

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

**МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ВЗАИМОСВЯЗИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ И
ОПТИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ФИЗИКИ**

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
Николаевой Виктории Олеговны

Научный руководитель

доцент кафедры математики, информатики, физики,
кандидат физико-математических наук,



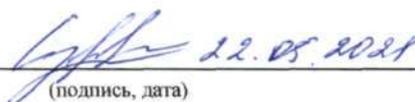
А.Н. Сорокин

(подпись, дата)

Зав. кафедрой математики, информатики, физики

кандидат педагогических наук,

доцент



Е.В. Сухорукова

(подпись, дата)

Балашов 2021

Введение. Актуальность исследования. Все электромагнитные явления подчиняются определенным законам, которые характеризуют электромагнитную форму движения материи, которая принципиально отличается от механической формы. В электронных устройствах электромагнитные явления описываются сложными отношениями и характеризуются величинами, которые зависят от пространственных координат и времени. Но такое описание является слишком обширным при исследовании сложных электронных устройств. Электромагнитные явления не считались автономными. Теоретические основы электромагнитных явлений рассматривают в своих работах следующие авторы: Альтшулер Ю.Б., Гордиенко Д.А.

Оптика - это раздел физики, который изучает природу света, его свойства, закономерности распространения в различных средах, а также взаимодействие света с веществами. Оптическое излучение представляет собой электромагнитные волны, и поэтому оптика является частью общего учения об электромагнитном поле. Теоретические основы оптических явлений отражают в своих работах следующие авторы: Борисов С.Б., Каримов М.Ф., Шуматбаева Э.В.

Проблематика данного исследования заключается в необходимости формирования понятий электромагнитного поля и оптических явлений, в связи с важностью этих понятий для формирования естественнонаучной картины мира у учащихся. Взаимосвязь электромагнитных и оптических явлений изучают многие исследователи в данных областях физики: Д.А. Гордиенко, М.Л. Золотарев, Е.Е. Панова и другие.

Цель бакалаврской работы - разработать методические рекомендации по организации уроков изучения электромагнитных и оптических явлений.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи:**

1. Проанализировать теоретические основы электромагнитных и оптических явлений.

2. Изучить особенности рассмотрения электромагнитных и оптических явлений в школьном курсе физики.

3. Разработать методические рекомендации по организации уроков при изучении темы «Электромагнитные явления» и «Оптика»

4. Изучить особенности формирования познавательных УУД на уроках физики при изучении электромагнитных и оптических явлений.

Объект исследования - процесс изучения физики.

Предмет исследования - методика изучения электромагнитных и оптических явлений в школе.

Методологической основой исследования являются работы отечественных авторов по проблемам образовательной деятельности и методикам обучения. В своих работах методику обучения отражают: Глазунов А. Т., Каменецкий С.Е., Червова А. А.

Бакалаврская работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников и четырех приложений.

Частичная апробация результатов исследования проводилась на 5 курсе в ходе научно-практической конференции преподавателей, студентов и школьников «Актуальные проблемы науки и образования».

Основное содержание работы. Первая глава называется «Изучение электромагнитных и оптических явлений». В параграфе 1.1 «Изучение электромагнитных явлений» были описаны особенности изучения электромагнитных явлений.

В данном параграфе рассмотрены такие вопросы как: электромагнитное поле; электромагнитная индукция; магнитные линии; электрические заряды; электрический ток; электромагнитные волны; радиоволны; электромагнитное излучение.

В параграфе 1.2 «Изучение оптических явлений» описаны особенности изучения оптических явлений.

Проводится анализ первых научных представлений о том, что такое свет в древности. К началу 17 века такое учение о природе света потеряло свое

значение, поскольку человеческие глаза устроены таким образом, что они могут воспринимать только цвета радуги.

Рассмотрены такие примеры оптических явлений в природе как: небо, радуга, вода, рассветы и закаты, полярные сияния, миражи, гало.

В параграфе 1.3 «Электромагнитные явления в школьном курсе физики» рассмотрены особенности изучения электрических и магнитных явлений в школьном курсе физики.

Материал темы «Электромагнитные явления» в школьном курсе физики имеет исключительно большое научное и практическое значение, так как учащиеся впервые знакомятся со свойствами нового для них типа материи - магнитным полем.

Особенностью рассмотрения темы «Электромагнитные явления» в 8-9 классах является то, что весь материал рассматривается исключительно в качественном виде, не приводится ни одной формулы расчета, в результате чего предоставляются большие возможности для развития теоретического мышления и практических навыков учащихся, поскольку основной базой методики ее изложения является физический эксперимент во всем его разнообразии. Простота экспериментов позволяет учащимся наблюдать определенные явления в домашней лаборатории, а также конструировать электромагнитные установки и приборы.

В 8 классе изучение темы базируются на возникновении магнитного поля вокруг электрического тока, протекающего по проводнику любой формы. После чего рассматривается магнитное поле: прямого тока, катушки с током, постоянного магнита, Земли; его магнитные линии различных магнитов. В конце рассматривается действие магнитного поля на проводник с током, вращение проводника в магнитном поле - на чем основан принцип действия электродвигателя.

Анализ учебников показал, что в 9 классе изучается явление электромагнитной индукции, которое входит в состав темы «электромагнитное поле»: здесь рассматривают уже появления индукционного тока, за счет

изменения магнитного потока, рассматриваются магнитные линии, определяется направление индукционного тока, а так же изучается явление возникновения электрического поля за счет изменения магнитного поля, вводится понятие электромагнитного поля содержащего электрическую и магнитную составляющие.

Так же, при анализе УМК сделан вывод, что тема «Электромагнитные явления» представляет ученикам возможность развивать свое физическое мышление по средствам анализа мысленных опытов в учебнике: опыт Эрстеда; опыт о движении прямого проводника с током в магнитном поле; опыт Фарадея.

При изучении данной темы в 8-9 классах предусмотрены следующие фронтальные лабораторные работы: сборка электромагнита и испытание его действия; изучение электрического двигателя постоянного тока (по модели); изучение явления электромагнитной индукции.

При изучении темы «Электромагнитные явления» в 10–11 классах соблюдается преемственность по отношению к курсу 8–9 классов, учитывается, что учащиеся уже знают об электромагнитных явлениях, и опираются на эти знания.

В параграфе 1.4 «Оптические явления в школьном курсе физики» рассмотрены особенности изучения оптических явлений в школьной программе по физике.

Знакомство с оптическими явлениями происходит в восьмом классе, когда ученики изучают раздел «Световые явления», изучая основные понятия: луч света, видимое излучение, отражение света, преломляющий свет, плоское зеркало, линза, воображаемая резкость, фокусное расстояние, оптическая сила линзы. При изучении данной темы учащиеся должны овладеть навыками выстраивать изображения, формировать умения получать различные типы изображений: увеличенное, уменьшенное, перевернутое, прямое, действительное, мнимое.

Важным обстоятельством, необходимым для понимания специфики изучения темы «Световые явления» в основной школе, является то, что раздел «Оптика» как таковой изучается в 11 классе, в то время как первоначальные сведения об оптических явлениях вынесены из него и включены в программу по физике основной школы. Ознакомление с материалом данного раздела способствует развитию познавательной активности и познавательного интереса обучающихся к дальнейшему изучению оптических явлений благодаря простоте законов геометрической оптики, рассматриваемых в период обучения в 8 - 9 классах, а также многообразию связанных с ними явлений окружающей действительности и возможности проведения наглядных экспериментов.

Освоение обучающимися темы «Геометрическая оптика» на уроках физики в 10 - 11 классах в качестве своей основы имеет знания, усвоенные ими на предшествующей ступени обучения. В ходе изучения данного раздела в средней школе происходит расширение и углубление уже имеющихся у обучающихся знаний о световых явлениях, природе и законах распространения светового луча

Усвоение квантовой оптики может быть облегчено путем использования на уроках физики средств наглядного обучения (чертежей, рисунков, таблиц, графиков, плакатов, фотографий и т.д.).

Фактически, знания, которые обучающиеся получают в процессе изучения раздела «Оптика», в будущем могут быть использованы не только в профессиональном обучении по научным дисциплинам, но и в повседневной жизни и в деятельности каждого. Оптические явления, лежащие в основе нашего восприятия окружающей действительности посредством визуального восприятия, способствуют практической подготовке будущих выпускников к дальнейшему обучению и профессиональной деятельности, углубляет сферу их общей культуры, способствуя формированию физической картины мира на основе изучения оптических явлений, находящихся в тесной взаимосвязи с предметами изучения других разделов физики.

Вторая глава называется «Методические рекомендации по изучению электромагнитных явлений в школьном курсе физики». В параграфе 2.1 «Методические рекомендации по организации уроков по изучению электромагнитных и оптических явлений» были проанализированы методические рекомендации по организации уроков физики и выявлены недостатки.

В параграфе приводятся выявленные недостатки традиционного урока: постановка целей - как правило, большинство учителей формально относятся к постановке целей, ставя их недиагностично; содержание урока, в первую очередь в планировании урока без связи с другими - большинство учителей не знают типологию урока, даже традиционную, не говоря уже о «современном» уроке в соответствии требованиям ФГОС; устаревшие формы и методы, применяемые большинством учителей - уроки - близнецы в разных классах, не учитывается специфика класса, уровень подготовки, редкое использование приемов рефлексии в конце урока, не говоря уже о систематическом ее применении, преобладает фронтальная форма и репродуктивный уровень обучения.

Определяется структура урока в зависимости от типа урока и его дидактических задач, этапов, опирается на типологию урока в соответствии с федеральным образовательным стандартом нового поколения. В технологии методики учебной деятельности в центре педагогики системной деятельности определена следующая типология уроков: урок открытия нового знания; урок рефлексии; урок обучающего контроля; урок систематизации знаний.

Урок изучения нового материала имеет целью изучение и первичное закрепление новых знаний. Урок закрепления знаний имеет целью выработку умений по применению знаний. Урок комплексного применения знаний имеет целью выработку умений самостоятельно применять знания в комплексе, в новых условиях. Урок обобщения и систематизации знаний имеет целью обобщение единичных знаний в систему. Урок контроля, оценки и коррекции

знаний имеет целью определить уровень овладения знаниями, умениями и навыками.

После того, как учитель определился с типом урока необходимо подобрать содержание учебного материала на всех этапах урока в соответствии с достижением запланированной цели (соответствует формируемым компетенциям); ориентация учебного материала на решение жизненно важных задач и интеграция содержания (опора на знания и умения, полученные при изучении других предметов); подобрать формы, приемы и методы обучения адекватные поставленным целям урока и единице содержания.

Структура современных уроков, должна быть динамичной, с использованием набора разнообразных операций, объединенных в целесообразную деятельность, учитель должен поддерживать инициативу ученика в нужном направлении, и обеспечивать приоритет его деятельности по отношению к своей собственной.

Анализ конспекта урока по физике в 8 классе по теме: «Магнитное поле катушки с током. Электромагниты» показал, что учитель должен провести урок таким образом, чтобы решить следующие задачи:

1. Используя игровую форму деятельности на уроке повторить основные понятия темы: магнитное поле, его особенности, источники, графическое изображение.
2. Организовать деятельность в парах постоянного и сменного состава по сборке электромагнита.
3. Создать организационные условия для проведения эксперимента по определению зависимости магнитных свойств у проводника с током.
4. Развивать у обучающихся навыки эффективного мышления: умение выделять главное в изучаемом материале, умение сравнивать изучаемые факты и процессы, умение логически излагать свои мысли.
5. Развивать навыки работы с физическим оборудованием.
6. Развивать эмоционально - волевую сферу учащихся, при решении задач различной степени сложности.

7. Создавать условия для формирования таких качеств как уважение, самостоятельность и терпение.

8. Содействовать формированию положительной «я - компетенции».

При выборе методов обучения по формированию компетенций, особое внимание необходимо уделить тем методам, которые способствуют включению обучающихся в активную деятельность, развитию инициативы, ответственности и способствуют развитию критического мышления.

В параграфе 2.2 «Формирование познавательных УУД на уроках физики при изучении электромагнитных и оптических явлений» рассмотрены особенности формирования познавательных УУД на примере темы: «Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение».

В качестве анализируемой темы выступает урок: «Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение»

Анализ показал, что урок изучения нового материала позволяет изучить теоретический материал, высказывать собственные мысли о факторах, влияющих на величину магнитного поля и проверить их экспериментально. Самостоятельная работа с учебником учит школьников разбираться в технических рисунках и чертежах.

При планировании урока учитывалась, смена деятельности на уроке, наглядное восприятие материала, использование частично - поискового метода, самостоятельная работа с учебником постоянно активизировали интеллектуальные возможности учащихся.

Домашнее задание дается для проявления самостоятельности учащихся, усиления заинтересованности при изучении темы.

По результатам анализа преподаваемым тем из разделов «Электромагнитные явления» и «Оптика» было выявлено, что формируются следующие УУД:

- *познавательные*: поиск и выделение необходимой информации, осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной форме, свободная ориентация и восприятие текста.

- *личностные*: развитие готовности к самообразованию и решению творческих задач, формирование ответственного отношения к обучению, умение объективно оценивать свой труд, развитие интереса к изучению темы и мотивирование желания применять приобретённые знания и умения.

- *регулятивные*: планирование, саморегуляция, выделение и осознание обучающимися того, что уже усвоено и что нужно еще усвоить.

- *коммуникативные*: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками, соблюдение правил речевого поведения, умение высказывать и обосновывать свою точку зрения.

- *метапредметные*: формирование умения анализировать, обобщать, выдвигать гипотезы при работе с научной информацией, моделирование выбора способов деятельности, формирование умения соотносить свои действия с планируемыми результатами.

Заключение. Цель бакалаврской работы достигнута – разработаны методические рекомендации по организации уроков изучения электромагнитных и оптических явлений.

В ходе достижения цели бакалаврской работы были решены следующие задачи:

1. Проанализированы теоретические основы электромагнитных и оптических явлений.

2. Изучены особенности рассмотрения электромагнитных и оптических явлений в школьном курсе физики.

3. Разработаны методические рекомендации по организации уроков при изучении темы «Электромагнитные явления» и «Оптика»

4. Изучены особенности формирования познавательных УУД на уроках физики при изучении электромагнитных и оптических явлений.

Таким образом, современный урок направлен на достижение личностных результатов, развивает у учащихся способность самостоятельно ставить учебные задачи, проектировать пути решения возникших проблем, контролировать и оценивать свои достижения, только в этом случае, можно

говорить о возникновении технологии занятия, построенного в соответствии со стандартами нового поколения.

Материалы бакалаврской работы можно использовать на уроках физики при изучении раздела «Электромагнитные явления» и «Оптика».

22.05.2021

Николаева

Николаевой В.О.

Антиплагиат - система для онлай... | Результаты проверки | Вывод отчета на печать - Анти... | +

users.antiplagiat.ru/report/print/16?v=1&c=0&short=true

Сервисы | Яндекс | Gmail | Добро пожаловат... | Одноклассники | GeoGebra | Free M... | (5) Сборник ЛУЧШ... | IpsilonUni | Другие закладки | Список для чтения

Отчет о проверке на заимствования №1

 **Автор:** Николаева Виктория Олеговна
Проверяющий: Николаева Виктория Олеговна (kusa1997nikolaeva@gmail.com / ID: 4188717)
Отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат» - users.antiplagiat.ru

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ	ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОТЧЕТЕ	
№ документа: 16 Начало загрузки: 20.05.2021 13:11:56 Длительность загрузки: 00:00:00 Имя исходного файла: Автореферат Николаева.pdf Название документа: Автореферат Николаева Размер текста: 17 кБ Символов в тексте: 17264 Слов в тексте: 2027 Число предложений: 114	Начало проверки: 20.05.2021 13:11:57 Длительность проверки: 00:00:10 Комментарии: не указано Модули поиска: Интернет	

ЗАИМСТВОВАНИЯ 25,75%	САМОЦИТИРОВАНИЯ 0%	ЦИТИРОВАНИЯ 0%	ОРИГИНАЛЬНОСТЬ 74,25%
--------------------------------	------------------------------	--------------------------	---------------------------------

Поиск

14:32
20.05.2021