

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

**ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УУДПРИ ИЗУЧЕНИИ  
МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В КУРСЕ ФИЗИКИ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ**

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  
Павлова Николая Алексеевича

Научный руководитель  
доцент кафедры математики, информатики, физики,  
кандидат физико-математических наук, доцент  22.05.23 А.Н. Сорокин  
(подпись, дата)

Зав. кафедрой математики, информатики, физики  
кандидат педагогических наук,  
доцент  22.05.23 Е.В. Сухорукова  
(подпись, дата)

Балашов 2023

**Введение.** Концепция развития универсальных учебных действий разработана на основе системно-деятельностного подхода группой авторов: А.Г. Асмоловым, Г.В. Бурменской, И.А. Володарской, О.А. Карабановой, Н.Г. Салминой и С.В. Молчановым, В.К. Буряк, Н.П. Воровщикова.

Универсальный характер учебных действий проявляется в том, что они носят надпредметный, метапредметный характер; обеспечивают целостность общекультурного, личностного и познавательного развития и саморазвития личности; обеспечивают преемственность всех ступеней образовательного процесса; лежат в основе организации и регуляции любой деятельности учащегося независимо от ее специально-предметного содержания. УУД обеспечивают этапы усвоения учебного содержания и формирования психологических способностей учащегося.

Познавательная активность – это активность, которая проявляется в отношении к содержанию и процессу обучения, в стремлении к эффективному овладению знаниями и умениями в мобилизации нравственно-волевых усилий на достижение целей, умение получать эстетическое наслаждение, если цель достигнута.

Сегодня в планировании учебно-воспитательного процесса важная роль отводится познавательной компетенции, развитию у школьников познавательных УУД (ПУУД).

Необходимость формирования познавательной активности учащихся в условиях реализации ФГОС заключается в том, чтобы научить школьников видеть и использовать свои силы и возможности в процессе обучения, развивать интерес к познанию нового, научить оценивать себя в длительном процессе развития. Всё это должен обеспечить педагог различными способами, методами, технологиями. Изучением данных проблем занимались Е. А. Щеулова, Т. И. Митичева. Татьянченко Д.В., Воровщиков С.Г.

**Объект исследования** – обучение физике в средней школе.

**Предмет исследования** – методика формирования ПУУД при изучении механической энергии в курсе физики средней школы.

**Цель исследования** – разработать методические рекомендации по формированию и оценке ПУУД при рассмотрении механической энергии в курсе физики средней школы.

**Задачи исследования:**

1. Изучить и проанализировать литературу по теме исследования.
2. Рассмотреть структурные компоненты ПУУД и условия их формирования у обучающихся.
3. Изучить формы и методы развития ПУУД.
4. Разработать дидактические материалы для изучения механической энергии.
5. Разработать методические рекомендации для формирования ПУУД у школьников при изучении механической энергии.

**Практическая значимость исследования.** Исследование заключается в том, что материалы работы можно использовать на уроках физики в десятом классе при изучении темы «Механическая энергия».

**Структура работы:** работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников и приложений.

**Основное содержание работы**

В первой главе «Особенности формирования УУД» В параграфе 1.1. Классификация УУД рассказывается о классификации УУД. В узком смысле УУД – это совокупность способов действия учащихся (а также связанных с ними навыков учебной работы), обеспечивающих самостоятельное усвоение новых знаний, формирование умений, включая организацию этого процесса.

Согласно федеральному государственному образовательному стандарту УУД – это обобщенные действия, порождающие широкую ориентацию учащихся в различных предметных областях познания и мотивацию к обучению.

В широком значении термин «УУД» означает умение учиться, то есть способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путём сознательного и активного присвоения нового.

УУД – это навыки, которые надо закладывать в начальной школе на всех уроках. УУД бывают: личностные, регулятивные, коммуникативные, познавательные.

*Личностные* УУД определяют личностную готовность ребенка к обучению в школе. Личностные действия позволяют сделать учение осмысленным, увязывая их с реальными жизненными целями и ситуациями. Личностные действия направлены на осознание, исследование и принятие жизненных ценностей. Они позволяют сориентироваться в нравственных нормах и правилах, выработать свою жизненную позицию в отношении мира.

*Регулятивные* действия обеспечивают возможность управления познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий, оценки успешности усвоения.

*Коммуникативные* действия обеспечивают социальную компетентность и сознательную ориентацию учащихся на позиции других людей (прежде всего, партнера по общению или деятельности), умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослым.

*Познавательные* действия включают действия исследования, поиска, отбора и структурирования необходимой информации, моделирование изучаемого содержания. Познавательные действия включают общеучебные, знаково-символические действия и логические УУД, в том числе действия постановки и решения проблемы.

**В параграфе 1.2. Методические особенности формирования УУД** рассказывается об особенностях формирования УУД. Основная цель изучения физики в школе – формирование системы знаний об окружающем мире, понимание того, какие физические законы раскрывают те или иные физические явления. Для формирования основ научного мировоззрения,

развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание уделяется не передаче готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Важным условием формирования качеств личности в современной школе является продуктивное образование, предполагающее перенос акцента с обучающей деятельности учителя на самостоятельную продуктивную учебную и внеурочную деятельность, переход от школы как средства передачи знаний к школе самоопределения и саморазвития учащихся

В основе формирования и развития УУД лежит системно-деятельностный подход. В соответствии с ним именно активность учащегося признаётся основой достижения развивающих целей образования. Знания не передаются в готовом виде, а добываются самими учащимися в процессе познавательной деятельности. Признание активной роли учащегося в учении приводит к изменению представлений о содержании взаимодействия учащегося с учителем и одноклассниками. Оно принимает характер сотрудничества. Единоличное руководство учителя в этом сотрудничестве замещается активным участием учащихся в выборе методов обучения. Всё это придаёт особую актуальность задаче развития в средней школе универсальных учебных действий.

В параграфе 1.3. Общие способы формирования ПУУД рассказываются общие способы формирования ПУУД. Изучаются методы и приемы успешного развития ПУУД: создание проблемной ситуации; эвристическая беседа; совместная деятельность, разноуровневые задания, исследовательская деятельность, проектная деятельность, тестирование; презентация, знакомство с новым материалом на ПК, использование интерактивной доски, формулирование цели, работа с таблицами и графиками. Рассматриваются уровни формирования ПУУД. Выделяется три уровня формирования ПУУД: низкий, средний, высокий

Низкий уровень характеризуется примерно научной основой понимания мира, отсутствием умений и навыков восприятия информации, отсутствием логического мышления, емкости, памяти, внимания и так далее. Он является важным этапом в развитии, так как, ориентируясь в этом уровне, учащиеся могут рассматривать мир более простым и общим, что способствует увеличению их понимания и последующему развитию.

Учащийся со средним уровнем сформированности ПУУД способен управлять своим вниманием, памятью, критическим мышлением, понимает простейшие законы и принципы, умеет анализировать и классифицировать информацию. Кроме того, на этом уровне начинается активное освоение новых областей знаний.

При высоком уровне сформированности ПУУД учащийся уже способен к самостоятельному поиску и получению информации, анализу и оценке ее адекватности, построению логических связей между различными фактами и явлениями.

Во второй главе «Особенности формирования ПУУД при изучении механической энергии» приводится информация об особенностях формирования ПУУД при изучении механической энергии.

В параграфе 2.1. Методический анализ особенностей изучения механической энергии в УМК по физике представлен методический анализ особенности изучения механической энергии в УМК по физике. Рассмотрены три УМК базового и профильного уровня, входящих в федеральный перечень учебников, а именно, линии авторов, Мякишева Г. Я., Косьянова В. Я., Грачева А.В..

Тема «Энергия» изучается в 10 классе. Раздел механической энергии, в УМК базового уровня, авторы предлагают изучать после рассмотрения раздела «Динамика», в который входят темы «Законы механики Ньютона», «Силы в механике», а также после изучения параграфа «Закон сохранения импульса». Понятие «энергии» в каждом из учебников вводится через механическую работу. Последовательность изучения следующая, в начале

авторы предлагают изучить механическую работу и мощность, после вводятся понятия кинетической и потенциальной энергии, а также закон сохранения энергии.

В УМК углубленного уровня существует различие между последовательностью изучения. В учебнике Мякишева Г. Я. сначала изучается кинетическая энергия потом потенциальная, а в учебнике Касьянова В. Я. наоборот. В параграфе также были рассмотрены методические пособия к данным учебникам.

В параграфе 2.2. Особенности изучения энергии в средней школе рассказывается об особенностях изучения энергии в средней школе. Разработаны методические рекомендации по изучению механической энергии.

В соответствии с ними понятие механической энергии изучается в разделе о законах сохранения в механике, после изучения закона сохранения импульса. Для формирования понятий энергии и работы необходимо четыре урока.

Первый урок посвящается изучению механической работы, мощности, изучению кинетической и потенциальной энергии, закону сохранения энергии. Второй урок отводится на решение задач по данным темам, третий урок посвящается лабораторной работа, на четвертом уроке проводится контрольная или самостоятельная работа по изученному материалу.

На первом уроке изучения механической энергии вводим понятие механической работы, мощности, показываем взаимосвязь энергии и работы. Используя определение работы силы и второй закон Ньютона, вводим понятие кинетической энергии. Далее вводим определение потенциальной энергии – это энергия взаимодействия по крайней мере двух тел, понятие потенциальной энергии относится к системе тел, а не к одному («изолированному») телу.

В параграфе 2.3. Методические особенности формирования ПУУД рассматриваются методические особенности формирование ПУУД на

различных типах урока. Формирование ПУУД на уроках изучения новых знаний. На первом этапе урока учащиеся должны уметь выделять полученную информацию из текста, а также извлекать информацию из схем иллюстраций, текста таблиц.

На втором этапе урока при создании проблемной ситуации формируются ПУУД. Во время урока учащиеся могут самостоятельно выделять и формулировать цели урока, формулировать проблему, выдвигать различные гипотезы (предложения) и обосновывать их, устанавливать закономерности.

Во время актуализации знаний формирование ПУУД происходит, когда ребенок может определять и формулировать проблему, а также может привести пример, опираясь на свой жизненный опыт. При усвоении новых знаний у учащегося формируются навыки поисковой исследовательской деятельности. Учащийся должен быть способен извлекать необходимую информацию из текста, ориентироваться в учебнике. Формируется умение структурировать учебный материал, выделять в нем главное, анализировать, сравнивать, группировать различные объекты, явления, самостоятельно создавать способы решения проблем творческого и поискового характера на основе метода рефлексивной деятельности.

При закреплении новой темы учащиеся должны сформироваться такие умения, как использование новой информации для решения учебных заданий, анализ, сравнение, группировка, извлечение необходимой информации для выполнения учебных задач.

При подведении итогов и рефлексии формируется умение систематизировать и обобщать изученное и умение делать выводы. В параграфе рассмотрено формирование ПУУД на уроке открытия новых знаний в 10 классе под названием «Механическая энергия».

На уроках решения задач результатом формирования ПУУД у учащегося будут являться умения: использования знаково-символических средств, в том числе модели и схемы для решения учебных задач; умение



осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; умение осуществлять синтез как составление целого из частей; умение осуществлять сравнение, классификацию по заданным критериям; умение устанавливать причинно-следственные связи; умение строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях; умение владеть общим приемом решения учебных задач. Формирование ПУУД на уроках физики возможно осуществить при решении качественных, расчетных и экспериментальных задач. Решение задач необходимо при закреплении изученного материала. Задачи помогают увидеть пробелы в знаниях формул, понятий.

В начале урока учитель показывает образец решения задачи. После этого педагог вызывает по одному учащемуся к доске. Если учащийся зная только текст задачи, самостоятельно записывает дано, решает задачу, без ошибок и подсказок, то у него ПУУД сформированы на высоком уровне. Если учитель помогает ребенку небольшими подсказками при решении задач, то у обучающегося сформировались ПУУД на среднем уровне. Обучающимся, которым учитель подсказывает уже на начальном этапе при составлении дано, ПУУД освоено на низком уровне.

На лабораторной работе формирование ПУУД начинается с определения целей и задач, которые должны быть достигнуты в ходе выполнения лабораторных работ. Для проведения лабораторных работ необходимы технические и материальные ресурсы: лабораторное оборудование, инструменты, образцы, расходные материалы и так далее.

Для эффективной работы группы требуется распределение ролей и ответственности. Рекомендуется определить, кто будет отвечать за выполнение лабораторной работы, а также кто будет отвечать за контроль качества проделанной работы.

При проведении лабораторных работ у учащихся формируются такие умения как: умение формулировать цели и задачи; умение анализировать; умение описывать наблюдаемые явления; умение правильно использовать

математические символы; умение оформлять результаты (схемы, таблицы, графики). Учащийся, который проделал работу без ошибок и подсказок, полностью овладел ПУУД. Если учащийся собрал установку, сделал правильно измерения, но ошибся в математических вычислениях, то у данного учащегося ПУУД сформировалось на среднем уровне. Если возникли проблемы при сборке установки и ошибки в измерениях, то у учащегося сформировалось ПУУД на низком уровне.

В параграфе 2.4. Оценка уровня сформированности ПУУД представлены результаты анализа тестирования и критерии оценивания сформированности ПУУД. Во время прохождения учебной практики на уроке физики в 10 классе было проведено тестирование. Тестирование проводилось после изучения механической энергии. В тест по данной теме входило десять вопросов. Данный тест выполнялся в течение 20 минут. В классе обучалось 26 человек, из них 5 человек отсутствовали. Тест проходило 21 человек. В ходе тестирования у детей проверяли знания формул по механической энергии и умения их использовать. Анализируя результат тестирования можно сказать, что оценку «5» получило три человека, оценку «4» шесть человек, оценку «3» восемь человек, оценку «2» четыре человека. Предложены критерии оценивания сформированности ПУУД. Если ребенок выполняет работу на оценку «4», либо на оценку «5», то можно сказать, что учащийся полностью или частично овладел ПУУД. Работа, выполненная на оценку «3», либо на «2», говорит о том, что учащийся минимально или совсем не овладел ПУУД.

Результатом сформированности ПУУД на уроке открытия новых знаний является выполнения детьми контрольной работы. При оценивании решения задач, учителю необходимо видеть, как обучающийся учащийся решает задачу. Учитель должен понимать владеет ли учащийся знаниями по теме. Проверяется правильность использования формул, владение общим примером решения задач, умение осуществлять синтез и анализ задачи. Оценивается правильность решения задачи, умение учащегося переводить

исходные данные в систему СИ, правильность математических вычислений, получение правильного ответа.

**Заключение.** В ходе исследования была достигнута цель работы, то есть были разработаны методические рекомендации по формированию и оценке ПУУД при рассмотрении механической энергии в курсе физики средней школы.

Решены следующие задачи:

1. Изучена и проанализирована литература по проблеме исследования.
2. Рассмотрены структурные компоненты ПУУД и условия их формирования у школьников.
3. Изучены формы и методы развития ПУУД.
4. Разработаны дидактические материалы для изучения механической энергии.
5. Разработаны методические рекомендации для формирования ПУУД у школьников при изучении механической энергии.

Данная работа может быть полезна на уроках физики при изучении механической энергии в 10 классе.

Павлов Н.А. Пау- 11.05.2023