мере овладения математическим аппаратом (начи¬нать в 7 классе - в основном на эмпирическом уровне и продолжить 9 классе - на теоретическом уровне)

Чтобы изучение механики в основной школе было интересным для учащихся, способствовало их дальнейшему развитию, необходимо использо¬вать педагогические технологии, учитывающие особенности познавательной деятельности подростков, их интересы и мотивы Мы предлагаем изучение механики в основной школе проводить на основе модульной технологии обучения, которая позволяет сочетать различные подходы к обучению (про¬блемный, активный, деятельностный, развивающий)

Модульная технология - это технология, характеризующаяся опере-жающим изучением теоретического материала укрупненными блоками-модулями, проектированием учебной деятельности, и представляющая со¬бой совокупность средств, форм и методов обучения, с помощью и посред¬ством которых достигается конечная цель - формирование знаний и умений учащихся по теме, разделу, курсу (физики)

МОДУЛЬНАЯ ПРОГРАММА

М, 21

м2

М3

\ &

УЭ-0 УЭ-п

Мп

УЭ-0 УЭ-п

^.

УЭ-0

УЭ-0

УЭ-п

УЭ-п

Одним из ос¬

новных компонентов

модульной техноло¬

гии является модуль¬

ная программа, кото¬

рая составляется учи¬

телем и представляет

собой программу

Схема 1 Структура модульной программы

деятельности учаще¬гося по изучению оп¬ределенной темы в виде модулей Структура модульной программы представлена на Схеме 1 M.i , М 2, М „ - это модули, УЭ -О,, УЭ- п- учебные элементы модуля Всей модульной программой реализуется комплексная дидактическая цель, кото¬рая объединяет интегрирующие дидактические цели каждого модуля

7

Рассмотрев различные подходы к толкованию понятия «модуль», мы считаем целесообразным придерживаться следующего определения- Модуль - это система блоков, объединяющих учебное содержание (знания и умения), которое устанавливается целевой программой действий, и методы, формы и средства овладения им

Проанализировав различные существующие таксономии целей обуче¬ния и приняв за основу таксономию П Карпинчика, мы определили диагно¬стируемые цели изучения механики в основной школе, те цели, заданные через конечные результаты обучения (операциональные), которые представ¬ляются как описание предусмотренных программой обучения свойств уча¬щихся, выражающихся через уровень овладения ими определенными дейст¬виями

Пели изучения механики в основной школе

- воспроизводить определений основных физических понятий, величин и за¬конов механики (относительность движения, инерциальная система отсче¬та, скорость, масса, ускорение, импульс, сила, сила тяжести, сила упруго¬сти, сила трения, потенциальная и кинетическая энергия, полная механиче¬ская энергия, работа, мощность, коэффициент полезного действия, давле¬ние, период, амплитуда и частота колебаний, законы Ньютона, всемирного тяготения, Паскаля, Архимеда, Гука, сохранения импульса и энергии),

- описывать и объяснять механические явления такие, как равномерное пря-молинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, пере¬дачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колеба¬ния и волны,

- использовать физические приборы и измерительные инструменты для из¬мерения физических величин расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления,

- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выяв¬лять на этой основе эмпирические зависимости, например пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины,

- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях,

- решать задачи на применение изученных законов и закономерностей меха¬ники,

- осущестатять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников и уметь ее обрабо¬тать,

- использовать приобретенные знания и умения на практике в повседневной жизни

Таким образом, операциональные цели представляются как описание предусмотренных программой обучения свойств учащихся, выражающихся через уровень овладения ими определенными действиями

Для достижения поставленных целей нами были определены уровни усвоения знаний на каждом этапе обучения механике На I этапе изучения механики должны быть достигнуты первые два из них 1 - фактический -

8

воспроизведение учащимися определений основных понятий, явлений, зако¬нов, изученных в данном разделе, 2 - операционный - осуществление дейст¬вий или логических операций по образцу Более сильными учащимися зна¬ния могут быть усвоены на третьем уровне (3 - аналитико-синтетический -выявление связей, нахождение аналогий, умение обобщать и систематизиро¬вать материал). На II этапе изучения механики всеми учащимися должен быть достигнут третий уровень усвоения знаний (предполагает достаточно развитое теоретическое мышление) Четвертый уровень для некоторых эле¬ментов знаний может быть достигнут учениками с сильной мотиваией к изу¬чению физики (4 - творческий - перенос знаний на новые ситуации, создание оригинальных алгоритмов познавательных и практических действий)

Исходя из анализа возрастных особенностей и познавательных интере¬сов учащихся основной школы, а также особенностей модульной технологии, оыл обоснован выбор методов, форм и средств реализации модулььой телно-логии обучения в основной школе

1 Обучающий модуль состоит из информационного, исполнительного и контрольного блоков В информационном блоке предпочтительно исполь¬зовать следующие методы обучения такие, как беседа, демонстрация, рас¬сказ, лекция, анализ конкретной ситуации, при формировании содержания ис¬полнительного блока - алгоритм действий при решении задач, лабораторные работы, обсуждение вполголоса, лабиринт действий, программа саморазвития, учение, основанное на деятельностном подходе, самостоятельная работа с кни¬гой, в блоке контроля используются методические приемы, позволяющие опре¬делить уровень знаний учащихся на различных этапах рефлексия, консульти¬рование, экспертиза, познавательная игра, дискуссия, тестирование

2 Наиболее целесообразной является групповая форма обучения (ве¬дущей деятельностью учащихся подросткового возраста является общение), в ее рамках можно использовать такие приемы обучения, как взаимопроверка выполнения заданий, работа в динамических парах, бригадное выполнение лабораторных работ Переход к индивидуальным формам обучения необхо¬димо осуществлять постепенно

3 В качестве средств модульного обучения физике в основной школе предпочтительны учитывающие специфику предмета демонстрационный и лабораторный эксперимент (у учащихся 7 класса навыки самостоятельной ра¬боты, в том числе - проведения исследований, еще не сформированы), инфор¬мационная карта, учебник, рабочая тетрадь, наглядные, технические, компью¬терные средства

Вся учебная информация в модуле передается с помощью информаци¬онной карты, в которой представлены основной и дополнительный материал, имеются теоретические и практические задания, даются рекомендации по ус¬воению материала, а также предлагаются рекомендации к выполнению зада¬ний

ВIII главе «Методика обучения учащихся основной школы механике на основе модульной технологии» с учетом возрастных особенностей уча¬щихся определен комплекс требований к структуре модулей для курса физи¬ки 7 и 9 классов (на примере раздела «Механика»).

9

1 На I ступени обучения модульная технология реализуется только в виде микро-модулей и модулей уроков (1-2 часа),

2 На II ступени - обучение строится на основе модульных программ, включающих модули, рассчитанные на 2 и боле академических часа,

3 Структура модулей и микро-модулей имеет общие основные (кон¬спект-схема, входной контроль знаний, творческие задания, реше¬ние задач, «рефлексия», проверочные задания для контроля и кор¬рекции усвоения знаний) и дополнительные (интегрирующая ди¬дактическая цель модуля, «Резюме» (не всегда используется в мик¬ро-модулях), выходной контроль знаний) учебные элементы,

Так как изучение физики в 7 классе только начинается, переход на полное модульное обучение на этом этапе мы считаем нецелесообразным На данном этапе отсутствует целостная модульная программа, поскольку мо-

rttr ТЛЛ'ЇТЛТТГІТ-ТЇП

Д^'ЛііііііЛ iwAiiwJiUi іїіі iMw/ivwi pwiiJiilJL/UiiTLC" JT<

микро-модулей и модулей уроков (1-2 часа)

Микро-модуль - это модуль, состоящий из 2-3 основных учебных эле¬ментов, направленный на усвоение отдельных элементов знаний и занимаю¬щий только часть традиционного урока

В качестве примера рассмотрим микро-модуль «СКОРОСТЬ РАВНО¬МЕРНОГО ДВИЖЕНИЯ», состоящий из 3-х основных учебных элементов и 2-х дополнительных и имеющий следующую структуру

УЭ-0 Интегрирующая цеіь микромодуля «Создание условий для приоб¬ретения учащимися знаний понятия «скорость», умения определять ско¬рость равномерного движения, переводить значения скорости из одних единиц в другие»

УЭ-1 Входной контроль знаний учащихся после изучения теоретического материала теме «Скоросігіоравномерпого движения» УЭ-2 Перевод значений скорости из одних единиц в другие УЭ-3 Сравнение скоростей УЭ-4 Выходной контроль

Учебная информация отражена в информационной карте (Таблица 1) При ее составлении за основу взят учебно-методический комплект, разрабо¬танный Н С Пурышевой и Н Е Важеевской тематическое и поурочное пла¬нирование, рабочая тетрадь и учебник (Физика,7)

Таблица 1 Фрагмент информационной карты микро-модуля «Скорость равномерного движения»

\J LJ-A,\*\*4AU4L\*xr\

УЭ-0 Интеїпнпукіїцая цель: «Создание условий для приобретения учащимися знаний понятия «скорость», умения определять скорость рав¬номерного движения, переводить значения скорости из одних единиц в другие» Внимательно

прочитайте цели

урока

УЭ-2 Перевод значении скорости из одних единиц Рабочая тетрадь стр 74-75 № 173, 174,172 Выполните пред-ложенные задания самостоятельно и дайте на проверку товарищу по парте

в другие\*

5,4км/ч= м/с, 18км/ч= см/с, 45 м/мин = км/ч, 10 м/с= км/ч

10

УЭ-3

Сравнение значений скорости

1. Первая птица пролетает за 1 мин 60 м, а вто¬рая - 30 км за 1 ч. У какой из птиц скорость больше?

2. В каком направлении и с какой скоростью разбегаются зайцы относительно пенька?

Мкптйіи-»"

Рабочая

тетрадь

Стр.23

№ 48, 49,

50

Ученик выполняет работу индивиду-ально, заносит от-веты в рабочую тетрадь и дает на проверку товаришу по парте

3. На сколько километров легковой автомобиль обгонит велосипедиста за ! час?

Мвсштвв." 1 см - ЗО \*\J°

К работе с этим микромодулем (с УЭ-1) учащиеся приступают сразу после объяснения учителем нового материала, по окончании учитель перехо¬дит к обучению учащихся решению физических задач. Затем можно перехо¬дить к модулям (1-2 академических часа), то есть к самостоятельному обуче¬нию переходить постепенно, что позволит учащимся адаптироваться к новой Технологии обучения.

Обычно в качестве модульных уроков выступают уроки, основанные на ранее изученном материале, на рассмотрении явлений, связанных с жиз¬нью. Внутри каждого модуля материал структурируется в виде системы учебных элементов, которые взаимозаменяемы и подвижны. Структура мо¬дуля позволяет учащимся работать в индивидуальном темпе, возвращаться к отдельным вопросам, которые усвоены недостаточно. Вариативность и гиб¬кость модульной технологии обеспечивается наличием резервных учебных элементов, которые могут быть предложены успешно занимающимся школь¬никам.

Модуль «СИЛА ТРЕНИЯ» состоит из 7 учебных элементов и рассчи¬тан на 2 академических часа. Его структура представлена ниже, УЭ-0. Интегрирующая цель модуля:

Обязательный уровень: «Создание условий для приобретения учащими¬ся знаний понятия «сила трения»; умений изображать силу трения, изме¬рять силу трения скольжения и определять, как она зависит от массы тела и силы нормального давления; умения решать задачи на вычисление силы трения и коэффициента трения; объяснять значение силы трения на прак¬тике».

Повышенный уровень: «Создание условий для приобретения учащимися умений устанавливать зависимость силы трения скольжения от площади

11

опоры, строить график зависимости силы трения от силы нормального давления»

УЭ - 1 Входной контроль знаний учащихся после изучения теоретиче¬ского материала теме «Сила трения»

УЭ - 2 Изображение силы трения

УЭ — 3 Учет силы трения

УЭ -4 Лабораторная работа «Измерение силы трения скольжения»

УЭ — 5 Решение задач

УЭ - б Творческое задание

УЭ — 7 Рефлексия

УЭ - 8 Выходной контроль После объяснения новой темы учителем учащиеся начинают работать с модулем самостоятельно (начиная с УЭ-1) При работе с УЭ-5 учителю не¬обходимо выйти из модуля и на примере объяснить особенности решения за¬дач на вычисление силы трения (то, что ученик не успел выполнить в классе, автоматически становится его домашним заданием)

При изучении механики в 9 классе учащиеся встречаются со многими понятиями, знакомыми им из 7 класса, у них уже сформированы определен¬ные навыки самостоятельной работы, поэтому в здесь обучение строится на основе модульных программ, включающих модули, рассчитанные на 2 и бо¬лее академических часа Целесообразно производить изучение механики в 9 классе на основе 2 модульных программ «Законы движения и взаимодейст¬вия тел» и «Механические колебания и волны» На Схеме 2 приведен пример модульной программы «Законы движения и взаимодействия тел» (модуль¬ными могут являются не все уроки в программе)

В начале рабоїьі с модулями учиїель выделяет домашние задания, ко¬торые учащийся должен выполнить в определенный отрезок времени Посте¬пенно эта жесткая граница между классными и домашними заданиями стира¬ется и учащийся сам определяет необходимое количество времени, объем и содержание домашней работы, при обязатетьном указании учителем време-

М ПР «ЗАКОНЫ ДВИЖЕНИЯ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТЕП»

ч

М1 ВИДЫ МЕХАНИЧЕСКОГО ДВИЖЕНИЯ И ИХ ХАРАК-ТЕРИСТИКИ

М4

ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ

ЭНЕРГИИ

М2 ЗАКОНЫ МЕХАНИКИ НЬЮ¬ТОНА И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ

МЗ

ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ

ИМПУЛЬСА

Схема 2 Модульная программа «Законы движения и взаимодействия тел»

ни, отведенного для изучения всего модуля

Модуль 9 класса «Закон сохранения импульса» рассчитан на 3 урока и включает 9 учебных элементов

УЭ-0 Интегрирующая цель модуля

12

Обязательный уровень «Создание условий для приобретения учащими¬ся знаний понятий «импульс тела», «замкнутая система тел», «реактивное движение», знания и понимания закона сохранение импульса, умения при¬менять закон сохранения импульса в различных ситуациях, решать задачи на закон сохранения импульса

Повышенный уровень' «Создание условий для приобретения учащимися умения применять закон сохранения импульса при движении тела под уг¬лом к горизонту»

УЭ-1 Входной контроль знаний учащихся после изучения теоретическо¬го материала теме «Закон сохранения импульса»

УЭ-2 Сравнение импульсов тел

УЭ-3 Изменение импульса тел

УЭ-4 Запись закона сохранения импульса в различных ситуаииях

УЭ-5 Решение задач на закон сохранения импульса

УЭ-б Реактивное движение

УЭ-7 Резюме

УЭ-8 Рефлексия

УЭ-9 Выходной контроль 3 Общая структура модулей включает следующие этементы кон¬спект-схему, в которой отражено содержание изучаемого теоретического ма¬териала и которая позволяет представить изучаемое целостно, с логическими связями; основные учебные элементы, в которых осуществляется входной контроль знаний (позволяющий актуализировать знания, необходимые для изучения нового), перевод величин, творческие задания, решение задач, «рефлексию», проверочные задания для контроля и коррекции усвоения зна¬ний, 2-3 дополнительных элемента (Первый дополнительный учебный эле¬мент обозначается УЭ-0 и предназначен для раскрытия интегрирующей ди¬дактической цели модуля Вторым дополнительным элементом модуля явля¬ется учебный элемент «Резюме», он идет сразу за последним из основных элементов модуля и содержит блок-схему, представляющую в компактной и удобной для усвоения форме весь теоретический материал модуля (в микро¬модулях не используется) Третий дополнительный элемент, следующий за «Резюме», предназначен для выходного контроля усвоения учебного мате¬риала и представляет собой контрольную или самостоятельную работы, тес¬товые задания или вопросы для устного контроля знаний )

Для реализации модульной технологии изучения механики была разра¬ботана методика организации взаимодействия учителя и учащихся, которая показана на примере модулей «Сложение сил действующих на тело» - 7 класс и «Закон сохранения импульса» - 9 класс

Взаимодействие учителя и учащихся при организации модульного обу¬чения механике в основной школе строится на паритетной основе, на субъ¬ект-субъектных отношениях (сотрудничество между учителем и учащимся), возникающих в совместной деятельности, базирующейся на внутренней мо¬тивации, диалоговом общении Совместная деятельность учителя и учащихся осуществляется при разрешении созданных учителем проблемных ситуаций (мотивация), во время фронтального опроса учащихся, в ходе консультиро¬вания учащегося по конкретному элементу модуля и т д При формировании

13

новых знаний, особенно в основной школе, а также для мотивации деятель¬ности учащихся, необходимы учительский монолог (рассказ, лекция) или диалог, без которого учащиеся не смогут хорошо понять и усвоить содержа¬ние данной темы, найти дополнительную информацию

Например, при изучении модуля «Закон сохранения импульса» про-цесс взаимодействия учителя и учащихся осуществляется в ходе разрешения проблемной ситуации (движение надувного детского шарика, из которого вытекает струя воздуха), созданной для мотивации деятельности учащихся и созданию условий для приобретения учащимися знаний понятия «импульс тела», закона сохранения импульса и использованию этого закона для разре¬шения проблемной ситуации и объяснения новых явлений, выполнении уча¬щимися основной части модуля (в процессе индивидуального консультиро¬вания учащегося по конкретному учебному элементу модуля)

При модульной организации процесса обучения физике управление происходит в режиме обратной связи, необходимой для достижения целей обучения (механике в основной школе), с обязательным установлением ис¬ходных, промежуточных и конечных состояний знаний и умений учащегося При этом входной и выходной контроль - жесткий, он осуществляется учите¬лем, а промежуточный (на стыке учебных элементов) - мягкий, проходит в виде само- и взаимоконтроля учащихся

Далее в главе приведено описание организации, содержания и резуль¬татов педагогического эксперимента Педагогический эксперимент прово¬дился в 2001-2006 гг и включал 4 этапа констатирующий (рассмотренный нами ранее), поисковый, обучающий и контрольно-оценочный (Таблица 2)

Таблица 2 Основные этапы педагогического эксперимента

Эта п Место проведения Цель Методы Результаты

1 2 3 4 5

'3

У

«а гимн №15 г Химки, МОУСОШ№933и № 1505 г Москвы, №4,7, 11, 15, 19,20 и гимн №1 г Арма-вира № 7 п Винсовхоз и №26 п Роте-Фане Ново¬кубанского района (315 уч-сяи 18 учи¬телей) Выявление со-стояния пре-подавания ме-ханики в ос-новной школе Индивидуальные и коллективные бесе¬ды с уч-ся, наблю-дение за учебной деятельностью, ан-кетирование и ин-тервьюирование учителей и уч-ся, анализ передового педагогического опыта, тестирование уч-ся Установпены низкий интерес учащихся к изуче-нию механики, не-высокий уровень знаний по этому разделу

14

В качестве критериев оценки эффективности применения методики изучения механики в основной школе на основе модульной технологии были выбраны объем знаний (число усвоенных элементов знаний), качество зна¬ний (процент «не двоек»), уровень развития познавательной активности уча¬щихся (определялся качественно) Были отобраны группы учащихся кон¬трольных и экспериментальных классов (по 22-26 человек) с одинаковым стартовым уровнем знаний по математике

При обработке результатов проверочных тестов поискового, обучаю¬щего и контрольно-оценочного этапов эксперимента рассчитывались коэф¬фициенты усвоения отдельных элементов знаний по формуле

k, -N,/N (1), где N,- число учащихся, давших правильный ответ на (-тый вопрос (т е число учащихся, усвоивших правильно этот элемент знания), N - общее количество учащихся

Кроме этого, по формуле 2 рассчитывался коэффициент полноты ус¬воения избранных понятий по одной из подтем, а также усвоения знаний по

всему разделу «Механика» в основной школе

т

к = isl (2), где т - количество вопросов в тесте (число элементов

общ Nm

знаний и операций, которые должны быть усвоены каждым учащимся), N , -

'З Я

si

а гч

»3 fi з ч

Is

МОУ СШ № 7

п Кирова и

МОУОШ№26

п Роте-Фане Ново-

кубанского района,

МОУ СОШ №3

г Новокубанска

(142 уч-ся)

МОУ СОШ № 4 г

Армавира, МОУ

СШ № 7 п Кирова и

МОУ ОІІШ26 п Роте-Фане Ново-кубанского района, МОУ СОШ №3 г Новокубанска (201 учащийся, б учителей)

Разработка и первичная ап-робация эле-ментов мето-дики обучения механике в ос-новной школе (на основе мо-дульной тех-нологии)

Апробация ме¬тодики форми-рования зна¬ний по меха-нике в основ¬ной школе (на основе мо-дульной тех-нологии) Оценка эффек-тивности раз-работанной методики Про¬верка гипотезы

Моделирование ме-тодики изучения ме хакики в основной школе на основе мо дульной технологии. Экспериментальное преподавание от-дельных тем Анализ результатов и разра-ботка методических рекомендаций Наблюдение, тести рование

Экспериментальное преподавание, диаг-ностика (тестирова¬ние, проведение контрольных работ обработка результа-тов эксперимента)

Разработана, частич¬

но апробирована и

скорректирована ме¬

тодика изучения ме¬

ханики в ОСНОВНОЇ!

школе на основе мо

дульной технологии.

Созданы микро-

модули, модули-

уроки, модули- бло¬ки

Установлено пред-лагаемая методика изучения механики s основной школе по-ложительно сказыва-ется на повышении интереса учащихся. их активности нг уроке, а поэтому -способствует лучше-му усвоению знаний. Полученные на этом этапе результаты подтвердили целесо-образность использо вания модульной технологии при обу-чении механике в ос¬новной школе

15

число учащихся, давших правильный ответ на /-тый вопрос (т.е. число уча¬щихся, усвоивших верно этот элемент знания), N - общее количество учащих¬ся.

Для расчета качества успеваемости использовалась формула: Z = M:/M (3), где М-; - количество учащихся, получивших оценки 4 и 5, М - количество учащихся получивших положительные оценки (то есть не «2»),

В ходе поискового эксперимента (на примере темы: «Механическое движение и его виды») методика обучения механике в основной школе на основе модульной технологии была частично апробирована, выявлены за-

Диаграмма № 1

Результат усвоения знаний

по разделу "Механическое

движение и его виды"

0 9А(э)СШ№ 7 п. Кирова □ 9 Б (к) СШ № 7 п. Кирова D 9 А (э) СШ № 26 п.Роте-Фане В 9 Б (к) СШ Ne 26 п. Роте-Фане В 9 а (э) СШ Na 3 г Новокубанска ■ 9 Б (к) СШ № 3 г. Новокубанска

■9-t

труднения в применении методики (на-пряженная самостоятельная работа с учеб¬ными элементами вызывает у обучаемых некоторые затруднения - они выполняют задания только при направляющей дея¬тельности учителя), определены пути их исключения (постепенный переход на мо¬дульное обучение); проведен качествен¬ный и количественный анализ результатов; внесены коррективы в подбор видов дея-тельности учащихся и форм ее организа-ции. В целом поисковый эксперимент подтвердил целесообразность использова¬ния модульного обучения физике в основ¬ной школе.

После изучения темы «Механиче¬ское движение и его виды» было проведе¬но тестирование и рассчитан коэффициент полноты усвоения знаний. Его ре¬зультаты (Диаграмма №1) свидетельствуют, что использование разработан¬ной методики привело к повышению уровня усвоения знаний учащихся.

В ходе обучающего эксперимента для проверки эффективности пред¬ложенной методики проверялось качество усвоения наиболее сложных, на наш взгляд, понятий - «ускорение свободного падения» и «импульс» (с по¬мощью тестов), проводилась контрольная работа по теме «Законы Ньютона». Частично результаты представлены на диаграммах 2-3 и в таблице №3.

Диаграмма 2. Диаграмма з.

Данные о полноте усвоения понятия" ускорение Данные о полноте усвоения понятия свободного падения" уч-ся 9 кл.СШ На 7п.Кирова у;корвнив свободного падения" уч-ся

100 90 SO 70 60 50 40 30 20 10 о

9 кл, СОШ № 3 г. Новокубанска и № 4 г.Армавира

ГЬ

2 3 4 5

элементы знаний понятия

!!•

□9 А (э) СШ № 3 г. Новокубанска

■9 А (к) СШ№4 г Армавира

элементы знании понятия

16

Их анализ показывает, что в экспериментальных классах знания по всем темам усвоены лучше, чем в контрольных

Таблица 3 Результаты усвоения элементов знаний по теме

«Законы Ньютона»

Школа Класс Задание 1 1 Задание 2 1 Задание 3

Усвоение элементов знаний в %

1 2 3 1 2 3 4 1

МОУСШ№7 п Кирова 9А(э) 85 87 80 83 86 95 81 97

9ь(к) 73 80 69 64 67 87 68 87

МОУ ОШ № 26 п Роте-Фане ^97¾) 84 88 83 81 86 93 82 95

9 "(к) 74 81 67 65 67 85 67 85

МОУ СШ № 3 г Новокубанска 9ЛГэЧ 86 86 81 85 84 96 85 94

9ь(э) 85 83 80 82 83 97 84 98

МОУ СШ № 4 г Армавира 9А(к) 72 80 70 63 66 86 69 88

9 "(к) 73 79 69 64 68 87 68 86

В конце обучающего этапа эксперимента учителя самостоятельно про¬должали применять предложенную методику изучения механики на основе модульной технологии при изучении темы «Механические колебания и вол¬ны Звук», что позволило проверить ее воспроизводимость На данном этапе мы оценивали качество успеваемости учащихся (Таблица №4) Находилось процентное соотношение числа учащихся, получивших на уроках (при вы¬полнении учебных элементов модулей, самостоятельных работ, устных отве¬тов, решении задач) оценки «4»-«5» к числу учащихся получивших не отри¬цательные оценки (то есть не «двойки») Не учитывались ошибки, связанные с применением математического аппарата

Таблица № 4 Качество знаний уч-ся по теме «Механические колебания Звук»

Школа Класс Полная успеваемость, % Качество успеваемости,%

МОУ СШ № 7 п Кирова 9Л(э) 100 70

9ь(к) 100 51

МОУ ОШ № 26 п Роте-Фане 9л(э) 100 72

9ь(к) 100. 54

МОУ СШ № 3 г Новокубанска 9А(э) 100 72

9"(э) 100 73

МОУ СШ № 4 г Армавира 9А(к) 100 53

9 "(к) 100 54

После изучения всего раздела «Механика» в 9 классе проводился кон¬трольный тест, он же применялся и в ходе констатирующего эксперимента и потому позволил выявить разницу между полнотой усвоения знаний по клас¬сической механике учащимися экспериментальных и контрольных классов

На диаграмме 4 представлены результаты обучающего этапа экспери¬мента, исходя из которых можно сделать вывод, что разработанная методика изучения классической механики в основной школе на основе модульной

17

технологии эффективна, при ее использовании формируются и обобщаются знания о физических понятиях и законах механики, уровень усвоения кото¬рых в большинстве случаев выше, чем при использовании традиционных ме¬тодик.

Диаграмма № 4

Результат усвоения знаний по

классической механике в основной

школе

Кроме этого на обучающем этапе эксперимента выявлялось изменение уровня развития познавательной актив-ности учащихся. Нами были выделены основные критерии ее наличия (познава¬тельный интерес, эмоциональная реак¬ция, инициативность, самостоятельность) и определены показатели, по которым они оценивались.

■ 9А(э)СШ№7п. Кирова

В9 Б (к) СШ №7 п. Кирова

ИЭ А (э) ОШ № 26 п. Рота-Фане □ Э Б (к) ОШ № 26 п. Роте-Фане S9 А (э) СШ № 3 г. Новокубанска

■ 9 А (к) СШ № 4 г. Армавира

ИЭ Б (э) СШ N2 3 г. Новокубанска

09 Б (к) СШ № 4 г. Армавира

Для расчета роста уровня познава-тельной активности учащихся класса ис¬пользовалась формула:

в контроль-

Х^КІ/К ' (4), где К, - число учащихся, проявляющих познавательную активность на уроке, К - общее число учащихся в классе. Анализ результатов (Таблица 5) позволил отметить положи¬тельную тенденцию роста познаватель¬ной активности учащихся в эксперимен¬тальных классах и небольшое увеличение или даже снижение ных.

Таблща № 5. Уровень развития познавательной активности учащихся

основной школы на обучающем этапе эксперимента

Школа Класс Критерии познавательной активности (в начале/ в конце обучающего этапа эксперимента)

любознатель-ность (%) эмоциональ-ность (%) инициатив-ность (%) самостоя-тельность (%)

МОУ СШ №7 п. Кирова 9А(э) 70/88 72/89 69/87 64/84

9ь(к) 63/63 61/62 59/64 60/57

МОУ ОШ

№26 п. Роте-Фане 9А(э) 71 /86 68 / 89 70/88 65/85

9 "(к) 62/61 64/62 62/64 61 / 61

МОУ СШ №3 г. Новоку-банска 9А(э) 69/90 71/ 89 67/86 65/87

9ь(э) 68/88 70/85 67 / 89 64/84

МОУ СШ №4 г. Армавира 9А(к) 61/61 64 / 62 62/61 60 / 60

9ь(к) 64/63 63/63 64/64 59 / 58

Таким образом, результаты поискового и обучающего этапов экспери¬мента по преподаванию классической механики в основной школе по пред¬ложенной методике положительны и подтверждают гипотезу проведенного исследования: использование модульной технологии при обучении классиче¬ской механике в основной школе позволяет обеспечить более эффективное усвоение учащимися знаний по механике, повысить их творческую актив¬ность в обучении.

18

Основные результаты и выводы исследования:

1 Доказана необходимость совершенствования учебно-познавательной деятельности учащихся при изучении механики в 7 и 9 классах на основе технологий личностно-ориентированного и модульного обучения

2 Сформулированы цели изучения классической механики в основной школе с позиций операционального подхода

3 На основе выявленных возрастных особенностей и специфики познава¬тельных интересов учащихся основной школы определены теоретические основы технологии модульного обучения физике учащихся основной школы, именно

1) обоснован выбор методов, форм и средств реализации модульного

обучения применительно к изучению физики в основной школе

- модульная технология предполагает использование более широкого спектра методических приемов обучения в информационном блоке предпочтительно использовать методы, беседа, демонстрация, рассказ, лекция, анализ конкретной ситуации, при формировании содержания исполнительного блока алгоритм, лабораторные работы, обсуждение вполголоса, лабиринт действий, программа саморазвития, учение, ос¬нованное на деятельностном подходе, самостоятельная работа с кни¬гой, в блоке контроля - методы, позволяющие определить уровень знаний учащихся на различных этапах самокритика, консультирова¬ние, экспертиза, познавательная игра, дискуссия, тестирование

- ведущей деятельностью учащихся подросткового возраста является общение, поэтому наиболее целесообразной является групповая форма обучения, для этого необходимо использовать следующие приемы взаимопроверка выполнения заданий, работа в динамиче¬ских парах, бригадное выполнение лабораторных работ, а переход к индивидуальным формам обучения необходимо осуществлять по¬степенно

- к основным средствам модульного обучения физике в основной школе относятся информационная карта, учебник, рабочая тетрадь, демонст¬рационный и лабораторный эксперимент, наглядные, технические, компьютерные средства

2) определен комплекс требований к структуре модулей для курса физи¬

ки 7 и 9 классов (на примере раздела «Механика»),

- на I ступени обучения модульная технология реализуется только в

виде микро-модулей и модулей уроков (1-2 часа),

- на II ступени - обучение строится на основе модульных программ, включающих модули, рассчитанные на 2 и боле академических часа,

- структура модулей и микро-модулей имеет общие основные (кон¬спект-схема, входной контроль знаний, творческие задания, реше¬ние задач, «рефлексия», проверочные задания для контроля и кор¬рекции усвоения знаний) и дополнительные (интегрирующая ди¬дактическая цель модуля, «Резюме» (не всегда используется в мик¬ро-модулях), выходной контроль знаний) учебные элементы,

4 Разработаны модули по механике для 7 и 9 классов

5 Разработана методика организации взаимодействия учителя и учащихся при изучении механики в основной школе на основе модульной технологии

19

обучения

6 Проведен педагогический эксперимент, анализ результатов которого позволил сделать вывод об эффективности предлагаемой методики изучения механики в основной школе на основе модульного ее построения. Была от¬мечена положительная динамика полноты усвоения знаний по механике, рост познавательной активности учащихся Таким образом, была подтверждена гипотеза исследования и доказана целесообразность применения разработан¬ной методики изучения механики в основной школе на основе модульной технологии

Основные идеи и результаты проведенного исследования отражены в следующих публикациях 1. Шермадина, Н.А. Использование модульной технологии при изучении физики в основной школе /Н. А. Шермадина //Физика в школе. - 2008 - № І. - С 17-20. (0,21 пл.)

2 Шермадина, Н А Методы модульного обучения физике в основной школе /Н А Шермадина //Материалы V международной конференции «Физиче¬ское образование проблемы и перспективы развития» - Москва, 2006. - С 140-143 (0,21 пл)

3 Шермадина, НА Модульное обучение как один из путей решения про¬блемы активизации самостоятельной познавательной деятельности уча¬щихся по физике в основной школе /Н А Шермадина //Новые технологии в преподавании физики Школа ВУЗ (НТПФ-IV) Сборник научных тр>дов Международной конференции -Москва, 2005 -С 67-69 (0,14пл)

4 Шермадина, Н А Модульный урок по физике в 7 классе /Н А Шермадина //Проблемы современного физического образования школа и вуз- Научные труды региональной научно-практической конференции - Армавир РИЦ АГПУ,2005 -С 55-56 (0,14 п л)

5 Шермадина, НА Комплекс требований к структуре модулей для к>рса физики 7 и 9 классов (на примере раздела «Классическая механика») /НАШермадина //Проблемы современного физического образования школа и вуз Научные труды II региональной научно-практической конфе¬ренции -Армавир РИЦАГПУ,2007-С 58-61 (О.Збпл)

6 Шермадина, НА Цели обучения классической механике в 7 классе /Н А Шермадина //Актуальные проблемы образования и пути их решения в совместной деятельности АГПУ и образовательных учреждений Материа¬лы краевой научно-практической конференции Выпуск3 -Армавир РИЦ АГПУ, 2004 -С 183-184 (0,14пл)

7 Шермадина, Н А Изучение вопросов механики в основной школе на ос¬нове модульной технологии обучения /Н.А Шермадина //Вестник учебно-методического совета Армавирского государственного педагогического университета -Армавир РИЦ АГПУ, 2007-С 55-60 (0,36пл)

8 Шермадина, Н А Урок на тему «Сложение сил, действующих на тело», построенный по модульной технологии (7 класс) /НАШермадина //Открытый урок физики Учебно-методическое пособие - Армавир РИЦ АГПУ, 2007 - С 14-20 (0,43 п л )

9 Шермадина, Н.А. Изучение закона сохранения импульса в основной школе на основе модульной технологии обучения /Н А Шермадина - Москва,

20

ИТИП РАО, № 80-06 - деп - 14 с (1 п л)

10 Шермадина НА Формирование умственных действий в курсе физики (на примере изучения темы «Основы динамики») /Н А Шермадина //Проблемы современного физического образования вуз и школа Сборник научных трудов - Армавир. РИЦ АГПИ, 2000 - С 90-93 (0,21 п л)

11 Шермадина, Н А Изучение классической механики в 7 классе на основе модульной технологии обучения /Н А Шермадина //Материалы научно-практической конференции - Армавир РИЦ АГПУ, 2006 - С 135-137 (0,18пл)

12 Шермадина, Н А Использование технологического подхода при обучении физике в основной школе /НАШермадина //Молодые ученые Сборник статей - Армавир РИЦ АГПУ, 2005 -С 165-167 (0,14 п л.)

13 Шермадина Н А Подготовка учащихся основной школы к выбору профиля обучения в процессе изучения физики //Современное физическое образо¬вание в школе и вузе' проблемы организации профильного обучения Сборник научно-методических статей - Уфа РИО БашГУ, -2004 - С 90-91 (0,07пл)

14 Шермадина НА Цели обучения физике в основной школе /Н А Шермадина //Развитие непрерывного педагогического образования в новых социально-экономических условиях на Кубани Сборник тезисов -Армавир РИЦ АГПИ, 2001 -С 281 (0,07пл)

d^t,

J'

Подл к печ 23 01 2008 Объем 1,25 п л Заказ № 19 Тир 100 экз Типография МШУ