

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет физико-математических
и естественных наук

Кафедра
«Общая физика
и методика обучения физике»

Направление подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование»
(с двумя профилями подготовки)
Профили подготовки «Физика. Технология»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему:

«ПРАКТИКООРИЕНТИРОВАННОСТЬ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ В 8-М КЛАССЕ»

Студент _____ Грамницкая Полина Александровна
(подпись, дата) (Ф.И.О. полностью)

Руководитель..... Киндаев А.А.
(подпись, дата) (фамилия, инициалы)

Нормоконтролёр..... Киндаев А.А.
(подпись, дата) (фамилия, инициалы)

Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от _____
№ ____)

Заведующий кафедрой Казаков А.Ю.
(подпись) (фамилия, инициалы)

Работа защищена с отметкой ____ (протокол заседания ГЭК от _____
№ ____)

Секретарь ГЭК Паскевич Н.В.
(подпись) (фамилия, инициалы)

Пенза, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА I. ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ.....	5
1.1. Понятие практикоориентированности.....	5
1.2. Методика обучения решению практико-ориентированных задач....	7
1.3. Особенности реализации практико-ориентированного обучения в 8-м классе	11
ГЛАВА II. СИСТЕМА ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ФИЗИКИ 8 КЛАССА	17
2.1. Анализ учебников на содержание практико-ориентированных задач для 8 класса	17
2.2. Проблема низкой практикоориентированности знаний обучающихся	23
2.3. Конспекты уроков для обучающихся 8 класса с использованием практико-ориентированных содержательных элементов	29
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	41
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	42
Приложение I.....	44
Приложение II	45

ВВЕДЕНИЕ

Сейчас перед большинством школ и их педагогов стоит главная задача – воспитание и формирование разносторонне развитой личности.

Обучающиеся получают не только теоретические знания, умения и навыки, но и учатся добывать новые знания сами, учатся творчески подходить к решению прикладных задач. Поэтому практико-ориентированные задачи должны быть обязательной составляющей программы школьного курса физики.

Задачи такого вида помогают формировать исследовательские умения и навыки, приобщают обучающихся к использованию и изучению исследовательских приёмов и методов. Решение различных видов практико-ориентированных задач на уроках физики в школе способствует формированию у обучающихся пространственного воображения, внимания, памяти, учит мыслить логически.

Однако решение задач, имеющих практическую направленность, вызывает затруднение у обучающихся. Это обусловлено, с одной стороны, их объективной сложностью, с другой – недостаточной подготовленностью к их восприятию и осмыслению. Также стоит отметить, что в классических учебниках физики таких заданий не так уж и много.

Всё это указывает на необходимость внедрения в учебный процесс по физике дополнительных практико-ориентированных элементов, создания методических указаний по их использованию. В этой связи тема данной бакалаврской работы весьма актуальна.

Объектом исследования бакалаврской работы является учебный процесс по физике в 8 классе, предметом исследования – практико-ориентированные содержательные элементы в курсе физики 8 класса.

Цель бакалаврской работы: разработка и внедрение в учебный процесс по физике системы практико-ориентированных элементов в 8 классе.

Задачи бакалаврской работы:

- сделать обзор научной и учебно-методической литературы по данной тематике;
- дать развёрнутую характеристику практико-ориентированного обучения в 8 классе;
- выявить особенности реализации практико-ориентированного обучения в 8 классе;
- составить конспекты уроков, в ходе которых реализуется практико-ориентированный подход при обучении физике в 8 классе.

Работа включает: введение, две главы, заключение, список литературы.

ГЛАВА I. ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ

1.1. Понятие практикоориентированности

Применение «знаниевого» метода часто приводило к тому, что выпускники школ, обладая определённым набором знаний, не могли найти им применения в дальнейшей практической жизни и деятельности. Практикоориентированный подход к организации образовательного процесса призван решить эту проблему.

Раскроем понятие «практикоориентированности».

Практика (от греч. *praktikos* – деятельный, активный) – одна из форм обучения: применение и закрепление на деле знаний, полученных теоретическим путём [1]. Также под практикой подразумевают практическую деятельность или практические занятия.[2]

В толковом словаре С.И. Ожегова под понятием «ориентированный» подразумевают человека осведомлённого, знающего, разбирающегося [2].

Анализ понятий «практика» и «ориентированный» в разных словарях позволил сделать вывод о том, что под понятием «практикоориентированный» можно иметь в виду человека, который способен применять и закреплять полученные знания в ходе обучения или при совершении определённой деятельности. Другими словами, человек ставит перед собой определённую практическую цель или перечень задач, ради которых он и осуществляет свою деятельность.

В современной литературе понятие «практикоориентированность» отождествляют с понятием «практико-ориентированный подход». Данный подход является одной из составляющих полноценного развития личности с самых ранних лет. Различные авторы трактуют данное понятие по-разному.

Иващенко Л.И. отмечает, что под практико-ориентированным подходом понимается «совокупность приёмов, способов, методов, форм обучения, направленная на формирование у обучающихся умений и навыков практической работы, востребованных сегодня в разнообразных сферах социальной и профессиональной практики, а также на формирование у них понимания то-

го, где, как и для чего полученные умения употребляются на практике. Практико-ориентированный подход в целом означает, что в образовательном процессе решается основная задача подготовки выпускника к профессиональной деятельности – создание условий для развития профессиональной компетентности личности» [3].

Ильясов В.Х. рассматривает практико-ориентированный подход, как «перспективное направление, позволяющее не только перевести в новый формат учебную деятельность, но и сформировать навыки использования знаний в практической деятельности, ориентированной на приобретение коммуникативных навыков учащихся и выбор в будущей профессии» [4].

Также понятие «практико-ориентированный подход» впервые стал упоминаться и использоваться в документах, как «деятельностный подход» или «системно-деятельностный подход».

В Федеральном государственном образовательном стандарте под деятельностным подходом подразумевают «подход, направленный на формирование у учащихся умений, навыков, способностей и применение своих знаний на практике» [5].

По мнению А.Н. Леонтьева, «системно-деятельностный подход определяет воспитание как преобразование знания о ценностях в реально действующие мотивы поведения, как процесс трансформации через деятельность существующих в культуре ценностей, идеалов в реально действующие и смыслообразующие мотивы поведения» [6].

По мнению Злобиной С.П., при внедрении в процесс обучения экспериментальных и практико-ориентированных задач у учащихся развивается пространственное мышление, аналитические и обобщающие информацию навыки, также развиваются способности «мыслить наперёд», усидчивость и готовность к любому исходу [7].

Анализ понятия практико-ориентированного подхода позволяет сделать вывод о том, что любой учащийся, вне зависимости от того заинтересовался он предметом или нет, выберет ли его в дальнейшем при сдаче основ-

ных экзаменов или нет, должен обладать практическими умениями и навыками.

В процессе решения практико-ориентированных задач, в том числе экспериментальных:

- раскрывается творческий потенциал ребенка;
- развивается способность к обобщению, логическим умозаключениям;
- происходит обогащение памяти ребёнка.

Исходя из анализ литературы по теме моего исследования, можно сделать вывод о том, что урок физики должен строиться на основе практико-ориентированных задач и заданий, обучающемуся должна даваться возможность самостоятельной практической работы в условиях, приближенных к реальным жизненным ситуациям. Каждый должен овладеть не только теорией, но и практическими навыками.

1.2. Методика обучения решению практико-ориентированных задач

Решение практико-ориентированных задач является эффективным средством формирования прикладных умений учащегося, его личных качеств и навыков. Однако необходимо отметить, что решение таких задач не всем школьникам даётся легко, так как они, как правило, имеют творческий характер. Поэтому необходимо познакомить ребят с некоторыми особенностями методики и их решения.

Рассмотрим понятие практико-ориентированных заданий.

Практико-ориентированные задания – это задания, основной целью которых является развитие у обучающихся знаний, умений и навыков в практической деятельности, а также осознание того, для чего и каким образом применяются полученные навыки на практике. Практико-ориентированные задания имеют несколько основных видов (см. схему на рис. 1).

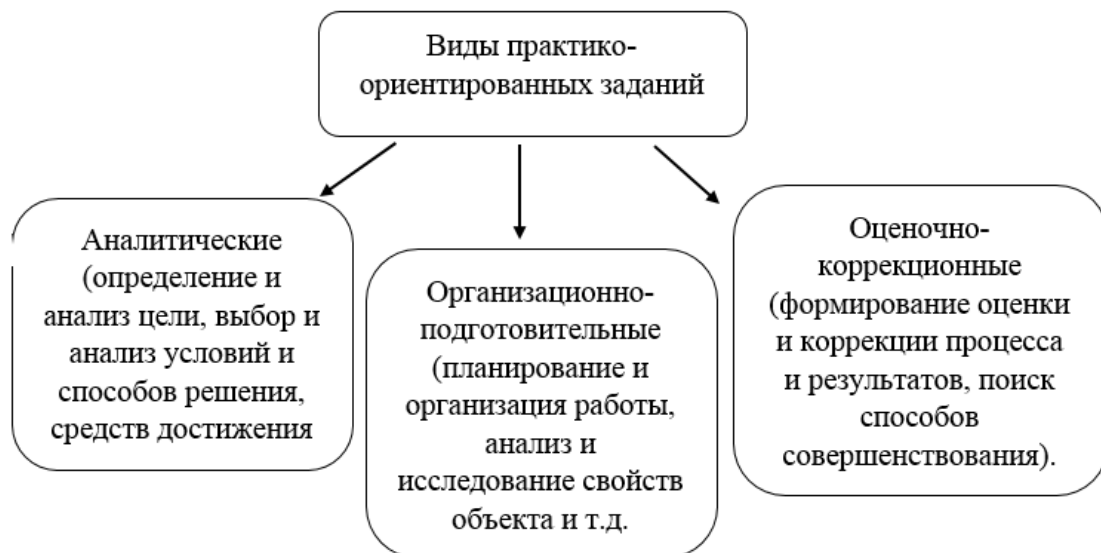


Рис. 1. Виды практико-ориентированных заданий

Также приведём и общую классификацию задач, используемых для изучения физики (см. табл. 1).

<i>Способы классификации</i>	<i>Виды задач</i>
По характеру и методу исследования	<ul style="list-style-type: none"> • вычислительные (количественные); • логические (качественные).
По способу выражения условия	<ul style="list-style-type: none"> • текстовые; • графические; • экспериментальные; • задачи-рисунки.
По способу решения	<ul style="list-style-type: none"> • экспериментальные; • вычислительные; • логические.
По содержанию	<ul style="list-style-type: none"> • абстрактные; • конкретные с производственным содержанием; • исторические; • занимательные; • задачи с лабораторного стола.
По степени трудности	<ul style="list-style-type: none"> • простые; • тренировочные; • сложные.

Табл. 1. Классификация физических задач

Анализ классификационных моделей и содержания большого количества практико-ориентированных физических задач позволил выделить следующие их особенности:

- они имеют прикладное содержание и значение, творческий и метапредметный характер;
- для них свойственна межпредметность;
- способы и методы решения таких задач должны быть приближены к «практическим»;
- решение таких задач не должно исчерпываться математическими расчётами;
- они являются хорошим средством обобщения теоретических и практических знаний;
- процесс поиска ответа на такой тип задач может быть похожим на небольшое научное исследование.

При решении задач по физике различных уровней сложности, как правило, используется математический аппарат и создаётся некая модель решения задачи (см. схему на рис. 2).



Рис. 2. Методика решения задач

Первый этап – внимательное чтение задачи и осмысление её условия.

На этом этапе обучающийся должен вдумчиво прочитать условие задачи. Если необходимо – прочитать его ещё несколько раз. Все понятия и термины, которые непонятны, найти и изучить. Затем он должен проанализировать состояние проблемы и определить явление, к описанию которого относится содержание задачи, выяснить, что является входными данными и что необходимо найти. Обучающиеся должны правильно сформулировать проблему.

Второй этап – краткая запись условия задачи.

Краткое условие задачи записывается в столбец с заголовком «Дано». Для записи «Дано» используются принятые краткие обозначения физических величин, указание единиц измерения является обязательным.

Третий этап – перевод заданных значений физических величин в Международную систему единиц (СИ).

Обучающиеся должны иметь устойчивые навыки перевода единиц измерения различных величин в СИ. Хотя необходимо отметить, что переводить в СИ не всегда целесообразно. И обучающиеся должны понимать, что целесообразность перевода диктуется конечной расчётной формулой. Если она приводит к сокращению однородных единиц измерения, то их в СИ переводить и не нужно.

Четвёртый этап – анализ описанной ситуации в предлагаемой задаче.

Это самый главный этап, позволяющий подобрать «ключ» к решению задачи. От того, насколько школьник правильно проанализировал задачу, зависит успех её решения. В ходе анализа обучающиеся должны правильно определить, какое явление, процесс описываются в задаче, какие изменения происходят и происходят ли они вообще, какие законы и формулы описывают предложенную в условии ситуацию. Для анализа обучающиеся должны, как правило, использовать схематичный рисунок. На этом этапе школьники должны понять, какие модели применимы, а какие нет, чем можно пренебречь, а чем нельзя.

Пятый этап – создание математической модели решения задачи вычисления.

На данном этапе обучающиеся записывают решение в общем виде, хотя разрешается решать задачу и по частям. Второй способ (решение по частям) пригоден только в том случае, когда задача не требует составления уравнения, когда есть все необходимые данные для промежуточных вычислений.

После получения конечной расчётной формулы ребята должны проверить размерность искомой величины. Если она верна, приступить к расчётам.

Шестой этап – проверка и анализ ответа.

Обучающимся рекомендуется произвести проверку всех расчётов ещё раз, проанализировать разумность полученного результата, обратить внимание на написание единиц измерения.

Все этапы решения практико-ориентированных задач образуют определённую последовательность, каждая фаза этапа плавно вытекает из другой и формируется определённый общий приём решения, вне зависимости от раздела и курса физики, к которому относится содержание или проблемная ситуация задачи.

1.3. Особенности реализации практико-ориентированного обучения в 8-м классе

Для обучения школьников решению задач проводятся специальные уроки по изучаемой теме, которые входят в календарно-тематическое планирование учителя. Проводя такое занятие, нужно использовать системность различных типовых заданий, то есть нужно начинать с простых и переходить к более сложным заданиям. В обратном случае, у обучающихся могут возникнуть проблемы с решением задач.

Физические задачи являются хорошим методом проверки знаний и умений обучающихся. Чаще всего такие проверки проводятся в виде контрольных и самостоятельных работ. Для того чтобы школьники могли быстро и качественно решать задачи, учителю необходимо совмещать теоретиче-

скую работу с экспериментальными заданиями, часть задач давать на самостоятельное решение.

Если домашнее задание вызывает затруднения у большинства ребят, его необходимо разобрать на уроке, провести его подробный анализ. При этом можно попросить обучающегося, выполнившего задание, решить задачу у доски.

Ориентируясь на уровень развития обучающихся, педагог при подготовке к занятию подбирает материал и готовит конспект таким образом, чтобы они удовлетворяли психологическим, возрастным особенностям детей, а также соответствовали содержанию и уровню сложности определённой темы школьного курса физики.

Обучающиеся 8 класса соответствуют подростковому возрасту.

Подростковый возраст является сложным и кризисным периодом в жизни ребёнка. В этот период жизни ребёнок претерпевает кардинальные изменения, начинается процесс полового созревания. Подросток представляет себя уже не ребёнком, а взрослой личностью. Отсюда появляется новая жизненная позиция по отношению к самому себе, к окружающему социуму и миру. Он стремится стать социально активным, восприимчивым к усвоению норм, ценностей и способов поведения, существующих у взрослых.

Поэтому период подросткового возраста характеризуется тем, что здесь начинается формирование нравственно-этических и социальных установок личности учащегося, намечается общая направленность этой личности.

Подросток стремится к активному общению со сверстниками и благодаря этому общению учится самостоятельно. У него есть потребности, которые он должен удовлетворять только лично для себя (потребность в общении со сверстниками, в дружбе и любви). Родители и взрослые уже не могут обеспечить удовлетворение новых потребностей ребёнка, как это было в младшем школьном возрасте. Все это зачастую негативно сказывается на отношении ребят к обучению.

Общая картина работы учащихся на уроке ухудшается по сравнению с младшими классами. Ранее примерные и аккуратные ученики позволяют себе не выполнять задания. У большинства ребят в это время меняется почерк, становится неразборчивым. Некоторые подростки не проявляют необходимой настойчивости и усердия при решении математических задач, как это было ранее в начальной школе [8].

В этом возрасте детям свойственна предрасположенность к совместным действиям. Тенденция к активному времяпрепровождению хорошо видна в играх. Рост умственных сил проявляется в интересе к интеллектуальным играм и упражнениям. Многим нравятся задания на сообразительность, развитие мышления и т. д.

Таким образом, рост умственных и физических сил видоизменяет характер деятельности подростков: гораздо больше, чем раньше, их начинает тянуть к активной деятельности, требующей определённого упорства и самостоятельности, тем интереснее и продуктивнее будет процесс обучения на уроках.

Одним из важных средств активизации процесса обучения является стимуляция познавательных потребностей. Познавательная потребность занимает важное место в общем психологическом развитии личности и особенно в его мотивационно-потребительской сфере. Познавательная потребность представляет собой мотивационно-личностное образование, которое практически на протяжении всего школьного возраста проявляется в любознательности учащихся, находя отражение в системе их учебных и внеучебных интересов.

В этот период важна тренировка воли обучающихся. Она начинается с выработки привычки решать сначала относительно несложные задачи, а затем всё более и более трудные, требующие умственного напряжения и большего времени. Таким образом, систематически преодолевая затруднения при решении различного рода задач, ребята тренируют свою волю.

На умственные способности и успехи в обучении также влияет ряд факторов, которые могут не иметь никакого отношения к учебной деятельности. Это такие аспекты личности человека, как эмоции, чувства, настроение в данный момент, темперамент, характер и другое.

Только при условии создания ситуаций успеха возможно появление чувства уверенности в себе и положительных эмоций от познавательной деятельности. Это и может являться двигателем для развития личности учащегося.

Проблема влияния внушения и самовнушения чрезвычайно важна при обучении решению задач. Учитель должен быть деликатным в своих беседах с учениками. Разного рода комментарии, например, такие как – «у тебя ничего не получится!», могут быть крайне травматическими для школьника, особенно подростка. С другой стороны, уверенная убежденность в том, что «проблема должна быть решена, потому что вы ответственно занимаетесь, и не хуже других», во многих случаях сыграет положительную роль.

Не углубляясь в сложные математические расчёты или сложные эксперименты с громоздкой физической регистрирующей аппаратурой, на простых примерах учитель должен попытаться раскрыть перед учащимися физическую картину мира, причины и взаимосвязи явлений окружающей среды. Такое понимание мира необходимо любому образованному человеку, независимо от того, какую карьеру он выберет в дальнейшей жизни.

Поэтому обучающимся необходимо предлагать задания, выполнение которых поможет им в обычной жизни. Получение физических знаний должно быть направлено на адаптацию ребят к реальным условиям, понимание физических свойств тел, физических явлений и процессов, происходящих вокруг.

Целесообразно давать творческие задания, организовывать мини-конференции, семинары с заслушиванием докладов, сообщений, решением интересных прикладных задач.

Стоит отметить, что учитель может не только подбирать готовые задачи, но и составлять свои. Чтобы создавать новые практические задачи по физике, педагогу необходимо ориентироваться на основные принципы практико-ориентированного обучения (см. табл. 2).

Практико-ориентированное обучение строится на следующих основных принципах:
• активные формы приобретения и усвоения знаний;
• мотивированное обеспечение учебного процесса;
• гарантия исследовательской свободы;
• самоанализ собственного опыта;
• расширение возможностей социализации обучения.

Табл. 2. Принципы практико-ориентированного обучения

Алгоритм при составлении практических задач может выглядеть следующим образом (см. схему на рис. 3):

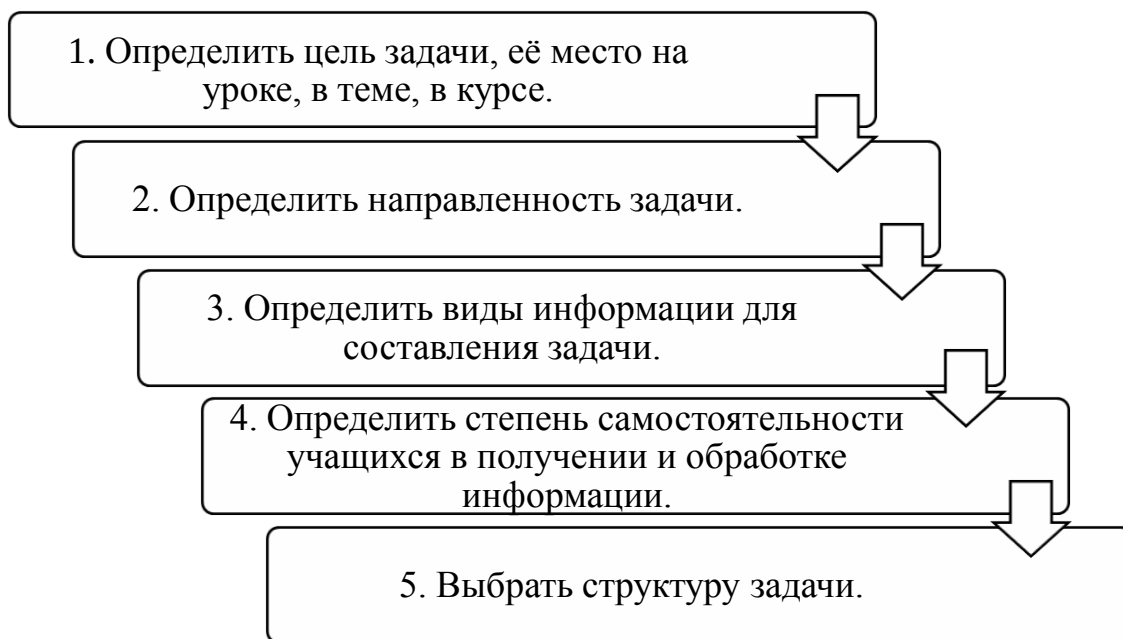


Рис. 3. Алгоритм подготовки практико-ориентированных задач

Реализуя на занятиях концепцию практического подхода, учитель делает изучение физики интересным, увлекательным процессом, позволяющим обучающимся разобраться в устройстве окружающего его мира, созданного как природой, так и человеком, почувствовать себя частью того, что называется Вселенной.

ГЛАВА II. СИСТЕМА ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ФИЗИКИ 8 КЛАССА

2.1. Анализ учебников на содержание практико-ориентированных задач для 8 класса

Курс физики зачастую не привлекает определённую категорию обучающихся, так как, на их взгляд, является сложным для изучения, особенно для ребят, чьи интересы лежат в области гуманитарных наук. При организации урока педагог должен учитывать этот факт и стремиться придать учебному процессу универсальный характер, обеспечивающий мотивацию всех школьников. Это возможно сделать, показывая прикладную значимость изучаемого материала вне зависимости от того, будет ли связана дальнейшая профессиональная деятельность обучающегося с физикой или нет.

Ниже приведён анализ действующих учебников и книг, рекомендованных для дополнительного чтения, по физике на предмет содержания в них практико-ориентированных заданий и задач по теме «Электромагнитные явления».

1. «Физика. 8 класс». А.В. Перышкин и др. [10].

Данный учебник является наиболее распространённым в общеобразовательных школах РФ. В учебнике А.В. Перышкина по всем темам приводятся примеры решения задач, но большей частью к практико-ориентированным их отнести нельзя, они больше служат для отработки изучаемых формул. Большинство таких заданий являются заданиями средней трудности.

В учебнике автор предлагает следующие прикладные задания.

1. По применению стрелки компаса для обнаружения тока (после изучения параграфов 57, 58).

Упражнение 39.

№ 2. У зажимов аккумулятора не оказалось маркировки полюсов – где плюс, а где минус. Можно ли их определить, имея в наличии компас?

Упражнение 40.

№ 2. На стене проложен (замурован) прямой электрический провод. Как найти место нахождения провода и направление тока в нём, не вскрывая стену?

Также после параграфа 59 приводится задание по конструированию электромагнита.

Упражнение 41.

№ 1. Нужно построить электромагнит, подъёмную силу которого можно регулировать, не изменяя конструкции. Как это сделать?

№ 2. Что нужно сделать, чтобы изменить магнитные полюсы катушки с током на противоположные?

№ 3. Как построить сильный электромагнит, если конструктору дано условие, чтобы ток в электромагните был сравнительно малым?

2. «Занимательная физика» (Книга 2). Я.И. Перельман[11].

«Занимательная физика» состоит из двух частей (книг). Уникальный материал этих книг, написанных популяризатором науки Яковом Исидоровичем Перельманом, является хорошим дополнением к школьным учебникам. В первую очередь «Занимательная физика» рекомендуется для ребят, планирующих связать свою дальнейшую жизнь с физикой, но она будет интересна и другим школьникам, так как написана «живым», научно-популярным языком в увлекательной форме.

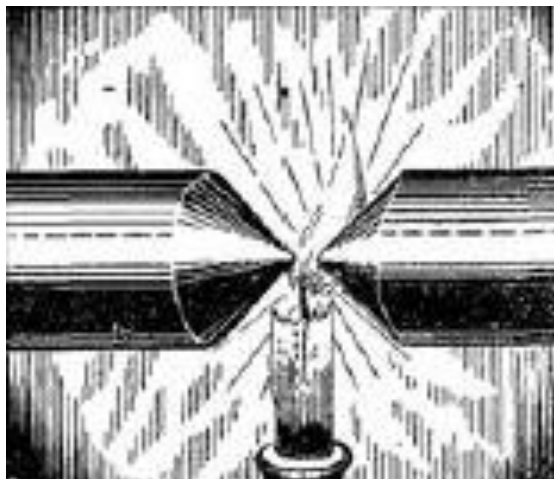


Рис. 4. Рисунок 90 из книги Я.И. Перельмана «Занимательная физика»

В главе 8 «Магнетизм. Электричество» описаны постоянные природные магниты, компасы и т. д. В качестве закрепления материала школьного курса физики можно предложить к проведению некоторые опыты прикладного характера из этой главы, например, те, что изображены на рис. 4-6.



Рис. 5. Рисунок 91 из книги Я.И. Перельмана «Занимательная физика»

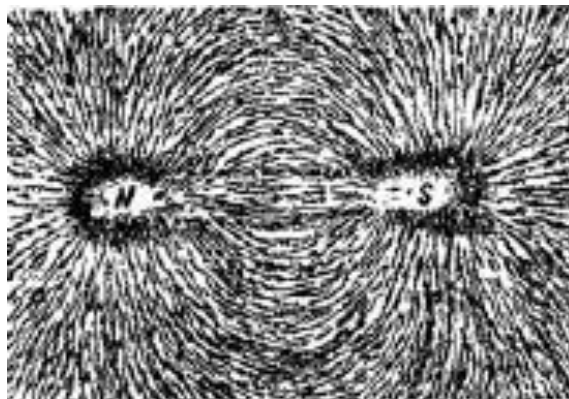


Рис. 6. Рисунок 92 из книги Я.И. Перельмана «Занимательная физика»

3. «Физика. 8 класс» (Часть 2).Л.Э. Генденштейни др.[12].

Учебное издание состоит из 2 частей. Каждый параграф представляет собой небольшой сценарий урока. Практически после каждого из них представлены дополнительные задачи практической направленности – «Домашняя лаборатория».

В 1 главе «Электромагнитные явления» подробно изложен теоретический материал про постоянные магниты и представлены задания для проведения опытов в домашних условиях.

Параграф 17.

№ 31. Используя постоянные магниты (например, сувениры на дверце вашего холодильника), изучите, как взаимодействуют между собой несколько

ко таких магнитов. Запишите полученные результаты в рабочую тетрадь, сопроводив их рисунками или фотографиями.

Параграф 18.

№ 29. Изготовьте электромагнит, используя большой гвоздь, покрытую изоляцией тонкую проволоку длиной 2-3 м и батарейку. Поставьте с ним несколько опытов, опишите их и проиллюстрируйте фотографиями или видеосъёмкой.

4. «Физика. 8 класс». Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская[13].

В главе «Электромагнитные явления», как правило, после параграфа представлены задания, которые можно повторить на практике. Например, после параграфа 59 представлено задание 57, содержащее два нижеследующих вопроса.

1. К магнитной стрелке поднесли полосовой магнит. Она расположилась так, как показано на рисунке 209. Каким полюсом полосовой магнит обращён к стрелке?

2. Левым концом лезвия бритвы прикоснулись к северному полюсу магнита (см. рис. 210). Будут ли после этого обладать магнитными свойствами оба конца лезвия?

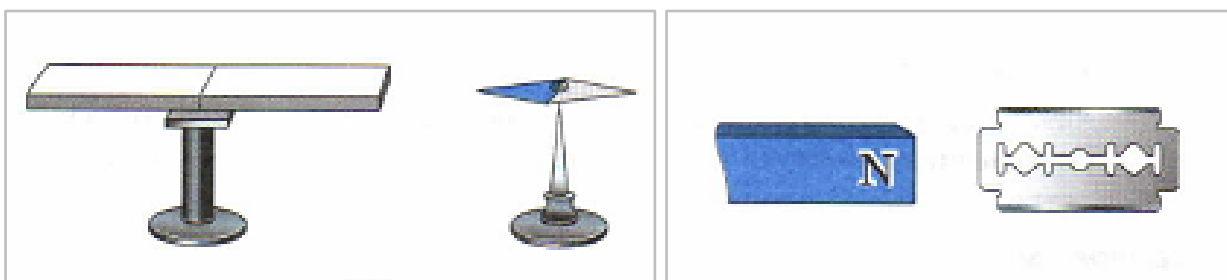


Рис. 7. Рисунки 209 и 210 из учебника «Физика. 8 класс»
Н.С. Пурышевой и Н.Е. Важеевской

После параграфа 61 представлено задание 58 со следующими вопросами.

2. Каким полюсом повернётся к вам магнитная стрелка, если ток в проводнике направлен от А к В (см. рис. 223)?

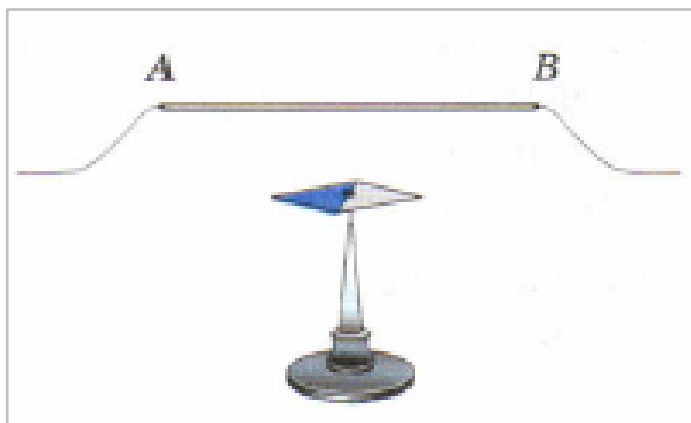


Рис. 8. Рисунок 223 из учебника «Физика. 8 класс»
Н.С. Пурышевой и Н.Е. Важеевской

3. Определите полюса магнитного поля катушки, включённой в цепь, как показано на рисунке 224.

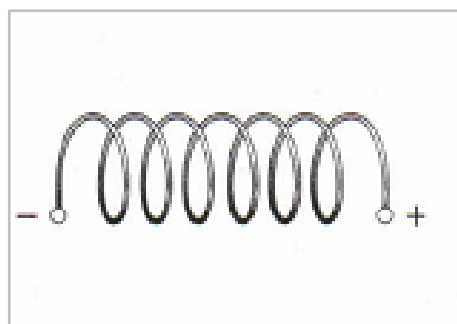


Рис. 9. Рисунок 224 из учебника «Физика. 8 класс»
Н.С. Пурышевой и Н.Е. Важеевской

5. Сборник задач по физике 7-9 класс. Лукашик В.И. и др.[14].

В пособии для обучающихся представлены задания различного уровня сложности и направленности. Практических заданий достаточно для полного усвоения школьного курса физики. Многие задачи сопровождаются рисунком или схемой, наглядно и доступно поясняющими условие. Рассмотрим несколько примеров.

№ 1458. Что произойдёт с магнитной стрелкой, если цепь замкнуть (см. рис. 355)? Ответ обоснуйте.

№ 1459. Изменится ли поведение магнитной стрелки (см. условие предыдущей задачи), если направление тока в цепи изменить? Ответ обоснуйте.

№ 1460. Останется ли в покое магнитная стрелка, если к ней приблизить проводник с током (см. рис. 356). Ответ обоснуйте.

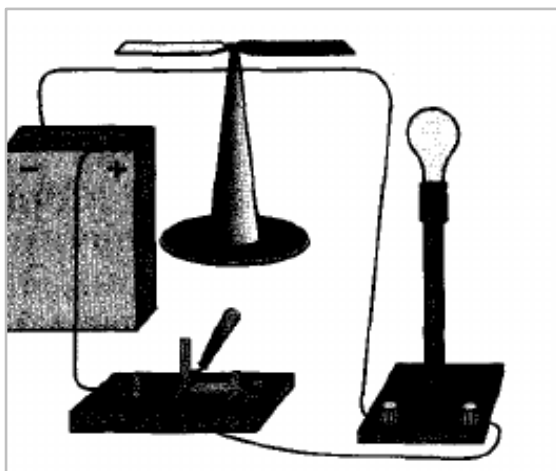


Рис. 10. Рисунок 355 из сборника задач по физике 7-9 класс Лукашика В.И.

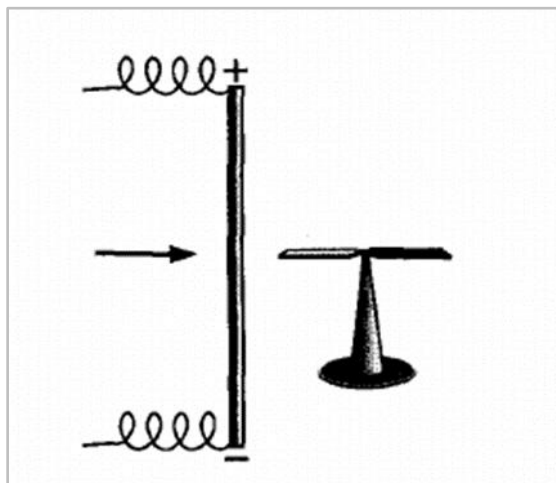


Рис. 11. Рисунок 356 из сборника задач по физике 7-9 класс Лукашика В.И.

После анализа учебников, а также дополнительных книг по физике, можно сделать вывод о том, что прикладные задания представлены, хотя и в небольшом количестве.

Задача учителя – акцентировать внимание обучающихся на указанных вопросах, подчеркнуть их практическое значение.

2.2. Проблема низкой практикоориентированности знаний обучающихся

Недостаточное количество практико-ориентированных заданий в учебниках физики для 8 класса или недостаточная акцентированность на их выполнении являются причиной того, что дети с большим трудом отвечают на вопрос, зачем они изучили то или иное физическое свойство, явление, процесс, закон, формулу.

Обучающиеся, к сожалению, часто не видят практического применения полученных при изучении физики знаний в жизни. Хотя, казалось бы, физика – это одна из тех наук, практическое значение которой трудно переоценить.

Эту проблему показало и анкетирование, проведённое в МБОУ СОШ № 49 г. Пензы. Обучающимся восьмых классов был предложен к заполнению следующий опросный лист по разделу «Электромагнитные явления» (см. табл. 3).

Физическое свойство, явление, процесс, закон и т. п.	Примеры практического использования
Свойства постоянных магнитов	
Существование магнитного поля у Земли	
Существование магнитного поля вокруг проводника с током	
Действие магнитного поля на проводник с током	

Табл. 3. Опросный лист

То есть восьмиклассники должны были привести примеры практического использования изученных ими электромагнитных явлений на практике.

Всего в опросе принимали участие 55 респондентов. Сравнительный анализ был проведён среди параллели 8-х классов (8 «А» и 8 «Б»).

В первом классе (8 «А») было 30 респондентов. Из них 9 % по первой позиции (свойства постоянных магнитов) – смогли привести 3 примера использования, 31 % – 2 примера, 44 % – написали только по 1 примеру, а 16 % – не написали ничего.

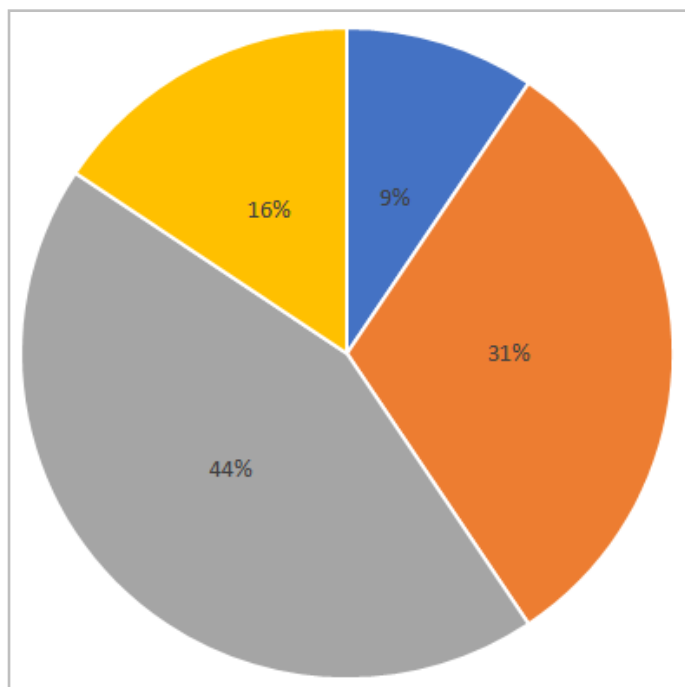


Рис. 12. Результаты опроса обучающихся 8 «А» класса МБОУ СОШ № 49 г. Пензы «Свойства постоянных магнитов. Примеры практического использования».

Во втором классе (8 «Б») было 25 респондентов. Из них 8 % по первой позиции (свойства постоянных магнитов) – смогли привести 3 примера использования, 40 % – 2 примера, 44 % – написали только по 1 примеру, а 8 % – не написали ничего.

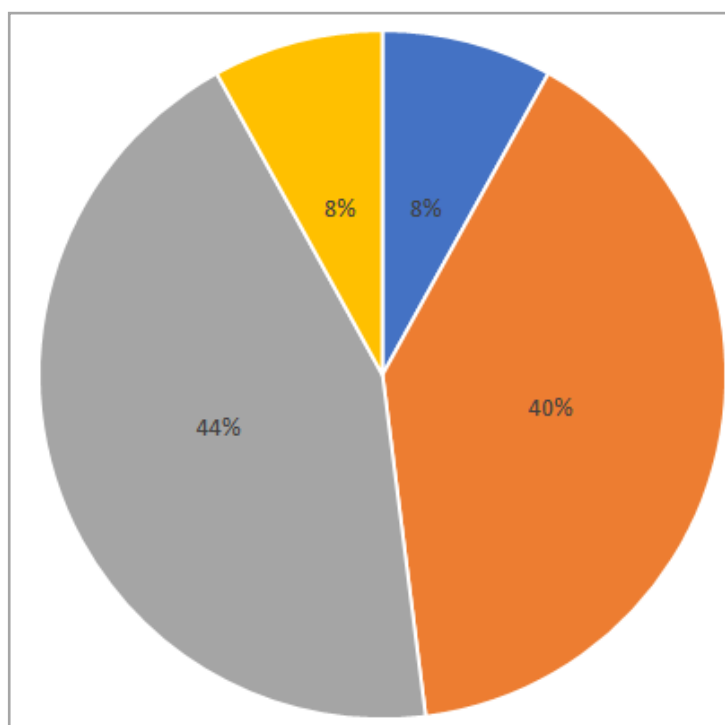


Рис. 13. Результаты опроса обучающихся 8 «Б» класса МБОУ СОШ № 49 г. Пензы «Свойства постоянных магнитов. Примеры практического использования».

По второй позиции (существование магнитного поля у Земли) в первом классе (8 «А») 7 % – написали 3 примера, 17 % – смогли привести 2 примера, 35 % – 1 пример, а 41 % – ничего не написали.

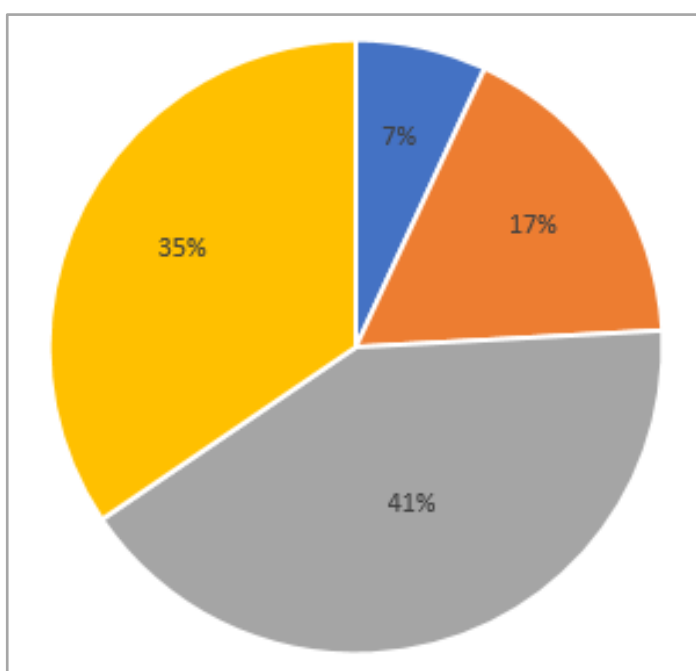


Рис. 14. Результаты опроса обучающихся 8 «А» класса МБОУ СОШ № 49 г. Пензы «Существование магнитного поля у Земли»

По второй позиции (существование магнитного поля у Земли) во втором классе (8 «Б») 13 % – написали 3 примера, 26 % – смогли привести 2 примера, 33 % – 1 пример, а 28 % – ничего не написали.

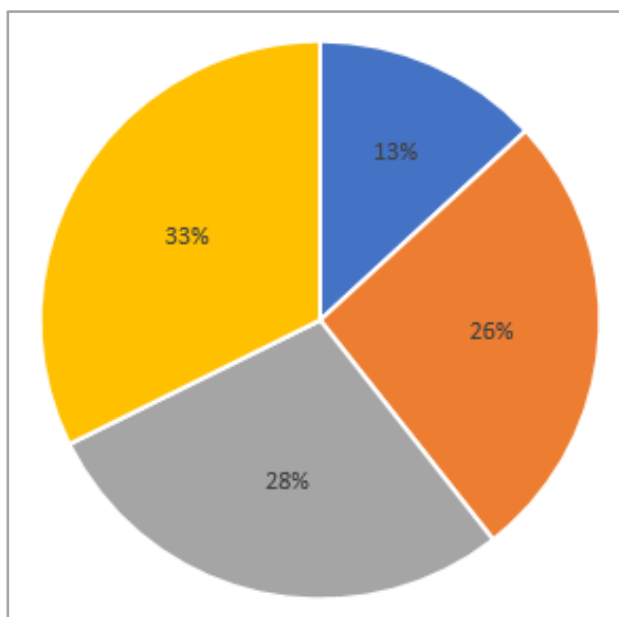


Рис. 15. Результаты опроса обучающихся 8 «Б» класса МБОУ СОШ № 49 г. Пензы «Существование магнитного поля у Земли»

По третьей позиции (существование магнитного поля вокруг проводника с током) в первом классе (8 «А») 10 % – написали 3 примера, 18 % – привели 2 примера, 39 % – 1 пример, а 32 % – ничего не смогли написать.

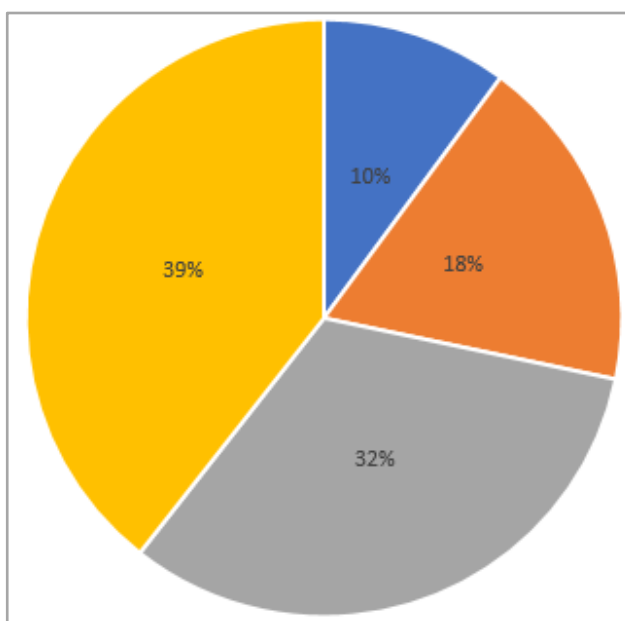


Рис. 16. Результаты опроса обучающихся 8 «А» класса МБОУ СОШ № 49 г. Пензы «Существование магнитного поля вокруг проводника с током»

По третьей позиции (существование магнитного поля вокруг проводника с током) во втором классе (8 «Б») 12 % – написали 3 примера, 28 % – привели 2 примера, 20 % – 1 пример, а 40 % – ничего не смогли написать.

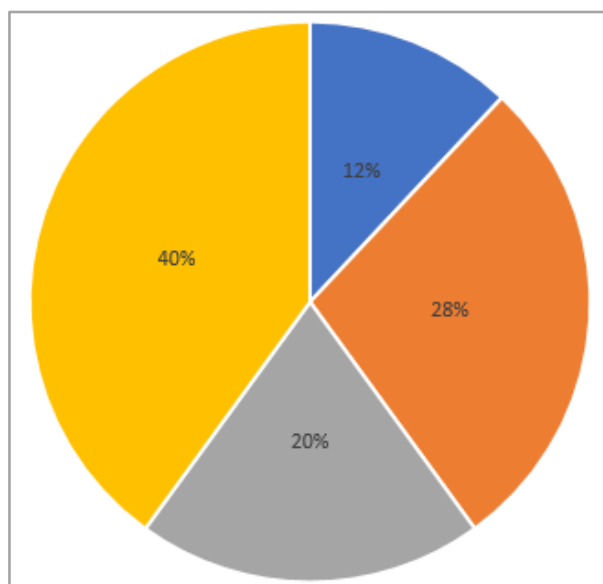


Рис. 17. Результаты опроса обучающихся 8 «Б» класса МБОУ СОШ № 49 г. Пензы «Существование магнитного поля вокруг проводника с током»

По четвёртой позиции (действие магнитного поля на проводник с током) в первом классе (8 «А») 6 % – написали 3 примера, 12 % –привели 2 примера, 20 % – 1 пример, а 62 % – ничего не смогли написать.

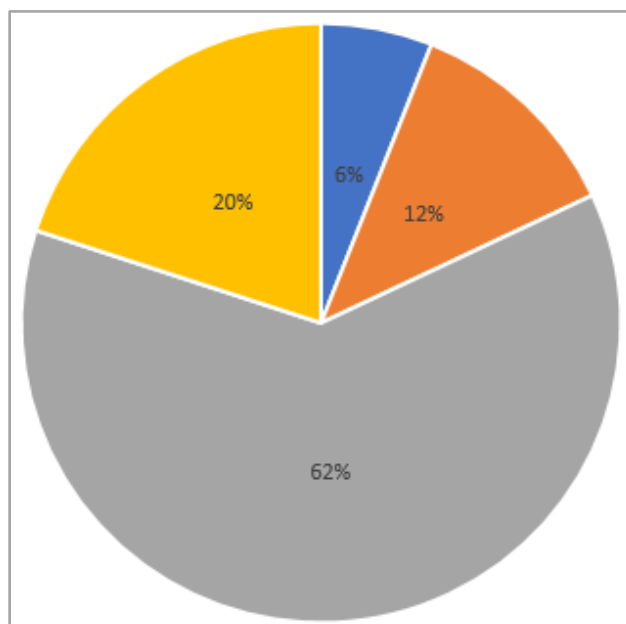


Рис. 18. Результаты опроса обучающихся 8 «А» класса МБОУ СОШ № 49 г. Пензы «Действие магнитного поля на проводник с током»

По четвёртой позиции (действие магнитного поля на проводник с током) во втором классе (8 «Б») 7 % – написали 3 примера, 13 % – привели 2 примера, 43 % – 1 пример, а 37 % – ничего не смогли написать.

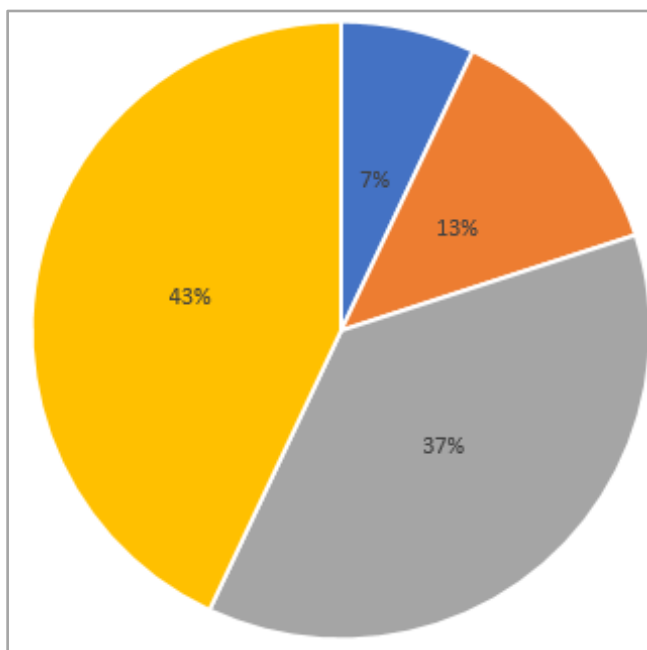


Рис. 19. Результаты опроса обучающихся 8 «Б» класса
МБОУ СОШ № 49 г. Пензы «Действие магнитного поля на проводник с током»

Как оказалось, большинство ребят, даже отличники, писавшие физические диктанты на «пятёрки», испытывали большие трудности при выполнении такого задания. По выше полученным данным, можно сделать вывод о том, что проблема диссонанса теоретической и практической подготовки, на наш взгляд, может быть решена только фактической, а не формальной реализацией практико-ориентированного подхода при изучении физики в школе, и в частности, 8-ом классе.

2.3. Конспекты уроков для обучающихся 8 класса с использованием практико-ориентированных содержательных элементов

Представленные ниже конспекты уроков, в основу которых положены прикладные содержательные элементы, ориентированы на учебник А.В. Перышкина, так как именно он является наиболее часто используемым в российских общеобразовательных школах.

При изучении главы «Электромагнитные явления» ребята знакомятся с опытом Эрстеда, понятием магнитное поле (параграф 57), магнитным полем прямого тока, магнитными линиями (параграф 58), магнитным полем катушки с током (параграф 59; здесь же впервые речь заходит о применении магнитных явлений на практике – изучаются электромагниты), постоянными магнитами (параграф 60), магнитным полем Земли (параграф 61), действием магнитного поля на проводник с током, электродвигателем (параграф 62).

После изучения этого раздела целесообразно сделать акцент на большом прикладном значении изученных вопросов. Для этого, например, можно предложить самим ребятам составить таблицу, в которой будет наглядно представлено соответствие изученных электромагнитных явлений и процессов реальным техническим приспособлениям, устройствам, приборам.

8 класс. Урок по теме «Магнитное поле и постоянные магниты»

Цели урока:

1. Сформировать благоприятные условия для изучения понятий «Магнитное поле», «Постоянные магниты».
2. Способствовать формированию умений по применению изученного материала на практике.

Задачи урока:

Образовательные:

1. Способствовать использованию новых знаний в проблемной ситуации.

2. Способствовать формированию навыков приводить примеры, связанные с магнитным полем и постоянными магнитами.

3. Способствовать усвоению обучающимися нового материала.

4. Способствовать развитию представлений о метапредметных связях у обучающихся.

Развивающие:

1. Способствовать развитию творческого мышления:

- умению анализировать проблемную ситуацию;
- умению работать с определениями, понятиями, терминами;
- умению выстраивать логическую цепочку рассуждений;
- умению формулировать выводы;
- умению высказывать собственное мнение.

2. Способствовать развитию критического мышления.

Воспитательные:

- Создать условия, развивающие положительный интерес к физике.
- Способствовать развитию умения выражать свою точку зрения.
- Способствовать развитию командных навыков.

Тип урока: открытие новых знаний.

Оборудование: проектор, электронная доска, презентация, два плоских магнита, компас.

Ход урока:

Тип урока и технология проведения	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Планируемые результаты	
			предметные	универсальные учебные действия (УУД)
І. Мотивация к учебной деятельности.	Создаёт благоприятный психологический настрой на работу. Приветствует ребят и сообщает, что они от-	Встают и приветствуют учителя. Сразу делятся на 2 группы. У каждого бей-		<u>Познавательные:</u> Умение выделять необходимую информацию. <u>Коммуникативные:</u> Умение слушать, участвовать в кол-

	<p>правляются в Морское путешествие. Сообщает ребятам: «Прежде, чем нам с Вами отправиться в путешествие, необходимо собрать рюкзак с припасами, которые помогут с сложных ситуациях. Обратите внимание на столах у вас лежат магниты, железные ложки и блюда». Далее выносится чёрный ящик, и ребята предполагают, что может в нём находиться. Если не отгадывают, то учитель даёт подсказку, что это устройство помогает в ориентировании на море.</p>	<p>джик с цветом команды. На интерактивной доске выполняют задание. Угадывают, что лежит в чёрном ящике. Открывают тетради и записывают число и тему урока.</p>		<p>лективном обсуждении.</p>
<p>II. Актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии.</p>	<p>Дальше проводится фронтальный опрос по теме «Электричество»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что создаёт электрический ток в цепи? 2. Что возникает при натирании одного тела о другое? 3. Можно ли 	<p>Учащиеся отвечают на поставленные вопросы. Помогают сформулировать тему урока.</p>	<p>Повторение физических явлений, свойств электрических зарядов; решение проблемной ситуации</p>	<p><u>Познавательные:</u> Умение выделять необходимую информацию. <u>Регулятивные:</u> Постановка учебной задачи для решения проблемной ситуации. <u>Коммуникативные, личностные:</u> Умение слушать, участвовать в кол-</p>

	<p>сказать, что возникающие заряды одного знака?</p> <p>4. Что происходит с зарядами одного или разноимённых зарядов?</p> <p>Вместе с обучающимися формулируется тема урока.</p>			<p>лективном обсуждении проблем. Формирование способности анализировать, сравнивать имеющийся учебный материал. Воспитание культуры делового общения, положительного отношения учеников к мнению одноклассников.</p>
<p>III. Изучение нового материала.</p>	<p>Ребята изучают материал, с помощью этапов.</p> <p>1.Ориентирование с помощью компаса «по морю».</p> <p>Учитель объясняет, что компас реагирует на магнитное поле Земли, поэтому помогает ориентироваться путешественникам.</p> <p>2.Прибыли на остров, где увидели большую скалу, которая состоит из магнитного железа.</p> <p>Учитель объясняет, что существуют естественные магниты, которые также оказывают влияние на компас.</p> <p>Делает акцент на</p>	<p>Ребята записывают основные определения. Формулируют и высказывают собственные выводы.</p>	<p>Постановка задачи изучить свойства магнитов и магнитного поля.</p>	<p><u>Познавательные:</u></p> <p>Умение организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели, функции участников, способы взаимодействия.</p> <p><u>Регулятивные:</u></p> <p>Умение определять цели учебной деятельности; видеть проблему, осознавать возникшие трудности.</p> <p><u>Коммуникативные:</u></p> <p>Умение участвовать в коллективном обсуждении проблемы, интересоваться чужим мнением и высказывать своё собственное.</p> <p><u>Личностные:</u></p> <p>Осознание непол-</p>

	<p>искусственные магниты, что взяли с собой в путешествие.</p> <p>Магнитное поле – поле, действующее на движущиеся электрические заряды и на тела, обладающие магнитным моментом, независимо от состояния их движения.</p> <p>Постоянные магниты – изделия из магнитотвёрдого материала с высокой остаточной магнитной индукцией, сохраняющие состояние намагниченности в течение длительного времени.</p> <p>Виды магнитов: Естественные и искусственные.</p> <p>Все объекты Солнечной системы обладают собственным магнитным полем.</p> <p>Компас – это устройство, которое показывает стороны света, используемые для навигации и географической ориента-</p>			<p>ноты знаний, проявление интереса к новому содержанию.</p>
--	--	--	--	--

	ции.			
IV этап. Само- стоятель- ное изу- чение но- вого ма- териала. V. Приме нение изученно- го мате- риала.	<p>Магниты используют в ряде технических устройств: измерительной аппаратуре, в различных инструментах, в двигателях постоянного тока, в акустических системах, в бытовых электроприборах. Радиотехника, приборостроение, автоматика, телемеханика и т. д. – ни одна из этих областей не обходится без использования постоянных магнитов. Магниты также используются и в медицине.</p> <p>У каждого на столе лежат магниты. Попробуйте соединить их. Каждая группа выполняет своё задание (1 группа соединяет разноимённые полюса, 2 группа – одноимённые).</p> <p>Попробуйте поднести магнит к компасу. (разные группы подносят разные</p>	<p>Проведение опыта. Запись определения магнитных линий, их зарисовка.</p>	<p>Изучение свойств магнитов и магнитного поля.</p>	<p><u>Познавательные:</u> Умение устанавливать причинно-следственные связи; выдвигать гипотезы, выделять материал, который будет использован в исследовании и анализе; преобразовывать практическую задачу в учебно-познавательную совместными усилиями.</p> <p><u>Регулятивные:</u> Умение предвосхищать результат, принимать предложенный способ решения проблемы.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> Умение устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, умение слушать, работать в группе.</p>

	полюса). Проведите с помощью железных опилок опыт по проявлению магнитных линий.			
VI. Рефлексия учебной деятельности на уроке.	– Какую задачу мы ставили? – Удалось ли решить поставленную задачу? – Что нужно сделать ещё? – Над чем ещё надо поработать? – Какой этап урока оказался для вас сложным? – Весь ли план выполнили за урок?	Отвечают на вопросы учителя. Рассказывают, что нового узнали на уроке, что удалось, над чем ещё предстоит поработать. Осуществляют самооценку. Записывают домашнее задание.	Умение анализировать и оценивать свою деятельность.	<u>Регулятивные:</u> Умение оценивать правильность выполнения работы. <u>Личностные:</u> Умение осуществлять самооценку на основе критерия успешности учебной деятельности.

8 класс. Урок по теме «Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатели»

Цели урока:

1. Сформировать благоприятные условия для изучения понятий «Сила Ампера», «Электродвигатель».
2. Способствовать формированию умений по применению изученного материала на практике.

Задачи урока:

Образовательные:

1. Способствовать работать в проблемной ситуации и искать альтернативные её решения.
2. Способствовать формированию навыков приводить примеры, связанные с магнитным полем и постоянными магнитами.
3. Способствовать усвоению обучающимися нового материала.
4. Способствовать развитию представлений о метапредметных связях у обучающихся.

Развивающие:

1. Способствовать развитию творческого мышления:
 - умение анализировать проблемную ситуацию;
 - умение работать с определениями, понятиями, терминами;
 - умение выстраивать логическую цепочку рассуждений;
 - умение формулировать выводы;
 - умение высказывать собственное мнение.
2. Способствовать развитию критического мышления.

Воспитательные:

1. Создать условия, развивающие интерес к предмету.
2. Способствовать развитию умения формулировать свои выводы.
3. Способствовать развитию умения работать в команде.

Тип урока: комбинированный

Оборудование: проектор, электронная доска, презентация, демонстрационная установка (два магнита, прямоугольная рамка из проволоки, источник тока, ключ).

Ход урока:

Тип урока и технология проведения	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Планируемые результаты	
			предметные	универсальные учебные действия (УУД)

I. Мотивация к учебной деятельности.	<p>Создаёт благоприятный психологический настрой на работу.</p> <p>– Чтобы урок прошёл продуктивно, давайте разработаем его план. С чего начнём?</p> <p>Пробуют составить план и сформулировать тему урока.</p>	<p>Проговаривают шаги учебной деятельности в сотрудничестве с учителем и одноклассниками.</p> <p>Учащиеся выполняют тест.</p> <p>По истечении времени учащиеся меняются работами и выполняют взаимопроверку, используя выведенные на слайде ответы.</p>	<p>Знание основных определений, свойств магнитного поля.</p>	<p><u>Коммуникативные:</u></p> <p>Умение совместно договариваться о правилах поведения и общения и следовать им, оформлять свои мысли в устной и письменной форме.</p> <p><u>Познавательные:</u></p> <p>Умение извлекать из текста необходимую информацию.</p> <p><u>Личностные:</u></p> <p>уметь осуществлять самопроверку на основе критерия успешности учебной деятельности.</p>
II. Актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии.	<p>Фронтальная работа с классом.</p> <p>1.Какая связь существует между электрическим током и магнитным полем?</p> <p>2.Как располагаются железные опилки в магнитном поле прямого тока? Почему?</p> <p>3. Как на опыте показать, что направление магнитных линий связано с направлением тока?</p> <p>4. Каким образом</p>	<p>Учащиеся отвечают на поставленные вопросы.</p>	<p>Знание основных понятий, свойств магнитного поля.</p>	<p><u>Коммуникативные:</u></p> <p>Умение оформлять свои мысли в устной и письменной форме, слушать и понимать речь других, управлять своим поведением, выработка адекватной самооценки.</p> <p><u>Личностные:</u></p> <p>Умение осуществлять самопроверку на основе критерия успешности</p>

	можно узнать, есть ли ток в проводнике, не пользуясь амперметром?			учебной деятельности.
III. Изучение нового материала.	<p><u>Демонстрация опыта</u> Сборка установки из дугообразного магнита и длинного гибкого провода, присоединённого последовательно с реостатом и источником питания (горизонтальный участок провода располагается между полюсами магнита).</p> <p>– Что вы наблюдаете при замыкании цепи?</p> <p>– При размыкании цепи?</p> <p>Вывод: <u>магнитное поле действует с некоторой силой на проводник с током.</u></p> <p>Силу, с которой магнитное поле действует на проводник с током, называют силой Ампера.</p> <p>– Как исследовать обнаруженную силу, какие параметры установки надо изменить?</p> <p>Проверяем предположения уча-</p>	<p>Наблюдают за демонстрацией, делают выводы, записывают в тетрадь. В результате обсуждения учащиеся предлагают изменить значение силы тока, его направление, количество магнитов.</p> <p>Учащиеся формулируют выводы и записывают в тетрадь.</p>	<p>Знание определения силы Ампера, факторов, влияющих на величину силы и её направление.</p>	<p><u>Регулятивные:</u> Умение ставить и решать проблему, высказывать своё предположение, самостоятельно предлагать способы решения проблемы.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> Умение оформлять свои мысли в устной форме.</p>

	<p>щихся экспериментально.</p> <p><u>Выводы: сила Ампера тем больше, чем сильнее магнитное поле и чем больше сила тока в проводнике; сила Ампера также зависит от длины проводника и его расположения в магнитном поле.</u></p> <p>При изменении направления электрического тока изменяется направление отклонения проводника, а значит и действующей на него силы.</p>			
<p>IV этап. Самостоятельное изучение нового материала.</p> <p>V. Применение изученного материала.</p>	<p>В ряде технических устройств используется воздействие магнитного поля на проводник (рамку) с током.</p> <p>Задание учащимся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.самостоятельно, работая с учебником, объясните движение рамки с током в магнитном поле; 2.выясните устройство электродвигателя и принцип его действия; 3.зачем нужны электродвигатели и где они применяются. <p>После обсуждения проводится опыт</p>	<p>Учащиеся самостоятельно работают с учебником, объясняют движение рамки с током в магнитном поле; дополняют ответы одноклассников.</p>	<p>Знакомство, изучение физических основ и принципов действия электродвигателя.</p>	<p><u>Познавательные:</u></p> <p>Умение добывать новые знания (находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке).</p> <p><u>Коммуникативные:</u></p> <p>Умение оформлять свои мысли в устной и письменной форме.</p> <p><u>Предметные:</u></p> <p>Понимание физических основ</p>

	<p>по наблюдению вращения рамки с током в магнитном поле.</p> <p>У каждого на парте небольшая модель двигателя, состоящая из проволоки, батарейки и источника тока. Необходимо поэтапно самостоятельно собрать электродвигатель (см. Приложение И или Приложение II).</p>			и принципа действия электродвигателя.
VI. Рефлексия учебной деятельности на уроке.	<p>– Какую задачу мы ставили?</p> <p>– Удалось ли решить поставленную задачу?</p> <p>– Что нужно сделать ещё?</p> <p>– Над чем ещё надо поработать?</p> <p>– Какой этап урока оказался для вас сложным?</p> <p>– Весь ли план выполнили за урок?</p>	<p>Отвечают на вопросы учителя. Рассказывают, что нового узнали на уроке, что удалось, над чем ещё предстоит поработать. Осуществляют самооценку. Записывают домашнее задание.</p>	<p>Умение анализировать и оценивать свою деятельность.</p>	<p><u>Регулятивные:</u> Умение оценивать правильность выполнения работы.</p> <p><u>Личностные:</u> Умение осуществлять самооценку на основе критерия успешности учебной деятельности.</p>

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения бакалаврской работы были решены все поставленные задачи:

- сделан обзор научной и учебно-методической литературы, посвящённой понятию практикоориентированности, проблемам практико-ориентированного подхода при обучении физике в 8 классе;
- дана развёрнутая характеристика практико-ориентированного обучения в 8 классе;
- выявлены особенности реализации практико-ориентированного обучения в 8 классе;
- составлены конспекты уроков, в ходе которых реализуется практико-ориентированный подход при обучении физике в 8 классе.

Практико-ориентированный подход при обучении физике в 8 классе предполагает как акцентированное теоретическое освещение прикладных вопросов при рассмотрении тепловых, электромагнитных, световых явлений, так и широкое применение демонстрационного и лабораторного эксперимента, обеспечивающего развитие умений и навыков оперирования с реальными инструментами и оборудованием. Реализация этого подхода поможет обучающимся «видеть науку» в жизни, справляться с возникающими проблемами технического характера, опираясь на знания, полученные при изучении школьной физики.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Социологический энциклопедический словарь. – URL: <https://gufo.me/dict/social/ПРАКТИКА>(дата обращения 15.02.2022)
2. Толковый словарь С.И. Ожегова. – URL: <https://slovarozhegova.ru/word.php?wordid=23288>(дата обращения 15.02.2022)
3. Иващенко, Л.И. Возможные критерии оценки использования практико-ориентированного подхода к обучению в вузе.– URL: <https://expert-edu.ru/images/sbornik2014/Ivashenko2.pdf>(дата обращения 18.02.2022)
4. Ильясов, В.Х., Шамбулина, В.Н. Направления развития методов преподавания и практико-ориентированный подход к преподаванию курса физики.– URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/napravleniya-razvitiya-metodov-prepodavaniya-i-praktiko-orientirovannyu-podhod-k-prepodavaniyu-kursa-fiziki/viewer> (дата обращения 22.02.2022)
5. Федеральный государственный общий стандарт основного общего образования. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897.– URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-ooo/>(дата обращения 23.02.2022)
6. Малышева, М.М. Системно-деятельностный подход – новая методология реализации ФГОС. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistemno-deyatelnostnyu-podhod-novaya-metodologiya-realizatsii-fgos/viewer>(дата обращения 24.02.2022)
7. Злобина, С.П. Реализация деятельностного подхода при обучении физике. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/realizatsiya-deyatelnostnogo-podhoda-pri-obuchenii-fizike>(дата обращения 24.03.2022)
8. Третьяк, М.В. Реализация концепции практико-ориентированного подхода в обучении физике. – URL: https://www.n-asveta.by/dadatki/eshb/2016/pedsovet_nov.pdf(дата обращения: 28.03.2022)
9. Крутецкий, В.А. Психология: Учебник для учащихся пед. училищ/ В.А. Крутецкий. – М.: Просвещение. 2004. – 357 с. ил.– URL: <https://klex.ru/6zh>(дата обращения: 29.03.2022)

10. Перышкин А.В. Физика. 8 кл.: учеб. для общеобразовательных учреждений / А.В. Перышкин. – М.: Дрофа, 2013. – 237 с.: ил.– ISBN 978-5-358-09884-8

11. Перельман, Я.И. Занимательная физика. / Я.И. Перельман В 2-х книгах. Книга 2: Издательство «Наука»; Москва; 1983. – 159 с.: ил.– URL: https://www.eduspb.com/public/books/nauch_pop_uch/perelman_fizika2.pdf (дата обращения: 30.03.2022)

12. Генденштейн, Л.Э. Физика.8 класс: в 2 ч. Ч. 2 / Л.Э. Генденштейн, А.А. Булатова и др.; под ред. В.А. Орлова. – 2-е изд., стереотип, – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2018 г. – 144 с.: ил.– ISBN 978-5-9963-3954-9

13. Пурышева, Н.С. Физика. 8 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений/ Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская. – М.: Дрофа. 2013. – 287с.: ил.– ISBN 978-5-358-09872-5

14. Лукашик, В.И. Сборник задач по физике. 7-9 классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – 25-е изд. – М.: Просвещение. 2011. – 240с.: ил.– ISBN 978-5-09-025620-9

