



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЧЕЛЯБИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЧПУ»)

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ФИЗИКИ И ТЕОРИИ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

**Создание условий для достижения планируемых
результатов обучения при формировании понятий
раздела «Электрические явления»**

Выпускная квалификационная работа
по направлению 44.03.05. Педагогическое образование
Направленность программы бакалавриата
«Физика. Математика»

Работа рекомендована к защите
рекомендована/не рекомендована
« 15 » март 2016 г.
зав. кафедрой ФиМОФ
Беспаль Ирина Ивановна

Выполнил:

Студент группы ОФ – 513/084 – 5-1

Тарханов Ильдар Альфретович

Научный руководитель:

д. п. н. профессор кафедры ФиМОФ

Шефер О. Р.

Челябинск

2016 год

Содержание

Введение.....	3
Глава I. Методологические и психолого-дидактические основы формирования понятий при обучении физике в основной школе	
§ 1.1. Психолого-дидактические основы формирования понятий при обучении физике	6
§ 1.2. Дидактические условия достижения обучающимися планируемых результатов при формировании понятий раздела «Электрические явления».....	18
Глава II. Методы и формы организации учебно-воспитательного процесса при формировании понятий раздела «Электрические явления»	
§ 2.1. Понятие о формах организации учебно-воспитательного процесса в дидактике.....	32
§ 2.2. Конференции как одна из форм учебных занятий, способствующих повышению интереса учащихся к понятиям	41
§ 2.3. Использование игровых ситуаций в целях формирования понятий.....	47
§ 2.4. Методика проведения педагогического эксперимента и его результаты по разделу «Электрические явления».....	69
Заключение.....	80
Библиографический список.....	82
Приложение.....	85

Введение

Согласно федеральному государственному образовательному стандарту основного общего и среднего (полного) общего образования основными целями обучения физике являются:

- усвоение основ физики как фундаментальной науки;
- формирование физической картины мира;
- усвоение основ физики как прикладной науки.

Каждая из перечисленных выше целей обучения достигается в процессе преподавания физики, результатом которого является сформированная у учащихся система физических понятий.

Формирование физических понятий является неотъемлемой составляющей процесса формирования и развития абстрактного и логического мышления учеников. Уровень овладения учениками физическими понятиями является свидетельством их успехов в овладении знаниями и залог их последующего движения в освоении учебного материала. Изучение физики играет важную роль в школьном обучении, поскольку познание законов физической картины мира способствует развитию научного мировоззрения и закладывает основу для освоения специальных дисциплин.

Понятия составляют базис системы научных знаний и от качества их усвоения учащимися средней школы, зависит не только эффективность формирования системы научных знаний, но и уровень развития школьников. Являясь важнейшим элементом системы научных знаний, понятия играют ведущую роль в научном и учебном познании. Это обстоятельство обуславливает огромное внимание философов, психологов, педагогов, дидактов, методистов к этой проблеме.

Возникнув в науке на определенном этапе ее развития, понятия не остаются неизменными. В результате открытия новых существенных свойств и признаков предметов и явлений происходит обогащение содержания поня-

тий, увеличение их объема, более полное раскрытие связей и отношений между ними. Поэтому психолого-педагогические основания формирования понятий должны быть связаны с изучением их динамики развития посредством выявления новых связей и взаимных переходов. Большой вклад в разработку проблемы формирования понятий у учащихся средней школы вносят работы А.В. Усовой, С.Е. Каменецкого, Н.С. Пурышевой, В.Г. Разумовского, Т.Н. Шамало и учеников их научных школ. Они обращают внимание на актуальность исследования проблемы использования компьютеров и других современных средств обучения, способствующих активизации учебно-познавательной деятельности учащихся в процессе формирования понятий. Поэтому поиски путей совершенствования процесса формирования понятий у учащихся школ и студентов вузов остается одной из актуальных проблем психолого-педагогической науки.

Таким образом, актуальность исследования определяется потребностью современного общества и учителей физики в планировании и достижении личностных результатов в целях развития целеустремлённой, способной к самообразованию и самовоспитанию личности, в отборе условий направленных на достижение данных результатов.

Все выше сказанное убеждает нас в актуальности проблемы нашего исследования, цель которой состоит в разработке методологических и психолого-дидактических основ формирования понятий раздела «Электрические явления»

Проблема исследования заключается в противоречии между потребностью современной начальной школы, реализующей принципы деятельностной педагогики в достижении результатов образования и недостаточным опытом современных учителей в области достижения личностных результатов обучения младших школьников.

Цель исследования: определить педагогические условия достижения планируемых результатов обучения физики при изучении раздела «Электрические явления».

Объектом исследования: процесс обучения физике в основной школе.

Предмет исследования: условий достижения планируемых результатов обучения при формировании понятий раздела «Электрические явления».

Гипотеза исследования заключается в том, что формирование понятий об электрических явлениях будут происходить более эффективнее при реализации в процессе обучения физике следующего комплекса условий:

1) способность и готовность учителей к организации учебных занятий по изучению электрических явлений, направленных на достижения обучающимися метапредметных и предметных результатов обучения физике;

2) наличие в учебно-методических комплектах по физике заданий, направленных на формирование у обучающихся метапредметных и предметных результатов обучения физике, очерченных ООП по разделу «Электрические явления»;

3) мотивированность обучающихся на достижение планируемых результатов обучения при усвоении понятий раздела «Электрические явления».

В ходе работы над проектом были выдвинуты следующие **задачи**:

1. Проанализировать психолого-педагогическую и методическую литературу по теме исследования.
2. Рассмотрение методологических и дидактических аспектов формирования физических понятий.
3. Выделить основные требования к содержанию и методике формирования понятий раздела «Электрические явления».
4. Выявить педагогические условия для достижения планируемых результатов обучения при формировании понятий раздела «Электрические явления»

ГЛАВА I. Методологические и психолого-дидактические основы формирования понятий при обучении физике в основной школе

§ 1.1. Психолого-дидактические основы формирования понятий при обучении физике

Научные знания можно представить как совокупность структурных элементов. К таким элементам можно отнести [27]:

1. Научные факты.
2. Понятия: свойства тел, вещества и полей; явления; процессы; величины; структурные формы материи.
3. Приборы, установки.
4. Законы.
5. Гипотезы и теории.

Понятия и термины формируются в процессах абстрагирования и идеализации, используемых в теориях. Понятия отражают существенную сторону явлений, появляющуюся при обобщении исследования. При этом из целого объекта или явления выделяется только некоторая его сторона. Понятие может быть сформировано на основе опыта или теории.

При абстрагировании игнорируют свойства объекта, которые считают несущественными [5]. Таковы модели точки, прямой линии, окружности, плоскости, материальной точки и т.д. Реальные объекты в каких-то задачах могут быть заменены этими абстракциями.

При идеализации выделяют какое-то свойство или отношение, и возникающий в результате идеальный объект обладает только этим свойством или отношением. Наука выделяет в реальной действительности общие закономерности, которые существенны и повторяются в различных предметах, поэтому приходится идти на отвлечения от реальных объектов.

Но при применении теории необходимо сопоставить полученные и использованные идеальные и абстрактные модели с реальностью, то есть исключить абстракции. Поэтому важны выбор абстракций в соответствии с их адекватностью данной теории и последующее исключение их.

На рисунке 1 приведены основные структурные элементы системы научных знаний.

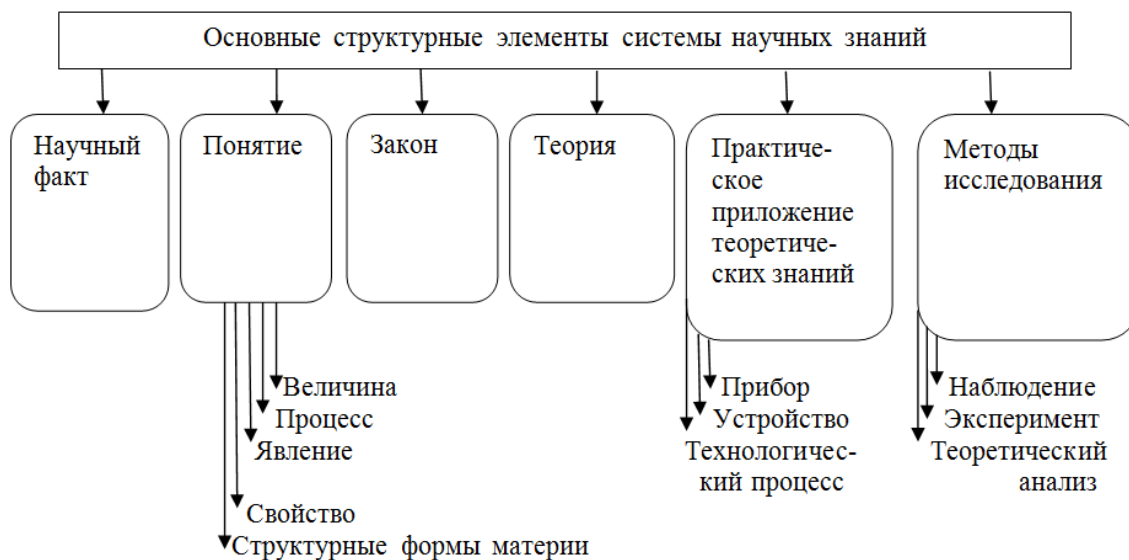


Рисунок 1. Основные структурные элементы системы научных знаний

Выделенные структурные элементы научных знаний взаимосвязаны:

- на основе анализа новых научных фактов вводятся новые научные понятия;
- законы науки выражают существенные устойчивые связи между понятиями;
- научные теории оперируют системами понятий, т.е. они выражают связи между понятиями, но связи более широкие, чем те, которые выражают законы. Поэтому они являются одной из генерализирующих методологических основ построения и изучения школьного курса физики и других естественнонаучных дисциплин;

- наблюдение и эксперимент являются «поставщиками» научных фактов, стимулирующих дальнейшее развитие науки [15.].

Структурные элементы научных знаний есть во всех разделах физики. Рассмотрим те, которые изучаются в разделе «Электрические явления» в 8 классе [7]. Для этого отобразим их в таблице 1.

Таблица 1

Обобщающая таблица «Структурные элементы системы научных знаний раздела «Электрические явления»

Научные факты	Понятия			Законы	Приборы
	Свойства	Явления	Величины		
<p>Электризация тел происходит при их соприкосновении</p> <p>Тела, имеющие заряды одинакового знака притягиваются, а противоположного – отталкиваются</p> <p>Электрические заряды взаимодействуют на расстоянии</p> <p>Вблизи заряженного тела действие поля сильнее</p> <p>Существует заряженная частица, имеющая самый малый заряд, разделить который невозможно – электрон</p> <p>Сумма отрицательных зарядов в теле равна сумме положительных. Тело в целом электри-</p>	Свойства наэлектризованных тел	электризация	Электрический заряд	Закон сохранения электрического заряда	Электроскоп

чески нейтрально.					
Под действием электрического поля свободные заряды перемещаются		электрический ток	Сила тока	Закон Ома для участка цепи	Гальванический элемент
Электрический ток в металлах представляет собой упорядоченное движение электронов			Сопротивление		
Сила тока в проводнике прямо пропорциональна напряжению на его концах			Напряжение	Закон Джоуля-Ленца	Генератор
Количество теплоты, вырабатываемое током равно работе тока			Мощность тока		Аккумулятор
					Амперметр
					Вольтметр

Таблицу по разделу можно предложить для самостоятельного составления учащимся под руководством учителя для обобщения и систематизации знаний в конце соответствующих разделов изучения раздела или на обобщающем занятии в конце изучения.

Одним из важнейших заданий учителя физики в учебной работе из физики является формирование физических понятий неотъемлемой составляющей процесса формирования и развития абстрактного и логического мышления учеников. Уровень овладения учениками физическими понятиями является свидетельством их успехов в овладении знаниями и залог их последующего движения в освоении учебного материала [4].

Физическое понятие является отдельным видом более общего родового понятия, которое психологами называется вообще понятием.

Разные ученые по-разному дают определение понятиям. Но во всех оп-

ределениях отображаются общие признаки этой психологической категории: продукт умственной деятельности человека мысль, в которой отображены общие, самые существенные и отличные от других специфические признаки предметов или явлений действительности [18].

Анализируя такое определение, нетрудно установить, что понятие является результатом познания человеком окружающей среды, их образование стимулируется стремлением поиска рационального выражения мыслей в доступной и обобщенной форме.

Понятия по содержанию и форме выражения не остаются постоянными, застывшими. Углубление в суть явлений или изучения свойств объектов приводит к уточнению характерных признаков, углубления их смысловой формы. Диалектический характер понятий проявляется в том, что процесс их уточнения часто ведет к отбрасыванию этих понятий, замены их более совершенными, научно более достоверными. Продуктивное в свое время понятие магнитного монополя было отброшено после детального исследования электромагнитного поля.

На основе новых понятий в науке появляются новые теории, которые объединяют в себе разные понятия за их общими признаками, подчинением, взаимосвязями. Типичным примером такой особенности понятий является создание квантовой теории на основе понятия кванта.

В дидактическом смысле понятие является промежуточной категорией познания мира. Общеприродная взаимосвязь явлений и объектов обуславливает также связь между понятиями. Постепенное изучение природы предусматривает и определенную постепенность формирования понятий. Как правило, раньше усвоенные понятия становятся базой для формирования новых понятий. Так, для формирования понятия напряжения необходимо владение понятиями электрического поля, электрического заряда, работы. Не может быть сформировано понятие ускорения без овладения учениками понятием

скорости и тому подобное [1; 15].

В усвоении понятий учениками случаются недостатки, причинами которых есть:

- первичная генерализация – недостаточно полный анализ явлений, которые изучаются, и выделения признаков, не свойственных явлению или объекту;
- внутренне понятийная генерализация – из всего комплекса признаков выделяются лишь отдельные, что приводит к установлению неправильных соотношений между отдельными признаками понятия;
- межпонятийная генерализация – неоправданно широкое влияние одного понятия на другие.

Процесс формирования физических понятий подчиняется общим закономерностям формирования каких-нибудь других понятий. Однако на этот процесс налагаются особенности физики как науки. Такими особенностями является широкая опора на чувственный аспект познания природы через наблюдение и эксперимент; использование таких категорий как физическая величина для количественного выражения признаков, объединенных одним понятием; органическое сочетание эмпирического и теоретического методов познания.

Источниками формирования физических понятий в учеников есть: жизненный опыт учеников; он характерный эмоциональностью образов, что способствует активизации учебного материала; часто дает обезображенные представления о явлениях и объектах природы, которые часто утруждают процесс формирования физических понятий; учебный материал, который подают учитель на уроках физики; этот источник дает наилучший эффект в плане научной достоверности; результат формирования существенно зависит от мастерства учителя; изучение других предметов – это источник относится к категории межпредметных связей и его эффективность может быть обеспе-

чена лишь при выполнении дидактических требований относительно этих связей; стихийное формирование; обеспечивает большую стойкость понятий; как правило, создает ситуацию неправильного применения понятий, является причиной появления генерализаций.

При формировании физических понятий учитель должен выяснить и учесть уровень начальных знаний и понятий учеников и соответственно этому избрать стратегию работы с учениками.

А.В. Усова выделяет два способа формирования понятий. Традиционный процесс познания проходит по схеме "от конкретного к абстрактному"; обобщение проводится на основе анализа похожих явлений, объектов, свойств; по В.В. Давыдову [8] сначала дается определение понятия, а затем его отношение к явлениям и объектам природы [27].

На основе многолетнего опыта работы учителей и широких научных исследований сложилась определенная система работы из формирования физических понятий, которая дает наибольший дидактический эффект. Она имеет такие компоненты:

- выделение существенных признаков на основе наблюдений, работы с учебником; синтез существенных признаков в определении; уточнение признаков на специальных упражнениях;
- отделения данного понятия от подобных; установления связей и отношений между данными понятиями и другими; применение понятий при развязывании физических задач; классификация и систематизация физических понятий.

Такая система сама по себе не дает надлежащего дидактического эффекта, если для ее реализации не созданы определенные условия:

- организована активная умственная деятельность учеников;
- целеустремленное решение основных дидактических задач;
- обеспечено полное соответствие основным принципам дидактики;

- предусмотрены условия разнообразия форм и методов учебной работы;
- система должна быть единственной как при учебе в классе, так и при выполнении домашних заданий.

Нарушение методики формирования физических понятий приводит к появлению недостатков в знаниях учеников о физических понятиях:

- ученики не могут раскрыть физическую суть понятия,
- не умеют описать свойства физических явлений и физических объектов, из которых выводится то или другое понятие;
- в процессе воссоздания знаний ученики путают видовые признаки физических понятий, не различают понятие или неправильно их применяют (внутренняя энергия, кинетическая энергия);
- ученики не могут установить связи и соотношения между понятиями;
- отсутствуют навыки классификации понятий.

Любой вид учебной работы должен давать определенный дидактический эффект. О результативности работы учителя можно судить по критериям сформированности физических понятий. В современной дидактике физики различают четыре уровня сформированности физических понятий в учеников.

Первый уровень характеризуется диффузно-рассеянным представлением о предмете или явлении. Ученик хоть и отличает один предмет от другого, но не может назвать признаки, за которыми он это осуществляет.

Второй уровень характерный тем, что ученик, указывая признаки понятий, не отличает существенные от несущественных.

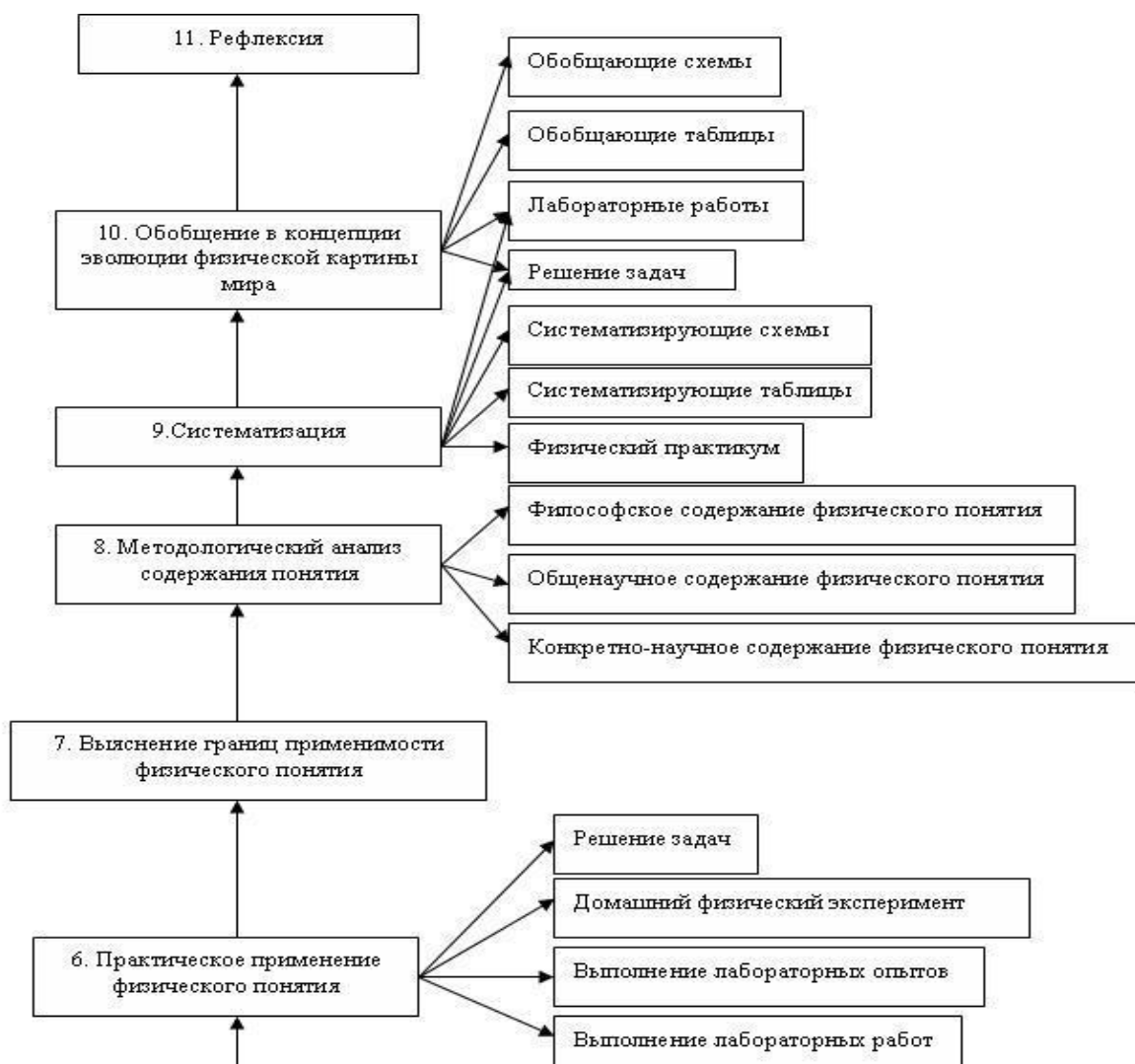
На третьем уровне ученик усвоил все существенные признаки, но они не систематизированы, касаются отдельных примеров.

Наивысший, четвертый уровень характеризуется тем, что понятие обобщено, усвоены существенные связи данного понятия с другими, ученик свободно оперирует понятиями [25].

Пошаговое формирование физических понятий, представлено в виде схемы, изображенной на рисунке 2 [9].

Шаг 1. Для получения учащимися первоначального представления о физическом понятии на уроках физики используются:

- демонстрации физических явлений, в которых отражено это понятие;
- выполнение фронтальных лабораторных опытов, иллюстрирующих изучаемое понятие;
- рассмотрение примеров из жизни, отражающих смысл изучаемого понятия.



Шаг 2. Определение физического понятия.

В зависимости от особенностей изучаемого понятия учитель дает учащимся его словесное определение (формулировку), рассматривает физический смысл или описывает математическую модель понятия.

Шаг 3. Построение математической конструкции изучаемого понятия предполагает запись математической модели рассматриваемого понятия в символической форме и изучение единиц измерения понятия.

Шаг 4. Для повышения эффективности формирования физических понятий целесообразно показывать становление понятия, историю его развития и техническое применение.

Шаг 5. Выделяются внутрипредметные и межпредметные связи. При обучении физике одно и то же понятие изучается в разных разделах. Использование при формировании физических понятий внутрипредметных связей позволяет учителю углублять содержание понятия, опираясь на ранее изученный материал. Применение межпредметных связей способствует внедрению в физику знаний из других наук, что расширяет кругозор учащихся.

Шаг 6. Практическое применение изучаемого понятия позволяет учащимся применить полученные знания об изучаемом понятии на практике: в процессе решения физических задач как качественных, так и количественных, выполнения фронтальных лабораторных работ и опытов, иллюстрирующих физические явления, в которых представлено рассматриваемое понятие.

Шаг 7. Рассматривая физическое понятие, для более полного понимания физической сущности понятия, необходимо определить границы его применимости.

Шаг 8. Методологический анализ содержания физического понятия предполагает выделение его философского, общенаучного и конкретно-научного содержания.

Шаг 9. Овладение понятием связано с активной мыслительной деятельностью учащихся, следовательно, работая с понятиями нужно научить учащихся систематизировать полученные знания. Одним из способов реализации методологического подхода к формированию физических понятий является использование на занятиях систематизирующих таблиц и схем, в которых физическое понятие рассматривается более полно. Систематизация содержания физических понятий осуществляется при проведении физического практикума в старших классах средней школы.

Шаг 10. В процессе формирования физических понятий необходимо обобщать полученные знания. Реализовать обобщение полученных знаний на уроках физики можно, используя обобщающие таблицы и схемы, в которых физические понятия рассматриваются в концепции эволюции физической картины мира. Конечной целью этого шага при формировании физических понятий является раскрытие, систематизация и обобщение закономерностей и свойств изучаемого понятия.

Шаг 11. Рефлексия позволяет помочь учащимся проанализировать все предыдущие действия при формировании физических понятий и осознать результат выполненных действий, определить и сравнить изучаемое понятие с другими, насколько оно трудно в усвоении, какие трудности у них возникли в процессе изучения. Учащимся предлагается ответить на следующие вопросы (эти вопросы предварительно под запись даются учащимся на вводном занятии).

1. Что было выполнено?
2. Как выполнялось?
3. Какие трудности возникли при изучении понятия?

4. Почему?
5. Что удалось лучше всего?
6. Почему именно это удалось лучше?

Физика преподаётся как экспериментальная наука. Исходный материал для изучаемых вопросов в основном приобретает учащимися из целенаправленно поставленных наблюдений и опытов, в том числе и в домашних условиях.

Последующее абстрагирование и обобщение данных опытов и наблюдений приводит к выделению основных физических понятий, созданию каких либо моделей, установлению принципов, законов и теорий.

Заключительный этап – практика для учащихся выступает как применение приобретённых знаний в различной учебной деятельности, при решении задач, на лабораторных работах и, наконец, в общественно полезном и производительном труде.

Процесс формирования всякого физического понятия состоит в последовательном раскрытии качественных и количественных свойств изучаемых предметов и явлений, до состояния их словесного определения и осознания возможностей их практического применения.

Процесс формирования физических понятий может происходить двумя путями. **Первый путь** начинается с наблюдений объектов и явлений, накопления эмпирического материала, в итоге приводящего к выводу о необходимости ввести новое понятие. Этот путь можно назвать «восхождением от конкретного к абстрактному». Например, наблюдение самых разных изменений положений тел друг относительно друга с течением времени, организованное учителем с помощью демонстрационного и фронтального эксперимента или экранно-звуковых пособий, подводит учащихся к введению понятия «механическое движение».

Второй путь, называемый «восхождением от абстрактного к конкретному», предполагает первоначальное введение обобщенного понятия и дальнейшее наполнение его конкретным содержанием. Например, в начале изучения темы «Механические колебания» можно ввести понятие механического колебания вообще как периодически повторяющегося в пространстве и во времени движения при постоянной смене последовательности прохождения механической системой любых двух своих состояний. Затем следует организовать изучение учащимися различных характеристик механического колебания и закономерностей их изменений для самых разных видов механических колебаний.

§ 1.2. Дидактические условия достижения обучающимися планируемых результатов при формировании понятий раздела «Электрические явления»

В настоящее время основным источником электричества в учебных экспериментах по электростатике остаётся эбонитовая палочка, натираемая мехом. Нам могут возразить, что ничего подобного, промышленность давно выпускает электрофорные машины и высоковольтные источники питания, которые с успехом используются для изучения электростатических явлений.

Однако упомянутые источники не удовлетворяют основополагающему требованию дидактики физики: их принцип действия даже в общих чертах непонятен учащимся. Игнорирование этого требования вынуждает учащихся принимать физические знания на веру, лишает их возможности самостоятельной познавательной деятельности, ведёт к догматизму в преподавании и в конечном итоге снижает интерес школьников к физике.

Поэтому естественно начать с рассмотрения хорошо известных из школьного курса явлений электризации. Дидактическое исследование этих явлений позволит отработать технику постановки традиционных демонстрационных опытов, сравнить различные способы электризации тел, получить новые источники электричества для учебных экспериментов, организовать познавательную деятельность школьников [13; 32].

Данная тема представляет собой двух логично завершенных и в то же время связанных друг с другом частей. В первой части рассматривают начальные сведения о строении атомов, а во второй – простейшие электрические цепи, вводят ряд понятий: сила тока, напряжение, сопротивление, работа и мощность тока, изучается закон Ома для участка цепи, а также понятия об электрическом и магнитном полях.

При изучении данной темы учащиеся получают ряд практических умений и навыков: собирать простейшие электрические цепи, измерять силу тока и напряжение с помощью амперметра и вольтметра.

Законы электрического тока устанавливаются опытным путем, что позволяет подчеркнуть значение опыта, как источника знания. Здесь же изучаются элементы электронной теории, которые применяются для объяснения природы электрического тока.

Рассмотрим некоторые методические аспекты изучения данной темы:

Электрический заряд – является сложным физическим понятием для учащихся. К этому понятию учащихся подводят на основе опытов по электризации тел. На основе опытов по электризации различных тел (стекла, эбонита, капрона, и т.д.) ищут ответ на следующие вопросы:

1. Только ли эбонит при натирании шерстью электризуется?
2. Обязательно ли натирать тела шерстью?
3. Электризуются оба или одно из натертых тел?
4. Зависит ли род заряда накопленного на поверхности тела, от веществ-

ва тела соприкасающегося с данным? и т.д.

На основе этого приводим учащих к выводу: электрический заряд всегда связан с материальным носителем – телом, частицей и т.д. и с другой стороны характеризует свойства материальных носителей "притягивать" к себе другие тела (то есть способность тел к электромагнитному взаимодействию) – последнюю фразу учитель не произносит, а с другой стороны является количественной мерой этого взаимодействия.

Понятие электрического поля вводят, как и понятие заряда без определения, ссылаясь на работы Фарадея и Максвелла учитель утверждает, что в пространстве где находится электрический заряд, существует электрическое поле. Взаимосвязь между зарядами осуществляется электрическим полем. На опыте выясняется, что вблизи заряженных тел действует поле сильнее, а при удалении от них поле слабее.

Электрон. Строение атома. При введении этого понятия поступают так как и при введении понятия «молекула». Для этого показывают, что электрический заряд делим, то есть существует наименьшая заряженная частица. Этот опыт воспроизводится учащимися, но далее детализировать данные опыта нет необходимости. Поэтому далее учитель подчеркивает, что с помощью очень точных экспериментов такая частица была обнаружена и назвали ее электрон.

Напоминают, что тела состоят из атомов и молекул, следовательно электрон должен быть внутри атомов. Эту гипотезу необходимо проверить экспериментально, так как опыт Резерфорда исключен из программы 8 класса, следует в общих чертах рассказать об этом опыте. В результате этого опыта была дана планетарная модель атома, которая напоминает нашу Солнечную систему. Для того, чтобы создать у школьников представление о размерах атомов, целесообразно прибегать к приему сравнения. Если бы атом увеличивался так, чтобы ядро приняло бы размеры 10 копеечной монеты, то

расстояние между ядром и электроном стало бы равно 1 км.

Учащиеся должны знать порядковый номер в таблице Менделеева характеризует заряд ядра атома и соответствующее число электронов в атоме. Для моделирования атома необходимо рассказать, что ближайшая к ядру оболочка может содержать не более 2, а следующая не более 8 электронов. Можно предложить учащимся вылепить из цветного пластилина модели атомов H_2 и He. С помощью их можно показать появление "+" и "-" ионов.

Учащиеся знают, что тела состоят из молекул, атомов. В металлах часть электронов слабо связана с ядрами атомов и поэтому они становятся свободными.

Следовательно, в узлах кристаллической решетки расположены ионы, а между ними свободно движутся электроны. Так как в обычных условиях отрицательный заряд всех свободных электронов по абсолютному значению равен положительному заряду всех ионов решетки, то в обычных условиях металлы электрически нейтральны, но если создать электрическое поле, то электроны начнут двигаться упорядоченно.

Все это позволяет дать следующее определение: электрический ток в металлах представляет собой упорядоченное движение свободных электронов.

Далее рассматривают источники электрического тока. Подчеркивают, что в любом источнике тока совершается работа по распределению положительных и отрицательных частиц. Данная работа совершается силами не электрической природы.

Рассмотрим методику формирования некоторых понятий данной темы: «сила тока», «амперметр», «действия электрического тока» (тепловое, химическое, магнитное, механическое) могут проявляться в разной степени – сильнее или слабее. Используя различные опыты, можно показать, что степень действия электрического тока зависит от заряда, прошедшего по цепи за

1 секунду и дается определение: электрический заряд, проходящий через поперечное сечение проводника в единицу времени определяет силу тока в цепи. Таким образом, приходим к следующему определению: Сила тока равна отношению электрического заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника ко времени его прохождения $I=q/t$. За единицу силы тока принимают силу тока, при которой отрезки таких параллельных проводников в 1 м взаимодействуют с силой $2 \cdot 10^{-7}$ Н, эту единицу называют ампер.

После введения понятия сила тока рассматривают амперметр и знакомятся с правилами работы с ним.

Понятие «напряжение» с трудом воспринимается учащимися. В методической литературе имеется описание различных методов введения этого понятия. Авторы учебника «Физика – 8» используют энергетический подход [29]. Опираясь на знания учащихся о том, что чем больше сила тока в цепи, тем интенсивнее его действие, тем большую работу он совершает, больше его мощность.

Можно предложить следующий опыт: подбирают лампочку на 3,5 В или 6,3 В и включают в цепь, измеряя с помощью силу тока. Затем берут лампочку на 220 В и включают в цепь, опять измеряя силу тока, лампочку надо подобрать таким образом, чтобы сила тока была одинаковой. Лампочка на 220 В дает больше света и тепла, следовательно мощность I (работа I) зависит не только от I , но и от другой физической величины – напряжения U .

Напряжение – это физическая величина, характеризующая электрическое поле, которое создает ток.

Формулу для нахождения напряжения можно записать следующим образом: $U=A/q$ – более научно. $U=P/I$, $1 \text{ В} = 1 \text{ Дж} / \text{Кл}$. Далее знакомят учащихся с вольтметром и правилами работы с ним.

Сопротивление. Введение этого понятия начинают с постановки опытов, в которых используют источник тока, магазин сопротивлений, ам-

перметр, вольтметр, ключ. В начале показывается, что сила тока в проводнике прямо пропорциональна напряжению на концах проводника.

Затем ставят вопрос: Зависит ли сила тока от свойств проводника? Опыт показывает, что сила тока зависит от свойств проводника. Далее утверждают, что зависимость силы тока от свойства проводника объясняется тем, что различные проводники обладают различными сопротивлениями.

Следовательно, сопротивление проводника не определяют, а вводят описательно. Далее говорят о единицах применения сопротивления.

Закон Ома устанавливают экспериментально. Вначале показывают зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении. Затем выясняется зависимость силы тока от сопротивления, при постоянном напряжении, выводят $I = U / R$. На опыте устанавливается от чего зависит сопротивление проводника $R = \rho l / S$ [14].

Одним из условий развития личности школьников является формирования у них умений применять полученные знания на практике.

Осуществить процесс формирования у учащихся умений воспроизводить знания мы хотим, используя, разработанные А.В. Усовой, планы обобщенного характера.

Использование планов обобщенного характера способствует активизации учебно-познавательной деятельности учащихся, делает работу на уроке целенаправленной, глубоко осознанной и, что особенно важно, отучает от механического заучивания текста, от зубрёжки, вносит в учебную деятельность элемент творчества [37].

А.В. Усовой разработаны обобщенные планы изучения явлений, законов, величин и др. Рассмотрим их далее.

План изучения явлений

1. Внешние признаки явлений (признаки, по которым обнаруживается явление).

2. Условия, при которых протекает (происходит) явление.
3. Сущность явления, механизм его протекания (объяснение явления на основе современных научных теорий).
4. Определение явления.
5. Связь данного явления с другими (или фактора, от которых зависит протекание явления).
6. Количественные характеристики явления (величины, характеризующие явление, связь между величинами, формулы, выражающие эту связь).
7. Использование явления на практике.
8. Способы предупреждения вредного действия явления на человека и окружающую среду.

План изучения величин

1. Какое явление и свойство тел (веществ) характеризует данная величина.
2. Определение величины.
3. Определительная формула (для производной величины – формула, выражающая связь данной величины с другими).
4. Какая величина – скалярная или векторная.
5. Единица величины в СИ.
6. Способы измерения величины

План изучения законов

1. Связь между какими явлениями или величинами выражает данный закон?
2. Формулировка закона.
3. Когда и кто впервые сформулировал данный закон?
4. Математическое выражение закона.
5. Опыты, подтверждающие справедливость закона.

6. Учёт и использование закона на практике.

7. Границы применения закона.

План изучения теорий

1. Опытные факты, послужившие основанием для разработки теории (эмпирический базис, основание теории).

2. Основные понятия теории.

3. Основные положения (постулаты, принципы или законы) теории, ядро теории.

4. Математический аппарат теории (основные уравнения).

5. Круг явления, объясняемых теорией.

6. Явления и свойства тел (частиц), выводы, предсказываемые теорией.

План изучения приборов

1. Назначение прибора.

2. Принцип действия прибора (какое явление или закон положен в основу работы прибора).

3. Схема устройства прибора (его основные части, их назначение).

4. Правила пользования прибором.

5. Область применения прибора.

Необходимо отметить, что вводить планы обобщенного характера надо постепенно, при изучении соответствующих вопросов курса. План о явлениях – после того, как у учащихся уже будет некоторый опыт изучения явления, план о законах – после того, как учащиеся познакомятся с рядом законов, и т.д. [25].

Предложим методику формирования умений воспроизводить знания по плану обобщенного характера, построенному на основе поэтапного процесса усвоения знаний.

На первом этапе необходимо осуществить процесс восприятия учащимися вопросов по изучаемому понятию, демонстрирующих необходимость введения плана изучения физического понятия, а затем выдавать школьникам уже разработанный план.

На втором этапе необходимо реализовывать процесс осмысления учащимися содержания данного плана, с помощью специально подобранных заданий.

На третьем этапе важно осуществлять процесс запоминания и применения школьниками содержания обобщенного плана.

Представим структуру компьютерной программы (презентации) в виде таблицы (таблица 2).

Таблица 2

**Структура компьютерной программы (презентации),
предназначенной для формирования у учащихся
умения воспроизводить знания по плану обобщенного характера**

№ этапа	Название этапа	Содержание блоков
1	Знакомство с обобщенным планом	- Вопросы, организующие эвристическую беседу, на воспроизведение знания по изучаемому понятию. - Разработанный обобщенный план.
2	Усвоение содержания отдельных пунктов обобщенного плана	Специально подобранные задания на воспроизведение знания к каждому пункту обобщенного плана, обеспечивающие процесс усвоения учащимися содержания данного плана.
3	Запоминание и применение обобщенного плана	Задания на воспроизведение знания, способствующие запоминанию и применению каждого пункта плана.

Формирование у школьников умений воспроизводить знания в программе (презентации) происходит в процессе выполнения учащимися заданий на воспроизведение и различение знаний в каждом блоке программы

(презентации). Задания в программе (презентации) составляются в соответствии с пунктами обобщенного плана изучения физического понятия.

Планируемые результаты реализации основной образовательной программы основного общего образования

Электрические явления

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие

физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);
- приёмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, решать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Согласно требованиям ФГОС, главный документ, который определяет работу каждого образовательного учреждения, — это основная образовательная программа, а информационно-методические условия реализации ос-

новой образовательной программы должны обеспечивать современную информационно-образовательную среду.

Сегодня, в условиях перехода к новым формам обеспечения образовательного процесса, необходим переход и от таких привычных форматов, как учебник и учебно-методический комплект, к совершенно новому формату – учебно-методическому комплексу, являющемуся основой той информационно-образовательной среды, с которой современному учителю приходится работать.

Современный учебно-методический комплект, в центре которого, безусловно, учебник (но не как единственный инструмент передачи знаний ученику, а своего рода навигатор учебного процесса), – это очень большой набор составляющих его рабочих компонентов (программы, учебно-методические пособия, различного рода электронные приложения, интернет-поддержка и др.), которые снимают ограничения на объем содержательных ресурсов, меняют роль и значение отдельных составляющих УМК и расширяют их функции.

На современном этапе жизни общества физическое образование остается не только существенным фактором научно-технического прогресса, но и одним из условий общественного развития. Глубокие изменения претерпевает государственная политика в области образования: решается задача улучшения материальной базы школ, создаются новые учебные планы, программы и др. В настоящее время развернута работа по приведению в соответствие с требованиями социально-экономического и научно-технического прогресса всего комплекса программных и инструктивных документов, учебных и методических пособий, созданию современного учебно-методического комплекса по физике.

Основная цель обучения физике в школе - обеспечение прочного и сознательного овладения учащимися теоретических знаний, практических уме-

ний и навыков, позволяющих выполнять на практике различного рода задачи, упражнения, а также развития навыка самостоятельного поиска учащихся, когда для них открывается простор для творческого познания.

Известно, что любая система может успешно функционировать и развиваться лишь при соблюдении определенных условий. Поэтому для того чтобы сформировать у обучающихся УУД средствами заданий по методологии физики, необходимо выявить и обосновать специальные педагогические условия.

Категория «условие» в философской литературе выражает отношение предмета к окружающим его явлениям, без которых он существовать не может. Условия составляют ту среду, обстановку, в которой он возникает, существует и развивается. Под *педагогическими условиями* мы понимаем совокупность мер педагогического процесса, направленную на повышение его эффективности. Условия – это всегда внешние по отношению к предмету факторы. Поскольку в качестве предмета исследования мы рассматриваем формирование у обучающихся умения решать комплексные задачи по физике, т.е. искусственно созданную систему, то условия, в которых система может эффективно функционировать, должны специально создаваться и внешне ее дополнять в праксеологическом контексте.

Принимая во внимание многофакторность педагогических явлений, связанных с рассматриваем формированием у обучающихся умения решать комплексные задачи по физике, и, полагая, что, в ходе научного поиска мы выделили лишь часть из полного спектра условий, на наш взгляд, существенно влияющих на результативность достижения метапредметных и предметных результатов освоения ООП при изучении раздела «Электрические явления» мы будем рассматривать следующие *условия*:

1) способность и готовность учителей к организации разных видов учебных занятий по изучению электрических явлений, направленных на дос-

тижения обучающимися метапредметных и предметных результатов обучения физике;

2) наличие в учебно-методических комплектах по физике заданий, направленных на формирование у обучающихся метапредметных и предметных результатов обучения физике, очерченных ООП по разделу «Электрические явления»;

3) мотивированность обучающихся на достижение планируемых результатов обучения при усвоении понятий раздела «Электрические явления».

Анализ реализации условий показывает, что они представляют собой организационную сторону формирования у обучающихся УУД при формировании понятий раздела «Электрические явления», включающую в себя следующие составляющие:

1. Отбор целей обучения физике в школе. Основаниями отбора целей являются цели, определенные ФГОС, и конкретизация их в ООП по физике, отраженные в рабочей программе.

Отобранные цели отражают таксономию целей: формирование владением знаний и универсальными учебными действиями, направленных, согласно ООП, на достижение обучаемыми метапредметных и предметных результатов обучения физике.

2. Отбор заданий по разделу «Электрические явления». Основаниями отбора являются ФГОС СОО, аналитические материалы специалистов ФИПИ, кодификатор и спецификация КИМ ГИА текущего учебного года, учебные пособия по подготовке к ГИА по физике, сборники задач, индивидуально-психологические особенности обучающихся (обучаемость, обученность, интеллект, мотивация, особенности учебной деятельности), индивидуально-психологические особенности учителя (опыт преподавания дисциплины, мотивация в организации управления формированием у обучающихся УУД средствами заданий по разделу «Электрические явления»).

3. *Конструирование комплекса учебных занятий* по разделу «Электрические явления», который должен:

- соответствовать целям курса физики и отражать его содержание;
- включать различные виды учебных занятий (по дидактической роли, по содержанию, виду структурных моделей) и уровней учебно-познавательной деятельности обучающихся при изучении понятий раздела «Электрические явления»;
- быть рационально использованы по времени в учебном процессе.

Выводы по первой главе

Данная тема представляет собой две логично завершенных и в то же время связанных друг с другом части. В первой части рассматривают начальные сведения о строении атомов, а во второй – простейшие электрические цепи, вводят ряд понятий: сила тока, напряжение, сопротивление, работа и мощность тока, изучается закон Ома для участка цепи, а также понятия об электрическом и магнитном полях. При изучении данной темы учащиеся получают ряд практических умений и навыков: собирать простейшие электрические цепи, измерять силу тока и напряжение с помощью амперметра и вольтметра. Законы электрического тока устанавливаются опытным путем, что позволяет подчеркнуть значение опыта, как источника знания. Здесь же изучаются элементы электронной теории, которые применяются для объяснения природы электрического тока.

Выделены условия, способствующие более эффективному формированию понятий об электрических явлениях:

1) способность и готовность учителей к организации учебных занятий по изучению электрических явлений, направленных на достижения обучающимися метапредметных и предметных результатов обучения физике;

2) наличие в учебно-методических комплектах по физике заданий, направленных на формирование у обучающихся метапредметных и предмет-

ных результатов обучения физике, очерченных ООП по разделу «Электрические явления»;

3) мотивированность обучающихся на достижение планируемых результатов обучения при усвоении понятий раздела «Электрические явления».

Глава II. Методы и формы организации учебно-воспитательного процесса при формировании понятий раздела «Электрические явления»

§ 2.1. Понятие о формах организации учебно-воспитательного процесса в дидактике

Дискуссии вокруг проблемы организации учебно-воспитательного процесса в школе давно не утихают на страницах педагогической литературы. И это не случайно. Четкого определения в педагогической науке понятия «форма организации учебно-воспитательного процесса» и «организационные формы» как педагогических категорий нет. Прав И.Ф. Харламов, констатируя, что «к сожалению, понятие это не имеет в дидактике достаточно четкого определения», и что «многие ученые просто обходят этот вопрос и ограничиваются обыденным представлением о сущности данной категории» [31], с одной стороны, а с другой, выделяют множества оснований для классификаций. Приведем традиционную классификацию форм организации учебно-воспитательного процесса:

По основным дидактическим целям:

- ознакомление с новым материалом;
- закрепление изученного;
- формирование компетентности в сфере познавательной деятельности, основанной на усвоении способов приобретения знаний из различных источников;
- применение знаний и умений;
- проверка и коррекция знаний и умений;
- комбинированные (все элементы равнозначны).

По основному способу проведения (организации):

- беседа;

- лекция;
- дидактическая игра;
- конференция;
- семинар;
- экскурсия;
- киноурок;
- лабораторные (практические) занятия;
- сочетание различных форм организации учебных занятий.

По основным этапам учебного процесса:

- вводные;
- первичное ознакомление с материалом;
- повторение и обобщение;
- контрольные;
- смешанные или комбинированные.

В начале семидесятых годов XX века шла многолетняя дискуссия на страницах журнала «Советская педагогика» об обоснованиях подобных классификаций, которая не привела к какому-то конкретному результату.

В науке понятие «форма» рассматривается как с позиции чисто лингвистической, так и с позиции философской. В толковом словаре С.И. Ожегова дается девять значений слова «форма». Это и внешнее сочетание, структура чего-либо и установленный образец, определенный установленный порядок и т.п. В философском словаре понятие форма трактуется как: «философская категория, выражающая: а) способ существования определенного содержания в его различных модификациях; б) внутреннюю организацию содержания, его структуру...» [17, с. 84].

Для того, чтобы разобраться в сущности понятия «форма учебно-воспитательной работы», целесообразно определить, какое место этот

феномен занимает в педагогическом процессе, каковы его функции и признаки.

Первая функция – *организаторская*. Любая форма учебно-воспитательной работы предполагает решение организаторской задачи. В роли организатора может выступать как учитель, так и учащиеся. Организационная сторона дела отражает определенную логику действий, взаимодействия участников. Существуют обобщенные методики (алгоритмы) организации различных форм учебно-воспитательной работы, которые стали традиционными и используются многими педагогами (беседы, диспуты, коллективные творческие дела, дидактические игры и т.д.).

Вторая функция формы – *регулирующая*. Использование той или иной формы позволяет регулировать отношения между учителями и учащимися и внутри ученического коллектива. Различные формы по-разному влияют на процесс формирования понятий школьного курса физики. Благодаря формам, где дидактически закладывается возможность и необходимость формировать понятийный аппарат и УУД, предусмотренные ООП любого школьного предмета.

Третья функция – *информационная*. Реализация этой функции предполагает не только одностороннее сообщение учащимся той или иной суммы знаний, но и актуализацию имеющихся у них знаний и умений на базе которых формируются УУД по применению понятийного аппарата.

Таким образом, с точки зрения функционального подхода, понятие «форма учебно-воспитательной работы» может быть определена как регулятор отношений между педагогом и учащимися и как основной компонент организации педагогического процесса, направленного на формирование понятийного аппарата и УУД, предусмотренных ООП.

Форма, по сути, организационно обеспечивает реализацию цели, содержание, принципы и методы обучения, базируясь на специальной

конструкции учебно-воспитательного процесса в современной школе. Эта конструкция представляет собой внутреннюю организацию содержания, которым в реальной педагогической действительности выступает процесс взаимодействия, общения учителя и учащихся [6]. В то же время одна и та же форма может отражать разное содержание, даже не соответствующее первоначальному замыслу. Поэтому под «формой организации учебно-воспитательного процесса» можно понимать конструкцию отрезков, циклов процесса обучения, реализующихся в сочетании управляющей деятельности учителя и управляемой деятельностью учащихся по формированию понятийного аппарата и УУД, определенных ООП. Представляя собой наружный вид, внешнее описание отрезков – циклов образовательного процесса, форма отражает систему их устойчивых связей и связей компонентов внутри каждого цикла обучения и как дидактическая категория обозначает внешнюю сторону организации учебно-воспитательного процесса, которая связана с количеством учащихся, временем и местом ее проведения.

Каждая форма учебных занятий выполняет свои специфические функции, не присущие другим формам. Основные дидактические функции форм учебных занятий представлены в таблицах 3, 4.

Как видно, каждая форма учебных занятий выполняет вполне определенные дидактические функции, поэтому в учебно-воспитательном процессе необходимо использовать их в комплексе. Одновременно с этим необходимо совершенствовать урок как основную форму учебных занятий и выявлять новые формы организации как обучения. Для такой деятельности учителю необходимо знать методические основы организации учебно-воспитательного процесса и уметь планировать их применение при составлении календарно-тематического плана (в приложении 1 приведена примерная схема учета форм организации учебно-воспитательного процесса).

Таблица 3

Формы учебных занятий по основной дидактической цели

Теоретическое обучение	Смешанное обучение	Практическое обучение	Трудовое обучение
Лекции	Урок	Фронтальные лабораторные занятия	Трудовые политехнические практикумы
Семинары	Экскурсия	Практикумы по предметам	Общественно-полезный труд
Конференции	Интегративные формы занятий	Факультативные практикумы	Производственное обучение в условиях УПК, УПЦ, прохождение практики на предприятиях и в фирмах
Собеседования	Дидактическая игра		
Консультации			
Факультативы			
Спецкурсы			

Таблица 4

Основные дидактические функции форм учебных занятий

Формы учебных занятий	Основные дидактические функции форм учебных занятий
Урок	Сообщение обязательного минимума знаний, определяемого образовательными стандартами и учебными программами; выработка у учащихся основных учебных умений: работы с учебником, со справочной литературой, с простейшими приборами; решать задачи, наблюдать, формулировать выводы из наблюдений и опытов
Конференции	Расширение знаний по вопросам практического приме-

	<p>ния изучаемого теоретического материала; выработка умения работать с одним дополнительным источником (научно-популярной брошюрой, статьей из научно-популярного журнала), выступать с докладом, сообщением о прочитанном, составить план доклада (или сообщения); воспитание интереса к работе с дополнительной литературой и вопросам истории науки</p>
Семинары	<p>Систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, разделу, о фундаментальном законе и теории; выработка умения работать с несколькими дополнительными источниками, сопоставление и сравнение одних и тех же вопросов, изложенных в различных источниках; формирование умения высказывать свою точку зрения, писать рефераты, тезисные планы докладов и сообщений; конспектировать прочитанное, делать выписки и умело использовать их в докладах, сообщениях; составлять библиографию, работать с каталогом; расширение знаний по вопросам нравственности, истории науки, техники</p>
Лекции	<p>Систематизация и обобщение знаний по теме, разделу, по фундаментальным законам и теориям; выработка у учащихся умения конспектировать лекцию; подготовка к вузовским формам учебных занятий</p>
Дидактическая игра	<p>Перенос знаний и опыта деятельности из учебной ситуации в реальную; обобщение и систематизация знаний в условия имитации действительности</p>
Собеседование	<p>Выяснение качества усвоения учащимися основного теоретического материала и их политехнического кругозора; умения выявить, где и каким образом используются изучаемые явления и законы на практике; выразить мысли своими словами; внесение корректив в знания учащихся (при обнаружении неверно усвоенных понятий, законов и теорий); стимулирование систематической работы по предмету</p>

Консультации	Устранение пробелов в знаниях учеников; уточнение усвоенного на уроках; ответы на вопросы, возникшие у них при работе с дополнительной литературой, оказание помощи учащимся в овладении методами решения физических задач
Лабораторные занятия	Формирование понятия об эксперименте; выработка умения выполнять опыты, руководствуясь инструкцией; обращаться с простейшими приборами и самостоятельно формулировать выводы на основе опытов
Практикумы	Формирование представления о современных методах исследования, выработка умения обращаться с более сложными физическими приборами (электронные осциллографы, генераторы УВЧ, усилители, лазеры, счетчики элементарных частиц и т.д.), самостоятельно ставить опыты

Рассмотрим подробнее особенности тех форм учебных занятий, которые мы реализовали на педагогической практике при формировании у обучающихся понятия раздела «Электрические явления» и УУД, позволяющие оперировать ими.

Комбинированный урок

Современный урок рассматривается как система, все элементы которой направлены на достижение основных целей обучения, на формирование активно мыслящей, самостоятельной личности, обладающей развитыми творческими способностями, сами компоненты системы, и их структура разными авторами определяются по-разному. Так, И.Я. Лернер компонентами процесса обучения и, следовательно, урока как части процесса обучения считает учебный материал (его содержание), учителя и учащихся [12]. М.И. Махмутов уточняет предложенную систему: структурными компонентами процесса обучения можно считать содержание учебного материала, ме-

тоды обучения, способы деятельности, формы и средства обучения [14]. Более детально фиксирует компоненты урока Г.Д.Кириллова: цель урока, содержание учебного материала, методы и приемы обучения, способы организации [10]. Однако, несмотря на различия в понимании содержания системы компонентов урока, педагоги и методисты сходятся в требовании единства и взаимосвязи между всеми компонентами.

Прежде чем определить систему современный урок физики, остановимся на одном чрезвычайно важном вопросе. Чтобы успешно провести урок, сначала надо определить конечную цель деятельности учителя на уроке – чего он хочет добиться, потом установить средство – что поможет достижению цели, а затем определить способ – как действовать, чтобы достигнуть цели. Очевидно, что нечетко сформулированная цель урока усложняет процесс деятельности учителя и искажает заранее планируемый результат. Однако, поскольку цель урока ставится заранее, до начала его практического осуществления (речь идет и о подготовке, и о проведении урока), мы позволим себе упростить систему и не рассматривать цель как компонент урока.

Итак, современный урок физики – это такая форма организации процесса обучения, при которой компоненты системы урока (содержание учебного материала, методы обучения и формы организации учебного процесса) существуют в строгой взаимосвязи и определяются целью урока.

Говоря о содержании учебного материала, следует иметь в виду два требования, которые позволяют сделать урок физики истинно современным.

Первое требование заключается в соответствии содержания образования уровню современной науки – физики. В соответствии с Законом «Об образовании» учитель физики и школьная администрация вправе сами определять требуемый в том или ином учебном заведении уровень физического образования и соответственно учебники, и учебные пособия.

Второе требование к содержанию учебного материала современного урока физики касается его структурирования. Выделив систему элементов научных знаний и способов умственной и практической деятельности, учитель должен определить логику, структуру развертывания этих элементов на уроке. Как известно, «набор» компонентов (в данном случае элементов знаний) не определяет свойств целого (содержания).

В зависимости от формы организации учебного процесса, структуры урока, этапов «разворачивания» учебных ситуаций урок приобретает тот или иной вид. Классификация уроков, определение их типов и видов является проблемой дидактики. Существует достаточно много различных классификаций уроков, зависящих от оснований классификации – по составу урока, этапам его проведения, его содержанию, способам проведения и т.д. Наиболее эффективной и логически стройной представляется классификация уроков по цели организации занятий, предложенная М.И. Махмутовым. В соответствии с этой классификацией все уроки можно разделить на уроки:

- изучения нового материала;
- совершенствования знаний;
- обобщения и систематизации;
- комбинированные;
- контроля и коррекции знаний, умений и навыков (таблица 5)[14].

Главное назначение урока изучения нового материала (изучения, но не объяснения, изложения, усвоения и пр.) заключается в том, чтобы добиться овладения учащимися новым материалом. Процесс достижения этой цели представляет собой последовательное решение таких задач, как усвоение новых знаний и способов действия, самостоятельной поисковой деятельности, формирование системы ценностных отношений.

Основным содержанием урока совершенствования знаний, умений и навыков учащихся является применение знаний на практике, их расширение и углубление, формирование умений и навыков, проверка знаний учащихся и многое другое, что способствует совершенствованию знаний школьников.

Таблица 5

Классификация комбинированных уроков

Типы уроков	Виды уроков
1. Уроки изучения нового учебного материала	а) урок-лекция б) урок-беседа в) урок выполнения практических работ (поискового типа) г) урок выполнения теоретических исследований д) смешанный урок (сочетание различных видов уроков на одном уроке)
2. Уроки совершенствования знаний, умений и навыков	а) урок решения задач б) урок выполнения самостоятельных работ (репродуктивного типа – устных или письменных упражнений) в) урок – лабораторная работа
3. Уроки обобщения и систематизации	Сюда входят основные виды всех типов уроков
4. Уроки контроля и коррекции знаний	а) устный опрос (фронтальный, индивидуальный, групповой) б) письменный опрос (индивидуальный) в) зачет г) зачетная практическая (лабораторная) работа

Урок обобщения и систематизации знаний, сравнительно недавно появившийся в классификации уроков как самостоятельный тип, чрезвычайно актуален в связи с новыми целями образования, поставленными в последние годы перед школой. Развитие учащихся, формирование их умст-

венных и творческих способностей невозможно без предъявления структуры знания и отраженных в ней этапов процесса познания.

Комбинированный урок организуется с целью решения в комплексе задач первых трех типов уроков.

Урок контроля и коррекции знаний, умений и навыков служит для оценки процесса учения и его результатов, уровня усвоения знаний и сформированности умений и навыков. На уроках контроля и коррекции знаний частично реализуются и функции других типов уроков.

Исходя из всего вышесказанного, основываясь на логике процесса обучения, дидактических и методических принципах обучения физике и закономерностях преподавания, можно определить основные правила организации современного урока физики.

Примеры комбинированных уроков приведены в приложении 2.

§ 2.2. Конференции как одна из форм учебных занятий, способствующих повышению интереса учащихся к понятиям

Учебные конференции являются одной из форм организации учебных занятий, возникших в шестидесятые годы XX века. В 1962 году появились первые публикации с описанием опыта их проведения в школах Челябинска. Годом раньше была опубликована статья тульского методиста-физика В.Н. Попова об опыте проведения конференции в вечерней школе рабочей молодежи. В 1975 году издательством “Просвещение” издано методическое пособие А.В. Усовой и В.В. Завьялова “Учебные конференции и семинары по физике в средней школе”. Одновременно появились публикации об опыте проведения конференций в средних школах Польской Народной Республики.

Это было вызвано ускорением темпов научно-технического прогресса и необходимостью готовить учащихся к самообразованию, воспитывать у них интерес к работе с книгой и потребность непрерывно углублять и обновлять свои знания.

Конференции проводятся со всем классом в часы, отведенные для предмета по расписанию, руководящая роль при этом сохраняется за учителем.

На конференции новые знания учащиеся получают из литературы, с которой работали дома самостоятельно, и из докладов, с которыми выступают на конференциях учащиеся. Руководящая роль учителя на конференции заключается в том, что он:

- организует выступления учащихся с докладами и их обсуждение;
- вносит дополнения, уточнения в доклады, если это не сделано учащимися во время обсуждения докладов;
- обобщает результаты конференции;
- оценивает работу класса в целом и отдельных учащихся, выступавших с докладами и дополнениями к ним.

А.В. Усова выделяет характерные *дидактические функции конференций*:

1. Выработка начального умения работать с дополнительной литературой и привитие интереса к ней.
2. Выработка умения выступать с докладами и защищать рефераты и другие результаты самостоятельной работы учащихся (расширение политехнического кругозора и знаний по вопросам истории науки и техники) [26, с. 50].

Учебные конференции чаще всего методисты рассматривают как переходную форму учебных занятий от урока к семинарам, требующим более высокого уровня сформированности умений самостоятельной работы с учебной

и дополнительной литературой. “Проведенные исследования показали, – отмечает А.В. Усова, – что такой переход вызывает у учащихся очень серьезные затруднения из-за отсутствия необходимых умений. От этого снижается эффективность конференций” [24, с.114].

Подготовка к конференциям требует от учащихся навыков самостоятельной работы, поэтому проведение конференций следует начинать не ранее, чем в 8 классе. В 7 классе возможны лишь краткие выступления учащихся по некоторым вопросам (истории науки, жизнедеятельности ученых, с отдельными высказываниями ученых, с применением изучаемых явлений на практике) на отдельных уроках физики и работа по написанию сочинений. Целесообразно в течение первого полугодия 7 класса сформировать у учащихся первоначальные умения в работе с научно-популярной литературой, используя для этого задания по написанию сочинений, подготовку сообщений и докладов для уроков, выступление по отдельным вопросам перед учащимися 5 и 6 классов. В 8 классе также не следует спешить с началом проведения конференций. Наблюдения, практика работы и специально поставленные педагогические эксперименты доказали, что наиболее удобным временем проведения конференций является третья учебная четверть. К этому времени учащиеся уже приобретут первичные умения и навыки самостоятельной работы с научно-популярной литературой, научатся пользоваться наглядными пособиями.

На конференции целесообразно выносить вопросы, связанные с историей открытий и изобретений, излагать теоретический материал, демонстрировать принципы устройства и действия физических приборов, а также знакомить с жизнедеятельностью и с нравственной позицией ученых-физиков.

Подготовка учителя и учащихся к конференции

Темы конференций определяются преподавателем при составлении календарного плана и указываются в тематическом плане. При определении

тем преподавателю следует руководствоваться следующими соображениями:

- связь темы с учебной программой;
- доступность материала для учащихся;
- наличие литературы в школьной и домашней библиотеках;
- возможность решения воспитательных задач с использованием материалов конференции;
- возможность использования материалов конференции учащимися в последующей учебно-познавательной деятельности.

Успех конференции, ее результаты определяются качеством подготовки, которая включает следующие этапы:

1. Определение задачи конференции, круга обсуждаемых вопросов, а также время ее проведения.
2. Изучение учителем литературы по теме конференции.
3. Отбор литературы для учащихся и составление библиографического списка.
4. Определение наличия отобранной для учащихся литературы в школьной, районной, домашних библиотеках.
5. Распределение докладов между учащимися, организация первичной (установочной) консультации.
6. Проведение консультаций по ходу подготовки докладов.
7. Проверка готовности докладов.

Задачи, содержание, примерный план конференции и время ее проведения определяются учителем при составлении перспективного и тематических планов. С планом конференции и ее задачами учитель знакомит учащихся в начале изучения темы. Это уместно сделать на первом уроке, когда осуществляется общее ознакомление с планом изучения темы и особенностями самостоятельной работы по ней. План конференции и список рекомендуемой литературы желательно вывесить в кабинете, чтобы

учащиеся могли выбрать для подготовки докладов, интересующие их темы и приступить к работе с литературой. Для этого учеников необходимо познакомить с методическими приемами по работе с научно-популярной литературой, описанными во втором параграфе данной главы.

При распределении докладов следует учитывать индивидуальные особенности учащихся: их склонности, интересы, способности, нравственные убеждения.

Одним учащимся учитель рекомендует темы докладов, другим – поручает доклады на определенную тему. Особое внимание должно быть обращено на застенчивых учеников, на тех, которые не проявляют заметного интереса к физике и на тех, у кого не сформированы определенные нравственные позиции и убеждения. Первым следует рекомендовать темы в соответствии с их интересами, вторым – поручить такие темы, работа над которыми способствовала бы пробуждению у них интереса к чтению дополнительной литературы, третьим – дать такие темы, работа над которыми способствовала бы нравственному просвещению и формированию нравственных убеждений школьников.

Некоторым ученикам полезно предложить прореферировать отдельные статьи для выступления на конференции с дополнениями к докладам, выпуск информационных листов по теме конференции, подготовку кроссвордов, ребусов или синквейнов.

На установочной консультации необходимо подсказать учащимся, на каких вопросах нужно сосредоточить внимание при подготовке доклада. Это необходимо для того, чтобы ученик не “растекался мыслью по древу”, а также с целью предупреждения нежелательных повторений в докладах. Вместе с тем нужно предоставить докладчикам самостоятельность в подборе иллюстративного материала для докладов, в определении его структуры. На консультациях нужно посоветовать докладчикам, чтобы они старались говорить

четко, выразительно и не очень спешили с объяснениями, предоставляя возможность сидящим за партами одноклассникам законспектировать самое главное, вычертить схемы, заполнить таблицы.

При подготовке к конференции важно обратить внимание на то, что *содержание докладов не должно быть простым повторением учебника*. В противном случае классу будет неинтересно слушать докладчиков. Это ответственный элемент подготовительной работы.

Конференция обычно планируется на академический час. Этого времени достаточно для того, чтобы рассмотреть законченный круг вопросов, связанных одной темой. Начать конференцию целесообразно с небольшого вступительного слова учителя, в котором он разъясняет цель конференции и порядок ее проведения, рекомендует внимательно прослушать доклады, по ходу докладов делать краткие записи в тетрадях, выполнять схемы и зарисовки. Продолжительность докладов должна быть не более 5 минут.

После каждого доклада классу предоставляется возможность обратиться к докладчику с вопросами, сделать дополнения и уточнения, если они имеются у учащихся. Если докладчик окажется не в состоянии ответить на вопросы, надо спросить, кто из присутствующих сможет ответить на эти вопросы. И только при условии, когда никто из учащихся не в состоянии будет дать верный ответ, это следует сделать самому учителю. Такая организация работы способствует повышению общей активности класса, создает предпосылки для развития инициативы и самостоятельности учащихся, воспитывает умение слушать и анализировать информацию. Во время анализа докладов учитель отмечает соответствие их содержания содержанию теме занятия, логику и четкость изложения, интересный или неинтересный материал; выразительность, дикцию. Оценки выставляются не только докладчикам, но и тем, кто принимал активное участие в их обсуждении. Как правило, оценивается

работа 10-12 учащихся, а также деятельность класса в целом, указывается, над чем нужно работать классу дальше.

Анализ результатов конференций, направленных на развитие нравственных качеств личности учащихся, показывает, что эффективность их в значительной мере повышается, если учитель после каждого доклада обращается к классу с одним-двумя вопросами нравственного характера.

Постановка перед классом вопросов способствует актуализации рассматриваемой проблемы, повышению внимания к докладам, сопоставлению школьником своего представления о данной проблеме с представлениями других учеников.

Для того чтоб конференция не сводилась к прослушиванию докладов и активными были только докладчики, а не весь класс, учителю необходимо всем ходом предыдущих уроков и содержанием докладов подготовить учащихся к активному участию в конференции. Этому способствует психологическая подготовка класса, выпуск «Информационного листа» по теме конференции, вовлечение всех учащихся в обсуждение докладов, умелое руководство выполнением записей и рисунков в тетрадях.

Пример конференции на тему «Электрические явления в природе и технике», приведен в приложении 3.

§ 2.3. Использование игровых ситуаций в целях формирования понятий раздела «Электрические явления»

В XXI веке изменилась парадигма образования – учитель уже не является основным источником знаний, а становится организатором познавательной деятельности учащихся. Объяснение учителя и учебники утратили свою единственность в качестве источника информации – в настоящее время уче-

ники приобрели свободный доступ к многочисленным альтернативным каналам получения информации. Таким образом, сегодняшний ученик является “открытой системой”, подверженной активному воздействию (зачастую агрессивному) неконтролируемого школой внешнего мира. Это обязывает учителя таким образом организовывать учебно-воспитательный процесс, чтобы, наряду с освоением материала, предусмотренного программой общеобразовательных учреждений, удалось привить нравственное начало и организовать самостоятельную работу учащихся по самовоспитанию так, чтобы учебное занятие стало конкурентоспособным другим источникам информации, работающим на воспитание подрастающего поколения.

Увеличение умственной нагрузки школьников также заставляет задуматься над тем, как разбудить активность учащихся и поддержать у них интерес не только к изучаемому материалу, но и к нравственным вопросам. В связи с этим постоянно ведутся поиски новых эффективных методов обучения, воспитания и таких методов и приемов, которые активизировали бы мысль школьников, стимулировали бы их к самостоятельному приобретению знаний и к нравственному самосовершенствованию.

Немаловажную роль в этом принадлежит дидактическим играм – современному признанному методу обучения и воспитания, обладающему воспитательной, образовательной и развивающей функциями, которые при правильной организации учебно-воспитательного процесса действуют в органическом единстве. “Игра, учение и труд, – по мнению И.Я. Ланиной, – являются основными видами деятельности человека. При этом игра готовит ребенка, как к учению, так и к труду, сама, являясь одновременно и учением и трудом. Глубоко ошибаются те, кто считают, что игра лишь забава и развлечение” [11, с. 3].

Утверждение некоторых педагогов и психологов, что игровая деятельность для старших школьников – пройденный этап, неправильно. Ведь игра –

“форма деятельности в условных ситуациях, направленная на воссоздание и усвоение общественного опыта, фиксированного в социально закрепленных способах осуществления предметных действий о предметах науки и культуры” [21, с. 127]. А для учителя игра является еще и средством изучения нравственных свойств и направленности личности школьника, так как в играх школьник “...не только осваивает готовые способы действий, но и экспериментирует, приспособливает предметы к своим потребностям, использует их в соответствии с развивающимся воображением. Это же характерно и для освоения отношений в мире взрослых: ребенок, воспроизводя в игре отношения взрослых, по-своему переживает их и трансформирует в соответствии со своей фантазией: возникающими представлениями о добре и справедливости. Через себя в игре ребенок начинает понимать другого человека точно так же, как через другого начинает понимать себя” [22, с. 204, 205].

К.Д. Ушинский видел в игре ребенка серьезное занятие, в которой он осваивает и преобразует действительность: “Для дитяти игра – действительность, и действительность гораздо более интересная, чем та, которая его окружает. Интереснее она для ребенка именно потому, что понятнее; а понятнее она ему потому, что отчасти есть его собственное сознание ... В действительной жизни дитя не более, как дитя, существо, не имеющее еще никакой самостоятельности ...; в игре же дитя, уже зреющий человек пробует свои силы и самостоятельно распоряжается своими же созданиями” [28, с. 432, 439].

Л.С. Выготский в статье “Игра и ее роль в психологическом воспитании ребенка”, посвященной ролевой игре, подчеркивал многофункциональность игры. Дидакты и методисты выделяют следующие *функции* дидактических игр, используемых в учебно-воспитательном процессе:

- развитие мышления учащихся;
- развитие их творческого мышления;

- закрепление полученных знаний;
- выработка умений применять знания в нестандартной ситуации;
- развитие познавательных способностей, настойчивости в достижении поставленных задач;
- воспитание смекалки и находчивости;
- воспитание коммуникативных способностей, раскованности;
- нравственное воспитание.

По характеру организации деятельности учащихся в процессе игры выделяют: *ролевые и деловые*, основываясь на этой классификации, И.Я. Ланина [11] выделяет 4 типа игр:

- творческие, основанные на внесении элементов воображаемой ситуации и используемые с целью повторения и обобщения материала;
- игры-соревнования, связанные с выявлением победителя (отдельного ученика, команды, класса);
- игры занимательного характера;
- игры с раздаточным материалом (лото, карты и т.д.).

По целям:

- игры-упражнения по применению и закреплению полученных знаний;
- игры, развивающие конструкторские способности учащихся;
- игры-развлечения, направленные на развитие памяти или возбуждения чувств;
- игры, ориентированные на выработку у учащихся дискуссионных способностей, умения осуществлять сравнение, сопоставления.

В последнее десятилетие в школьную практику начали внедряться компьютерные игры. Эпизодичность использования компьютера на большинстве учебных занятий в настоящее время вообще создает обстановку иг-

ры даже в том случае, если учащиеся работают по обучающим программам.

Один из пионеров применения компьютеров в обучении С. Пейпер так описывает возможности использования игр в учебно-воспитательном процессе: “На телевизионном экране ... появляется цветная мультипликация. Вы можете сами нарисовать ее ... Не надо много рассуждать, чтобы увидеть развлекательную сторону этого процесса. Работая с электронной чертежной доской, дети учатся говорить на языке постоянно меняющихся форм... меняющихся скоростей, на языке процессов и технологий” [19, с. 23].

Анализ литературы, посвященной теории игр позволяет сформулировать *требования* к их организации:

1. Игра должна основываться на свободном творчестве и самостоятельности учащихся.
2. Игра должна учитывать возрастные особенности учащихся.
3. Действия ученика определяются ролью, которая ему предназначена в игре, он должен хорошо понимать смысл и содержание игры, ее правила, идею каждой игровой роли.
4. Все участники должны готовиться к игре, и принимать в ней активное, творческое участие.
5. Смысл игровых действий должен совпадать со смыслом и содержанием поведения в реальных ситуациях с тем, чтобы основной смысл игровых действий переносился в реальную жизнедеятельность.
6. В игре не должно унижаться достоинство ее участников, в том числе и проигравших.
7. Игра должна быть доступной, цель – достижимой, а оформление – красочным и разнообразным.
8. Игра должна положительно воздействовать на развитие эмоционально-волевой, нравственной, интеллектуальной и рационально-физической сфер ее участников.

9. В играх обязателен элемент соревнований между командами или отдельными участниками.

10. Хорошо организованный контроль и самоконтроль учащихся, четкое соблюдение правил игры.

11. Контроль и руководство со стороны учителя не должны подавлять инициативу и самостоятельность учащихся, иначе будет уничтожена сама сущность игры.

12. Поощрение импровизации, доверительное общение во время подготовки и проведения игры.

13. В подростковых, и особенно в старших классах, необходимо побуждать учащихся к анализу проведенной игры, к сопоставлению имитации с соответствующей областью реального мира, оказывать помощь в установлении связи содержания игры с содержанием практической жизненной деятельности или с содержанием учебного курса. Результатом обсуждения игры может быть пересмотр ее содержания, правил и др.

14. Игры не должны быть излишне (откровенно) воспитательными и излишне дидактическими: их содержание не должно быть навязчиво назидательным и не должно содержать слишком много информации (дат, имен, правил, форм).

Дидактические игры на учебных занятиях должны быть разнообразными как по содержанию, так и по форме [2; 11; 26 и др.].

Дидактическая игра как форма обучения имеет ряд существенных признаков, которые четко выделены у В.И. Андреева:

1. Наличие проблемы или серии задач, требующих решения.
2. Моделирование педагогически управляемой деятельности учащихся, направленной на решение проблемы или серии задач.
3. Наличие игроков, наделенных игровыми функциями.
4. Активное взаимодействие игроков по вертикали и горизонтали.

5. Многоальтернативность решения поставленных проблем и задач.
6. Организация игрового взаимодействия игроков в условиях состязательности (соревновательности), возможностей успеха.
7. Сочетание элементов индивидуальной и групповой оценки результатов игры [2].

Подготовка и проведение игровых ситуаций в процессе обучения

Основы методики дидактических игр заложены в их структуре, в которой можно выделить пять этапов. Описание этапов представлено в таблице 4[34.]

Выделим требования, предъявляемые методистами к организационной стороне дидактической игры:

1. Четкое определение целевой направленности игры. Цель игры зависит от содержания предмета, точнее – того конкретного материала, которым учащиеся должны овладеть на учебном занятии. Но далеко не всякий материал можно “положить на игру”, так как любая дидактическая игра предполагает наличие проблемы. При подборе материала для игры учитель должен учитывать, что учебный материал должен быть проблемным. “Однако оказывается, что не все учебные проблемы подходят для организации игры. Нужны проблемы, достаточно емкие в содержательном и в процессуальном отношении. Такие проблемы потенциально допускают необходимую интерпретацию, создавая предпосылки для многократного и многоходового обсуждения” [30, с. 131].

Таблица 4

Этапы подготовки и проведения игровых ситуаций

Этап	Функции этапа	Содержание этапа
Концептуальный	Ориентация представлений изучаемой темы, структурирование учебного материала вокруг определенных понятий, актуализация базовых теоретических и эмпирических знаний и умений, создание проблемных ситуаций, составляющих содержательную и технологическую основу взаимодействия, характеристика имитации игровых правил, обзор общего хода игры.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение, при каких темах курса оптимально использовать дидактическую игру, каково ее место в общей логике изучения конкретного материала или в системе работы на отдельном занятии. 2. Определение, какие цели могут быть достигнуты при помощи игры. 3. Определение этапа занятия, где использование игры будет более эффективно.
Проективный	Подготовка к проведению – изложение сценария, игровых задач, правил, ролей, игровых процедур, модели игровой обстановки. Создание плана, проекта или сценария дидактической игры. Сценарий обычно включает в себя такие разделы: описание игровой обстановки, атрибуты игры; разработка репертуара игровых действий участников игры; характеристика организации игры.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение содержания целевых установок для участников игры (сути игровой учебной проблемы, способы, формы и методы межличностного и межгруппового общения в процессе поиска путей решения учебных проблем). 2. Определение совокупности функций и ролей участников, продиктованных особенностями игрового взаимодействия. 3. Создание методических указаний участникам игры. 4. Организационное обеспечение игры.
Организационный	Поиск ответа на такие вопросы, как: <ol style="list-style-type: none"> 1. С помощью какой учебной проблемы можно создать игровой конфликт? 2. Какая форма игрового взаимодействия в данном случае наиболее приемлема? 	Отбор содержания дидактической игры, определение качественных показателей для оценки хода игры и ее результативности, уточнение условий, времени, приемов и вариантов игрового взаимодействия.

	3. Какие педагогические приемы необходимы для организации и поддержания учебно-игровой деятельности учащихся.	
Игровой	Организация и фиксация игровых действий, коррекция неточности в организации и проведения игры.	Развертывания игрового процесса по определенному алгоритму от постановки проблемы до подведения итогов.
Рефлексивный	Осмысление результативности проведения дидактической игры, осознание ситуации для оценки и самооценки деятельности участниками в соответствии с определенными параметрами.	Решение таких задач, как: 1. Развитие у учащихся нравственных качеств личности познавательной самостоятельности и опыта поисковой деятельности. 2. Развитие у учащихся умений делового общения и умения слушать участников игрового действия. 3. Организация обсуждения игры, в ходе которого дается описательный обзор-характеристика “событий” игры и их восприятия участниками, а также возникших трудностей, идей и др.

2. При отборе материала, учителю необходимо учитывать, что наибольший интерес для завязки игры представляет материал, на основе которого совместно с учащимися можно развернуть интересную дискуссию, обсудить разные точки зрения, провести достаточно широкое обобщение. Это, в первую очередь, такой материал, который учащиеся могут обстоятельно анализировать, сопоставлять, сравнивать, выделять главное и второстепенное, строить предположения. Цель игрового взаимодействия учащихся должна совпадать с целью учебного занятия и быть достижимой в процессе решения конкретной учебной проблемы.

3. При использовании дидактических игр наряду с особенностями содержания учебного материала необходимо учитывать время, отводимое на его изучение, этапы занятия, на которых игры применяются.

“Высокая сопрягаемость дидактической игры с различными способами и приемами организации и стимулирования учебно-познавательной деятельности позволяет преподавателю с равной эффективностью использовать ее при:

- а) актуализации опорных знаний;
- б) усвоении новых понятий и способов деятельности;
- в) формировании и применении умений и навыков” [30, с. 132].

В соответствии с определенными этапами урока методисты выделяют:

- *актуализирующие игры*, при этом игра может длиться 10-20 минут учебного времени и обычно проводится за счет средств фронтального опроса;
- *эвристические и формирующие игры*, которые длятся 20-30 минут и используются для формирования новых знаний и способа действия в ходе групповой или коллективной дискуссии;
- *обобщающие виды учебной игры*, используются на завершающем этапе урока, когда происходит применение усвоенных знаний, повторение

уже пройденного материала. Игра, в зависимости от сложности решаемых задач, может проводиться в течение 10-25 минут или в течение одного учебного занятия, а также может быть рассчитана на несколько занятий.

4. Использование разнообразных форм, приемов, методов организации игр и поддержания игрового общения, изменение функций и роли учащихся в процессе игры – одно из наиболее важных условий эффективности использования игрового взаимодействия как в воспитательной, так и образовательной областях. Игры позволяют устранить разрыв между усвоением теории и применением ее на практике.

5. Для создания и поддержания игровой ситуации учителю необходимо научить учащихся навыкам публичного выступления, умению свободно ориентироваться в материале игры. Для этого на подготовительном этапе внимание учащихся должно быть обращено на:

- самостоятельную интерпретацию игрового материала;
- додумывание деталей событий или обстановки;
- приемы вхождения в роль;
- ролевое обыгрывание изучаемого материала.

А для этого участники игры должны быть ознакомлены с общими игровыми правилами и памяткой участника игрового действия.

Правила для участников игры

1. Четко определите свою позицию согласно избранной роли.
2. Говорите и действуйте так, как бы вы поступили в соответствующих реальных условиях.
3. Нельзя выходить из роли на протяжении всей игры.
4. Разрешается обострять ситуацию, занимая крайнюю точку зрения.
5. Никто не должен вмешиваться в ход игры, кроме ведущего.

Памятка участникам игры

Помни:

1. Воспринимать информацию “на слух” значительно труднее, чем посредством чтения.

2. Твои партнеры впервые знакомятся с данной информацией, в то время как ты прочитал ее необходимое количество раз и проработал.

3. Твои партнеры получают информацию не только от тебя, но и от других участников игры.

Поэтому:

1. Излагай коротко и ясно. Большое заблуждение думать: чем больше я скажу, тем понятнее будет другим.

2. Избегай длинных, сложно построенных фраз, “заумных” слов и выражений.

3. Избегай монотонной речи: это вызывает скуку, зевоту и затрудняет восприятие. Напротив, яркая эмоциональная выразительность речи, интересные факты и примеры “включают” непроизвольное внимание слушателей и механизмы непроизвольной памяти.

4. Веди себя в соответствии с выбранной ролью, по возможности используй игровые реквизиты.

Управление поведением учащихся во время игры требует от учителя владения такими приемами, как:

- инструктирования;
- активизации игровых сторон;
- коррекции поведения игровых сторон;
- поэтапного и итогового оценивания.

6. Учитель должен уметь организовать обсуждение итогов игрового взаимодействия, что позволяет добиться общего понимания проблемы, обобщения и закрепления путей и способов решения игровой проблемы.

При этом результативность игрового поведения учащихся может быть оценена по следующим позициям:

1. Какие действия учащихся способствовали решению поставленной проблемы?

2. Каков результат коллективных усилий участников игры (общая активность, продуктивность, оригинальность частных и общих решений, дисциплина)?

3. Каков вклад каждого участника игры в ее результативность?

Проведение игрового этапа осуществляется в соответствии с определенным алгоритмом, обеспечивающим процесс игры, а ее результативность определяется такими требованиями к организации, как:

1. Участники дидактической игры должны четко знать общие и частные правила и уметь применять их в процессе игровой деятельности.

2. Каждый из участников игры должен хорошо представлять отведенную ему роль или задание.

3. Роль и задачи в дидактической игре должны распределяться в соответствии со способностями учащихся, с учетом особых проявлений характера.

Процедура оценивания включает:

- общую оценку игры: понравилась или не понравилась игра в целом; что понравилось, что не понравилось, почему; что удалось, что не удалось; какие изменения в ход игры вы предложили бы внести; что мы извлекли из этой игры; какую пользу она нам принесла;

- общий анализ, аргументированный комментарий и обобщение суждений участников игры;

- изложение собственной точки зрения на процесс и решение проблем;

- акцентирование действий учащихся, повлиявших на решение поставленной проблемы;

- характеристику результативности коллективных усилий (общей

активности, продуктивности, оригинальности частных и общих решений);

- анализ коммуникативных действий: способность приспособления к реакциям партнеров; умение поддерживать темп игры, выдвинуть новую идею, используя для этого подходящий повод и степень аргументации собеседника; тактичность по отношению к партнерам по игре;
- рассмотрение вклада каждого участника в продуктивность игрового взаимодействия;
- подведение итогов компетентными экспертами.

Целесообразно провести анализ и оценку игры дважды: сразу после окончания игры (по свежим впечатлениям) и спустя некоторое время (на следующем занятии). Педагог должен анализировать и оценивать игру после того, как это сделали учащиеся, чтобы не повлиять невольно на их мнение.

Рефлексивный этап связан с осмыслением проведенной дидактической игры. Как правило, игры не только развивают самостоятельность учащихся в принятии решений, но и обогащают деятельность нормами поведения, развивают эмоционально-нравственную сферу, а также стимулируют критериально-ориентированную оценочную деятельность. Для более эффективного протекания этого этапа очень важно, чтобы учитель, выполняя функцию одного из участника игры, мог ненавязчиво подчеркнуть социальную значимость обсуждаемой по ходу игры проблемы, сформулировать свою гражданскую позицию по данному вопросу. Выполняя ту или иную роль: руководитель, режиссер, рядовой игрок или зритель, учитель демонстрирует определенный набор гражданских качеств и примеры гражданского поведения. Таким образом, проявление личностных качеств учителя выступает дополнительным фактором воспитания гражданственности школьников посредством дидактических игр.

Какую именно роль отводит себе учитель при подготовке и проведения дидактической игры зависит от таких факторов, как:

- 1) места игры в серии игр;
- 2) сюжета игры;
- 3) целей, которые преследует педагог.

Остановимся на содержании дидактических игр, приведенных в дидактических и методических изданиях.

Игра «Пресс-конференция». За несколько дней до проведения игры группа делится на две команды. Первая – “корреспонденты”, представляющие различные газеты, журналы, радио- и телевизионные передачи; вторая – “ученые”, “экологи”, “инженеры”, “социологи” и др.

Каждая команда получает задание: подробно ознакомиться с материалом темы, но с разных позиций. Команде “корреспондентов” нужно подготовиться к проведению интервью: наметить общий план беседы, составить вопросы, на которые необходимо получить ответы. Вторая команда использует учебный материал, дополнительные источники для подготовки своего выступления от лица “ученых”, “экологов”, “инженеров”, “социологов” и др.

На своих предварительных совещаниях команды согласовывают выступления отдельных участников, обсуждают и характеризуют вопросы, которые планируют задать в процессе игры.

Непосредственно на занятии, после вводного инструктажа, “корреспондентам” предлагается взять интервью у группы “известных” ученых, экологов, инженеров, социологов... Свои ответы все действующие герои дают от первого лица. Они высказывают личные суждения, выдвигают предположения, дают оценку тому или иному событию.

По сценарию «пресс-конференции» можно провести занятие, посвященное ввозу в нашу страну и хранению ОЯТ на территории Челябинской области; применению атомной энергии; успехам России в освоении космоса; тепловые двигатели и проблемы экологии. Рассмотрение вопросов, касающихся данных тем, позволяют формировать у учащихся

гражданскую позицию и воспитывать чувство патриотизма. Вместе с учащимися учитель оценивает отдельные фрагменты игры, делает необходимые дополнения и обобщения. Но при этом учитель заранее не выбирал для себя какую-нибудь роль, но при этом был готов сыграть любую (на случай, если кто-нибудь из участников заболит). Выбор данной позиции обусловлен тем, что эти игры имеют жесткий сценарий со строго определенным порядком выступления игроков. Исключение какой-либо роли привело бы к разрушению игры. В данном случае цель учителя – помочь игре состояться.

Игра «Путешествие». Незадолго до проведения игры определяется состав жюри, формируются несколько команд (4-5). Количество учащихся в каждой группе – 5-6 человек. Команды выбирают капитанов. Участникам игры предстоит “посетить” города, расположенные в определенной последовательности. Например, города – “Эрудиты”, “Неожиданный вопрос”, “Неразгаданные тайны”, “Мастера” и др.

В каждом городе капитаны получают задания в специальных конвертах, в которых содержится один основной вопрос и два дополнительных. И только в случае выполнения этого задания команда имеет право перейти в следующий пункт. У всех команд сходная цель – “побывать”, по возможности, во всех городах.

Ответы оцениваются по определенной системе, при этом учитывается количество ответов, творчество, новизна и эрудиция в решении проблемы, организованность команды. По окончании путешествия жюри подводит итоги.

В качестве задания для города “Эрудиты” можно подготовить вопросы, связанные с жизнедеятельностью М.В. Ломоносова [16].

1. Кто назвал М.В. Ломоносова “первым нашим университетом”? [А.С. Пушкин].

2. Назовите науки и направления культуры, в которых Ломоносов оставил свой след. [Оптика, теплота, электричество, тяготение, метеорология, география, металлургия, химия, геология, астрономия, история, искусство, философия, литература, филология. А.С. Пушкин писал, что, “соединяя необыкновенную силу воли с необыкновенной силой понятия, Ломоносов обнял все отрасли просвещения. Жажда науки была сильнейшей страстью сей души, исполненной страстей”].

3. Назовите дату и место рождения М.В. Ломоносова. [М.В. Ломоносов родился 8 ноября 1711 г. в деревни Мишанинской, расположенной на острове в устье Северной Двины, против города Холмогоры].

4. Какому делу был послан учиться Михайло Ломоносов за границу? [Трое наиболее подготовленных студентов – Ломоносов, Виноградов, Рейзер – были отправлены за границу для обучения горному делу и для прохождения общего курса наук].

5. В апреле 1745 г. М.В. Ломоносов подал рапорт о назначении его профессором химии. Каков был ответ Академии? [3 мая 1745 г. конференция согласилась с тем, он достойный кандидат на профессорское звание, и предложила ему написать и защитить диссертацию по металлургии. В июне диссертация “О светлости металлов” была готова. Его работы были отосланы Эйлеру и получили восторженный отзыв. В июле 1745 г. М. В. Ломоносов стал профессором].

6. Какой завод был пущен в России в 1753 г. благодаря огромным усилиям М.В. Ломоносова? [Первый завод мозаичного стекла, ныне знаменитый завод художественных изделий под Санкт-Петербургом].

7. Когда и где был открыт первый русский университет? Чье имя он носит? [В апреле 1755 г. был открыт Московский университет. М.В. Ломоносов сам создавал его проект. И сегодня, являясь ведущим вузом страны, он по праву носит имя великого ученого].

8. Кто сказал о М.В. Ломоносове: “С Ломоносова начинается наша литература; он был ее отцом и пестуном?” [В.Г. Белинский].

9. Автором, какого всеобщего закона является М.В. Ломоносов? [Закона сохранения материи и движения. Из письма Ломоносова Эйлеру: “Все изменения, случаются в природе, происходят так, что если что-либо прибавится к чему-либо, то столько же отнимется от чего-то другого”].

10. Считали ли М.В. Ломоносова величайшим ученым его современники? [Ломоносов умер, почитаемый больше за организатора русской науки или за стихотворца, но ни как за величайшего ученого, имя которого должно было бы стоять рядом с именами Ньютона и Франклина. Князь Павел, в частности, отреагировал на смерть гениального ученого следующей памятной фразой: “А чего дурака жалеть? Только казну разорял, а ничего не сделал”].

11. Еще в 1744 – 1745 гг. М.В. Ломоносов в своих “Размышлениях о причине теплоты и холода” с полной ясностью высказал утверждение о том, что тепловая энергия обусловлена ... чем? [... движением частиц тела – его молекул. М.В. Ломоносов решительно отвергал гипотезу теплорода господствующую в то время].

Игра «Эрудит». За несколько занятий до окончания работы над темой учащимся предлагается подготовить по одному вопросу проблемного характера по изучаемой теме или вопросу, связанному с жизнедеятельностью ученого-физика, чьи работы были рассмотрены в данной теме. Вопросы записываются на карточку и сдаются членам жюри. Жюри избирается в количестве 2-3 человек. Вместе с жюри учитель отбирает наиболее интересные вопросы (общее количество – 10-12). Перед началом игры карточки раскладываются на столе. Представитель от каждой команды подходит и выбирает четыре вопроса для своей команды. Дается время на подготовку. Решение проблем в каждой из команд происходит коллективно.

Полученные ответы выносятся на суд жюри. При затруднении поиска решения каждая команда имеет право заменить карточку с вопросом, но при подведении итогов общее количество баллов снижается. По окончании игры жюри наряду с анализом ответов детей, дает оценку и тем вопросам, которые они подготовили самостоятельно.

Игра «Защита темы». После изучения темы курса устраивается ее защита. Учащиеся заранее готовят проект проблемной темы (или части темы). Одновременно продумывают возможности ее защиты, вопросы оппонентов, средства наглядности, привлекают мнения великих людей. Игра состоит из “собственно” защиты, вопросов и ответов друг другу. Вопросы задают оппоненты, при ответах участвуют все члены команды. Свободный обмен мнениями позволяет осветить вопросы глубже и шире. Если же ответ покажется членам другой команды неудовлетворительным, они могут его оспаривать. Выигрывает команда в целом. Оценка осуществляется “ученый совет” во главе с учителем, который и корректирует весь ход дискуссии.

Игра «Сотрудничество». Класс разбивается на 3-4 проблемные “лаборатории”. Устно сообщается лишь часть учебной информации с последующей постановкой проблемы. Все дополнительные сведения для анализа и решения проблемы учащиеся получают от учителя, задавая ему вопросы. Ответы обсуждаются членами каждой “лаборатории”. После обсуждения полученной информации учащиеся принимают решение по поставленной проблеме. Затем представитель от каждой “лаборатории” предлагает свой вариант решения проблемного задания. После этого каждая группа доказывает предлагаемое решение. С этой целью от каждой “лаборатории” выступают все желающие. В заключение решения групп оцениваются и обсуждаются на совместном форуме.

По такому принципу можно сконструировать игру “Квартальный отчет в НИИ”, связанную с темами “Твердые тела” или “Электрический ток в

различных средах”. Учитель в данных играх выступает в роли директора НИИ, так как эта роль ничего не дает в плане интеллектуального или нравственного роста и не требует приобретения специальных знаний и умений, исключает необходимость работы с источниками информации при подготовке к игре. В то же время эта роль позволяет координировать ход игры.

Игра «Написание книги». Работа включает в групповую деятельность учащихся и состоит из двух или более уроков. Перед учащимися ставится задача написать научно-популярную книгу. Тема объявляется заранее для того, чтобы учащиеся смогли сориентироваться в необходимой для такой работы литературе. Класс делится на группы, каждая группа пишет свою главу книги. Оформляется глава на листе бумаги для черчения. При оформлении учащиеся широко используют схемы, рисунки, таблицы, следят, чтобы не было ошибок. Сами отбирают материал (ученикам разрешается пользоваться научно-популярной литературой, справочниками, энциклопедиями, учебниками) и активно его обсуждают результаты своих изысканий. Затем происходит презентация написанной книги: каждая группа рассказывает свою главу.

Вся группа выходит к доске, демонстрирует свой лист (опорный конспект), кратко – 5-7 минут – рассказывает подготовленный материал, используя приготовленный лист, показывая иллюстрации, подборки использованных книг.

Форму выступления учащиеся выбирают сами: в некоторых группах все принимают примерно одинаковое участие, в других – выступает один представитель группы, а другие участники его дополняют.

В конце презентации книги учитель напоминает, что в научно-популярных книгах есть словарь, где каждый может уточнить значение того или иного термина, учитель ставит свой лист, где перечислены термины,

определяющие основные понятия темы. Учащиеся дают им краткую характеристику.

Когда учащиеся сформулировали заключение, учитель демонстрирует свое заключение. Книга может быть передана в дар школьной библиотеке или оставлена в виде экспоната в кабинете.

Таки образом, в игровой форме обобщается материал крупной темы, у учащихся совершенствуются навыки по работе с научно-популярной литературой, развиваются творческие способности, умения работать в коллективе, общаться в группе, слушать своих одноклассников, а так же формируется представление о значимости получаемых в школе знаний.

В качестве примера дидактической игры «Написание книги» можно привести игровое действие “Составление энциклопедии для школьников” и “Составление биографического справочника” является сбор материала для книги и его оформление. В зависимости от выбранной роли учащиеся совершают следующие игровые действия:

- архивариусы работают с “архивными материалами”, отбирая необходимые “документы”;
- авторы статей пишут статьи для энциклопедии (справочника), опираясь на архивные материалы, и пользуются консультацией ученых;
- ученые-консультанты организуют консультации для авторов по вопросам научно-технического и историко-биографического характера;
- наборщики текста аккуратно, красиво переписывают текст, оформляют страницы книг;
- корректоры проверяют готовые тексты на наличие ошибок;
- художники-оформители подбирают фотографии, иллюстрации и (или) сами делают иллюстрации, оформляют титульный лист, обложку и т.п.;
- рецензенты оценивают содержание книги, в случае обнаружения ошибок, недостатков указывают на них, дают советы по их исправлению;

- переплетчики переплетают книгу.

Работа по созданию книги длится четыре недели. По завершению работы над книгой, проводится ее презентация на уроке. Учитель не дает учащимся никаких указаний по поводу проведения презентации, предоставляя им полную свободу.

Вышесказанное позволяет выделить эффективность использования дидактических игр в учебно-воспитательном процессе:

- специфические особенности дидактической игры создают необходимые предпосылки для целенаправленной активизации творческих способностей учащихся и формировании у них познавательной самостоятельности;
- в ходе использования дидактических игр учащиеся приобретают опыт решения дидактических задач в условиях неполной информации;
- учащиеся усваивают умения анализировать и обоснованно принимать игровые решения;
- учащиеся осваивают умения анализировать, обоснованно принимать игровые решения, вырабатывают у себя определенную позицию по отдельным вопросам;
- в процессе игровой деятельности учащихся приобретают умения оперировать обобщенными понятиями, а следовательно, у них развивается абстрактное мышление;
- дискуссии, возникающие по ходу игры, стимулируют развитие логического мышления, а также способствуют воспитанию нравственного поведения в ходе игрового действия;
- игра позволяет ученику проявить себя как личность, у которой в процессе творческого поиска вырабатывается самостоятельность, критичность, альтернативность мышления. Тем самым, творческий поиск школьников в ходе дидактической игры выступает предпосылкой к развитию акту-

альных качеств современного гражданина: самостоятельности, ответственности, четкой позиции по обсуждаемым вопросам, творческой активности, толерантности.

Эффективность применения дидактических игр в учебно-воспитательном процессе связана с совершенствованием технологии применения игр, а для этого учителю необходимо:

1. Создать и постоянно пополнять картотеку игр, которые должны способствовать формированию и развитию нравственности школьников.
2. Многие виды дидактических игр должны иметь по несколько вариантов, соответствующих различным темам школьного курса физики, что позволяет обеспечить вариативность пакета игр.
3. Провести анализ учебных программ с целью определения разделов (тем), где могут быть использованы дидактические игры.
4. Посвящать уроки и другие формы организации учебно-воспитательного процесса играм и игровым ситуациям.
5. Придумывать игры самим и приобщать к их “изобретению” своих учеников.
6. Тщательно продумывать место и время проведения игры или игровой ситуации.
7. Совершенствовать правила игры, усиливать эмоционально-творческую и воспитательную стороны игр.
8. Все игры должны базироваться на главном правиле: учитель и ученики в игре – равные партнеры.
9. Учитывать, что количество, проводимых в учебном году дидактических игр, рассчитанных на один-два академических часа, не должно превышать трех по ряду причин:
 - процесс подготовки участников к активным игровым действиям длится от двух до четырех недель и требует от учащих значительных уси-

лий и затрат времени;

- изучение посредством дидактических игр материала школьного курса физики требует больших затрат времени, чем традиционно организованный учебно-воспитательный процесс;
- частое применение на учебных занятиях дидактических игр снижает их эмоциональную привлекательность и воспитательный потенциал;
- осмысление школьниками опыта игровой деятельности, а учителю – изменений, происходящих с учащимися, в результате участия в игре, на что требуется время.

Методика создания игротеки

Важным и необходимым условием применения дидактических игр в воспитательном процессе является наличие в арсенале учителя игротеки. Такая игротека будет представлять собой совокупность дидактических игр, различных по ряду параметров:

- 4) по игровой цели;
- 5) по теме курса физики;
- 6) по возрастным особенностям учащихся;
- 7) по уровню подготовки учащихся;
- 8) по уровню воспитанности учащихся;
- 9) по интересам школьников;
- 10) по целям методического использования (для урока, дополнительных занятий, внеклассных мероприятий).

Для составления игротеки можно использовать игры на фабричной основе (“Магнитная стрелка”, “Сто вопросов” и т.д.). Вместе с тем большинство игр, как правило, составляют самодельные игры. Каждая игра помещается в красиво оформленную папку.

По мере накопления игр полезно составлять тематическую картотеку игротеки, в которой обязательно следует указать цель использования данной

игры по определенной теме курса и способы организации воспитания и самовоспитания при проведении игры.

Для того чтобы игротека была наиболее полной, ее содержание следует спланировать по темам школьного курса физики. Это позволит, с одной стороны, отразить в играх содержание учебной программы, а с другой – разнообразить игры направленные на формирования понятий школьного курса физики и УУД, предусмотренных ООП.

Пример дидактической игры приведен в электронном приложении.

§ 2.4. Методика проведения педагогического эксперимента и его результаты по разделу «Электрические явления»

Педагогический эксперимент по проверке эффективности методики активизации познавательной деятельности учащихся средствами демонстрационного физического эксперимента проходил во время педагогической практики в МАОУ «СОШ № 15». Практика проходила в восьмых классах, учитель физики — учитель высшей категории Антонкина Елена Георгиевна.

В структуру комплексного метода педагогического эксперимента нами были включены следующие частные методы: экспериментальное обучение, тематические контрольные работы, наблюдение, методы обработки данных эксперимента (поэлементный и пооперационный анализ).

Показатели эффективности проведенного педагогического эксперимента, методы их отслеживания и критерии оценки приводятся в таблице 5.

Таблица 5

Показатели и критерии оценки эффективности педагогического эксперимента

№	Показатель эффективности	Методы отслеживания показателя	Критерии оценки показателя
1	Полнота сформированности знаний по изучаемой теме	Поэлементный анализ выполнения тематической контрольной работы по решению качественных и расчетных задач, ответов на вопросы	Коэффициент полноты сформированности знаний K
2	Полнота сформированности умения применять знания по изучаемой теме при решении задач	Пооперационный анализ выполнения тематической контрольной работы по решению качественных и расчетных задач, ответов на вопросы	Коэффициент полноты сформированности умения применять знания в решении задач, Pз
3	Активность учащихся	Наблюдение	Включенность учеников в обсуждение материала на учебном занятии
			Количество задаваемых учениками вопросов при обсуждении материала на занятии
			Участие в подготовке конференции
			Выступление с докладом и презентацией

Итак, для определения активности познавательной деятельности учащихся нами были проведены наблюдения за учебным процессом в 8^б классе на уроке и во внеурочное время.

Условия наблюдения на занятиях: комбинированный урок в 8^б классе по теме «Сила тока. Амперметр» и конференция «Электрические явления в природе и технике» (приложение 2), занятия проводил И.А. Тарханов, наблюдатели: О.Р. Шефер, Е.Г. Антонкина, О.Х. О.А. Зайцева.

Ход наблюдения: в процессе работы учителя с классом наблюдатели фиксируют реакцию учеников при ведении новых понятий на демонстрационный эксперимент, проведенный учителем, который затем трансформирует-

ся в экспериментальную задачу. Определяется активность учеников при изучении понятий по их заинтересованности в материале, по их ответам на вопросы, задаваемые учителем, и по количеству заданных ими вопросов. Результаты наблюдений приводятся в таблице 6.

Таблица 6

Протокол наблюдений экспериментального занятия

Наблюдаемые характеристики учебного процесса	Класс 8 ^б		
	Высокое	Среднее	Низкое
Заинтересованность в демонстрационном эксперименте	9	3	1
Участие в дискуссии	8	2	3
Работа с обобщенными планами при усвоении понятий урока	9	2	2
Количество заданных вопросов учениками	16		
Выполнение домашнего экспериментального задания	12 (86 %)		

Протокол наблюдений показал высокую степень активности учащихся при введении нового понятия на экспериментальном занятии.

Полнота сформированности знаний по теме и умения применять их на практике нами были определены по результатам контрольной работы, проведенной после изучения темы «Электрические явления». Приведем тексты контрольных работ и схему анализа выполнения заданий [33].

1. Назначение работы – проверить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся планируемым результатам обучения по теме «Электрические явления».

2. Характеристика структуры и содержания работы

Каждый вариант диагностической работы состоит из 16 заданий:

- задания №1–№9 с выбором ответа, к ним приводится 4 варианта ответа, из которых верен только один;
- задания №10–№11 на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах;
- задание №12 требующее представить рисунок электрической схемы;
- задания №13–№14 с кратким ответом;
- задания №15–№16 расчетная задача с развернутым ответом.

3. Распределение заданий работы по содержанию, проверяемым умениям и видам деятельности

Работа составлена исходя из необходимости проверки достижения планируемых предметных результатов обучения по теме «Электрические явления» курса физики основной школы:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током;
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока,
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца;
- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, формулы расчёта

электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*

- *приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);*

- *приёмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.*

4. Распределение заданий работы по уровню сложности

В работе представлены задания разного уровня сложности: базового и повышенного.

Задания базового уровня (№1–№14) – это простые задания, проверяющие способность обучающихся применять наиболее важные физические понятия для объяснения явлений, а также умение работать с информацией фи-

зического содержания (текст, рисунок).

Задание повышенного уровня сложности (№15) направлено на проверку умения решать расчетные задачи в 2-3 действия с использованием закона Ома, законов последовательного и параллельного соединения проводников.

Задание №16 предлагается учащимся при изучении физики в объеме 3 часов в неделю.

5. Время выполнения работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- 1) для заданий базового уровня сложности – 2 минуты;
- 2) для заданий повышенной сложности – от 5 до 7 минут.

На выполнение всей диагностической работы отводится 38-42 минуты.

6. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный обучающимся номер ответа совпадает с верным ответом, оценивается в 1 балл. В задании на установление соответствия каждый верный ответ оценивается в 1 балл. Задание с кратким ответом оценивается в 1–2 балла. Максимальный балл за задание с развернутым ответом составляет 3 балла.

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 24. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале.

Схема перевода суммарного первичного балла за выполнение всех заданий диагностической работы в отметку по пятибалльной шкале

Первичный балл	24–21	20–17	16–13	12 и менее
Отметка по 5-балльной шкале	5	4	3	2

7. Описание планируемых результатов

№ задания	Проверяемые результаты обучения	
	Предметные	Метапредметные
1	Способность распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: элек-	Владение умениями выделять главное, существенные признаки понятий, обобщать понятия; строить логическое рассуждение и делать выводы на основе

	тризация тел	анализа рисунка
2	Способность анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда	Владение умениями выделять главное, существенные признаки понятий, обобщать понятия; строить логическое рассуждение и делать выводы на основе анализа текстовой информации
3	Способность распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие зарядов	Владение умениями выделять главное, существенные признаки понятий, обобщать понятия; строить логическое рассуждение и делать выводы на основе анализа рисунка
4	Способность описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества	Владение умениями выделять главное, существенные признаки понятий, обобщать понятия; строить логическое рассуждение и делать выводы на основе анализа текстовой информации
5	Способность решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты	Владение умениями выделять главное, существенные признаки понятий, обобщать понятия; строить логическое рассуждение и делать выводы на основе анализа графиков
6	Способность решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты	Владение умениями выделять главное, существенные признаки понятий, обобщать понятия; строить логическое рассуждение и делать выводы на основе анализа текстовой информации
7	Способность решать задачи на законы последовательного и параллельного соединения проводников	Владение умениями выделять главное, существенные признаки понятий, обобщать понятия; строить логическое рассуждение и делать выводы на основе анализа рисунка
8	Способность понимать принципы действия технических устройств,	Владение умением выделять главное, существенные призна-

	с которыми человек постоянно встречается в повседневной жизни	ки понятий, обобщать понятия
9	Способность решать задачи, используя физические понятия (емкость конденсатора); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты	Владение умениями выделять главное, существенные признаки понятий, обобщать понятия; строить логическое рассуждение и делать выводы на основе анализа текстовой информации
10	Способность описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд	Способность воспринимать, перерабатывать текстовую информацию, сопоставлять ее с жизненным опытом для ответа на вопрос задания
11	Способность понимать, какой вклад внес ученый в развитие науки и техники	Владение умением классифицировать информацию по заданным признакам
12	Владение умениями находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях	Способность воспринимать, перерабатывать текстовую информацию для ответа на вопрос задания в виде рисунка. Владение умением классифицировать информацию по заданным признакам
13	Способность распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания электризация тел	Способность воспринимать, перерабатывать информацию для ответа на вопрос задания
14	Владение экспериментальными методами исследования; понимание принципов действия приборов, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании. Владение умением работать с электроизмерительными приборами для определения силы тока или напряжения	Владение умением выделять главное, существенные признаки понятий на основе анализа рисунка

15	Владение разнообразными способами решения задач с использованием формул, связывающие физические величины (сила тока, напряжение, сопротивление), на основе анализа условия задачи, электрической схемы, выделенных физических величин и формул, необходимых для нахождения путем расчета неизвестной величины	Владение навыками планирования и оценки результатов своей деятельности, умениями воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами
-----------	---	---

В таблице 7 представлены результаты проведенной нами контрольной работы. По данным приведенной таблицы мы определили значение коэффициента полноты сформированности умения применять знания при решении задач: $P_z = 0,86$.

Таблица 7

Результаты выполнения контрольной работы учениками 8^б класса

№	ФИ учащихся	Задания															Итого
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Вариант 1																	
1	А. А.	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	3	1	2	2	2	21
2	Б. С.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	3	2	2	21
3	В. К.	1	1	0	1	1	1	0	1	1	3	3	1	1	3	3	21
4	В.А.	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	13
5	Г.У.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1	3	0	2	21
6	Г.А.	1	1	1	1	0	1	1	1	1	3	2	1	1	1	3	19
7	Д.П.	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	3	1	2	2	3	19
8	З.К.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	0	1	3	3	20
9	З.И.	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	2	0	1	13
10	К.Р.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	3	2	3	23

11	К.Ю.	1	1	1	0	1	1	0	1	1	3	1	0	1	3	3	18
12	Л.Д.	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	2	1	1	3	2	18
13	М.В.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1	0	3	3	22
Средний балл		1	1	0.9	0.9	0.8	0.9	0.8	1	1	2	2.1	0.8	1.6	1.9	2.4	19.2
№	ФИ учащих-ся	Задания															Ит ог
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Вариант 2																	
1	Б. А.	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	3	1	2	2	2	21
2	Д. С.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	3	2	2	21
3	Д. К.	1	1	1	1	0	1	1	1	1	3	2	1	1	1	3	19
4	И.А.	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	13
5	И.У.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1	3	0	2	21
6	К.А.	1	1	0	1	1	1	0	1	1	3	3	1	1	3	3	21
7	К.Д.	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	3	1	2	2	3	19
8	Л.К.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1	0	3	3	22
9	М.А.	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	2	0	1	13
10	М.С.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	3	2	3	23
11	Н.О.	1	1	1	0	1	1	0	1	1	3	1	0	1	3	3	18
12	О.Д.	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	2	1	1	3	2	18
13	Р.А.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	0	1	3	3	21
Средний балл		1	1	0.9	0.9	0.8	0.9	0.8	1	1	2	2.2	0.8	1.6	1.9	2.4	19.3

Для определения полноты сформированности знаний по изученной теме, на основе анализа результатов проведенной контрольной работы нами были рассчитаны значения коэффициентов полноты усвоения отдельных элементов знаний и темы в целом.

В таблице 8 под номерами представлены следующие элементы знаний:

- 1) физические величины: электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества;
- 2) электромагнитные явления;
- 3) законы последовательного и параллельного соединения проводников;
- 4) закон Ома для участка цепи;
- 5) закон сохранения электрического заряда;
- 6) понимание принципов действия приборов, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- 7) владение умением работать с электроизмерительными приборами для определения силы тока или напряжения.

Результаты проведенного нами анализа приводятся в таблице 8.

Таблица 8

Результаты анализа полноты усвоения элементов знаний по изучаемой теме

№ п/п	Фамилии учащихся	Элементы знаний							К
		1	2	3	4	5	6	7	
Вариант 1									
1	А. А	1	0,8	0,9	1	1	0,8	1	0,93
2	Б. С.	0,8	0,8	0,7	0,6	1	0,6	0,9	0,77
3	В. К.	0,8	0,6	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,64
4	В.А.	0,9	0,6	0,7	1	0,7	0,7	1	0,80
5	Г.У.	0,7	0,9	0,6	0,7	0,6	0,7	1	0,74
6	Г.А.	0,7	0,6	0,7	0,9	0,7	0,5	0,9	0,71
7	Д.П.	0,7	0,5	0,6	0,7	1	0,9	1	0,77
8	З.К.	0,9	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,6	0,67
9	З.И.	0,9	0,6	0,7	1	0,6	0,7	1	0,79
10	К.Р.	0,7	0,9	0,6	0,7	0,6	0,7	1	0,74
11	К.Ю.	0,7	0,6	0,7	0,9	0,6	0,7	0,9	0,73
12	Л.Д.	0,7	0,7	0,6	0,7	1	0,9	1	0,80
13	М.В.	0,9	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,6	0,67
Средние значения		0,80	0,68	0,65	0,77	0,75	0,72	0,89	0,75
Вариант 2									
1	Б. А.	1	0,8	0,9	1	1	0,8	1	0,93
2	Д. С.	0,8	0,8	0,7	0,6	1	0,6	0,9	0,77
3	Д. К.	0,7	0,6	0,7	0,9	0,6	0,7	0,9	0,73
4	И.А.	0,9	0,6	0,7	1	0,7	0,7	1	0,80

5	И.У.	0,7	0,9	0,6	0,7	0,6	0,7	1	0,74
6	К.А.	0,9	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,6	0,67
7	К.Д.	0,7	0,5	0,6	0,7	1	0,9	1	0,77
8	Л.К.	0,9	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,6	0,67
9	М.А.	0,9	0,6	0,7	1	0,6	0,7	1	0,79
10	М.С.	0,7	0,9	0,6	0,7	0,6	0,7	1	0,74
11	Н.О.	0,8	0,6	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,64
12	О.Д.	0,7	0,7	0,6	0,7	1	0,9	1	0,80
13	Р.А.	0,7	0,6	0,7	0,9	0,7	0,5	0,9	0,71
Средние значения		0,80	0,68	0,65	0,77	0,75	0,72	0,89	0,75

По приведенным данным видно, что из перечисленных выше элементов знаний лучше всех учениками были усвоены понятие электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества и закон Ома. Наиболее трудными для учеников оказались понятия законы последовательного и параллельного соединения проводников. Причинами этих затруднений можно назвать следующее:

1. Ученики плохо понимают, как читать электрические схемы.
2. Затрудняются работать с дробями при расчете полного сопротивления при параллельном соединении проводников.

Несмотря на названные затруднения, в целом материал темы учениками был усвоен весьма хорошо — коэффициент полноты сформированности знаний равен $K = 0,75$.

Подводя итог анализу результатов педагогического эксперимента, можно сделать вывод, что по всем выделенным нами критериям были получены высокие результаты, что свидетельствует об эффективности разработанной нами методики изучения раздела «Электромагнитные явления».

Выводы по второй главе

Проблема активизации познавательной деятельности учащихся является на сегодняшний день одной из наиболее актуальных в теории и практике обучения физике. Использование игровых ситуаций в целях формирования

понятий раздела «Электрические явления» обладает широкими возможностями в решении данной проблемы. С их помощью возможно создание проблемной ситуации и ее разрешение, постановка экспериментальных задач, организация обсуждения результатов.

Убежденность учащихся в объективности изучения понятий раздела «Электрические явления» возникает у учащихся только тогда, когда оно включено в их практическую деятельность, т.е. предстает перед ними как материальный объект. Это позволяет разработать путь формирования понятий как материального объекта.

В данной работе было выявлено содержание понятий раздела электрические явления, которыми должны овладеть учащиеся средней школы.

Заключение

Таким образом, на основании выше изложенного, можно сделать следующие выводы:

1. Понятие является основным продуктом обучения, потому что учебные предметы, которые усваивают обучающиеся, представляют собой системы научных понятий как обобщенных знаний о существенных признаках предметов и явлений.

2. Понятие – это форма рационального познания, психическое явление, присущее только человеку, это элемент мышления и элементарная форма существования мысли, закреплённая словом. В понятии отражаются наиболее существенные свойства, связи и отношения предмета, явления.

3. Методологический подход к формированию физических понятий способствует:

- развитию личностных качеств учащихся;
- формированию научного мышления учащихся;
- формированию современного научного мировоззрения учащихся;
- формированию глубоких и прочных знания учащихся;
- совершенствованию педагогического мастерства учителя.

4. В настоящее время разработана теория формирования понятий в процессе обучения физике, однако в большей степени уделяется внимание физическим понятиям, в то время как учащиеся в повседневной практике оперируют научно-техническими понятиями. Экспериментально установлено, что формирование физических понятий будет лучше, если уделять параллельно внимание формированию научно-технических понятий.

5. Показано, что основные понятия электричества (электрический заряд, электрическое поле, электрический ток и др.) являются по своей сути физическими понятиями, и могут быть гармонично включены в процесс изучения физики.

6. Особое внимание в процессе формирования понятий необходимо уделять практической направленности обучения (например, методические

рекомендации для более успешного проведения демонстрационного эксперимента).

Библиографический список

1. Активизация познавательной деятельности учащихся при изучении физики: пособ. для учителей. – М.: Просвещение, 1983. – 160 с.
2. Андреев, В.И. Педагогика творческого саморазвития: Инновационный курс / В.И. Андреев. Книга 2. – Казань: Изд-во Казанского университета, 1998.
3. Асмолов, А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др.: пособ. для учителя / под ред. А.Г. Асмолова. – М.: Просвещение, 2008. – 151 с.
4. Бекалай, Н.К. Реализация межпредметных связей для организации усвоения учащимися научных понятий / Н.К. Бекалай // Наука и новые технологии. – Бишкек, 2013. – №1. – С.267-268.
5. Бугаев, А.И. Методика преподавания физики. Теоретические основы / А.И. Бугаев. – М.: Просвещение, 1981. – 288 с.
6. Воронов, В.В. Педагогика школы в двух словах / В.В. Воронов: Конспект-пособие для студентов-педагогов и учителей. – М.: Педагогическое общество России, 2001.
7. Гутник, Е.М. Поурочное планирование по физике 8 класс / Е.М. Гутник, Е.В. Рыбакова, Е.В. Шаронова. – М.: Дрофа, 2005. – 95 с.
8. Давыдов, В.В. Понятие деятельности как основание исследований научной школы Л.С. Выготского / В.В. Давыдов // Вопросы психологии. – 1996. – №5.
9. Долгих, Е.Н. Формирование физических понятий на основе методологии физики / Е.Н. Долгих, Е.А. Корнилова // [Электронный ресурс] <http://natursciences.area7.ru/> – Режим доступа.

10. Кириллова, Г.Д. Теория и практика урока в условиях развивающего обучения / Г.Д. Кириллова. – М.: Просвещение, 1980. – 159 с.
11. Ланина, И.Я. 100 игр по физике / И.Я. Ланина: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1985.
12. Лернер, И.Я. Дидактические основы методов обучения / И.Я. Лернер. – М.: Педагогика, 1981. – 186 с.
13. Майер, В.В. Электростатика: элементы учебной физики / В.В. Майер // [Электронный ресурс] <http://fiz.1september.ru/article.php?ID=200701701> – Режим доступа.
14. Махмутов, М.И. Современный урок / М.И. Махмутов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Педагогика, 1985. – 184 с.
15. Методика преподавания физики в 8-10 классах средней школы / Под ред. В.П. Орехов, А.В. Усова. – М.: Просвещение, 1980. – 320 с.
16. Нестандартные уроки. Физика. VII – X классы / Сост. С.В. Боброва. – Волгоград: Изд-во «Учитель», 2001.
17. Ожегов, С.И. Словарь русского языка / С.И. Ожегов. – М.: Русский язык, 1985.
18. Основы методики преподавания физики. / Под ред. А.В. Перышкин, В.Г. Разумовский, В.А. Фабрикант. – М.: Просвещение, 1983. – 398 с.
19. Пейперт, С. Переворот в сознании: Дети, компьютеры и плодотворные идеи / С. Пейперт. – М.: Знание, 1989.
20. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / [сост. Е.С. Савинов]. – М.: Просвещение, 2011. – 342 с. – (Стандарты второго поколения).
21. Психологический словарь. – М.: Политиздат, 1990.
22. Селиванов, В.С. Основы общей педагогики: Теория и методика воспитания / В.С. Селиванов: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Под ред. В.А. Сластенина. – М.: Издательский центр «Академия», 2000.

23. Универсальные учебные действия / [Электронный ресурс] // <http://revolution.allbest.ru/pedagogics> – Режим доступа.
24. Усова, А.В. Воспитание учащихся в процессе обучения физике / А.В. Усова, В.В. Завьялов. – М.: Просвещение, 1984
25. Усова, А.В. Методика преподавания физики в 7-8 классах средней школы. Пособие для учителя / А.В. Усова. – М.: Просвещение, 1990. – 319 с.
26. Усова, А.В. Проблемы теории и практики обучения в современной школе. Избранное / А.В. Усова: Монография. – Челябинск: Изд-во ЧГПУ, 2000.
27. Усова, А.В. Психолого-дидактические основы формирования физических понятий / А.В. Усова. – Челябинск: Темпан, 1988. – 86 с.
28. Ушинский, К.Д. Человек как предмет воспитания / К.Д. Ушинский // Собр. соч. в 11 т. – М.: Учпедгиз, 1950. – Т. 8.
29. Физика. 8 класс. учеб. пособ. для общеобразоват. школы / А.В. Перышкин. – М.: 2013 – 240 с. 13-е изд., стер.
30. Филимонова, Г. Технологические особенности учебно-игровой деятельности / Г. Филимонова, Н. Ахметов // Высшая школа Казахстана. – 2001. – № 6. – С.129-136.
31. Харламов, И.Ф. Педагогика / И.Ф. Харламов: учеб пособие для студентов пед. вузов. – М.: Юрист, 1997.
32. Хорошавин, С.А. Физический эксперимент в средней школе / С.А. Хорошавин. – М.: Просвещение, 1988. – 175 с.
33. Шефер, О.Р. Физика. Проверочные работы. 8 класс: Учебное пособие / О.Р. Шефер, В.В. Шахматова. - М.: Дрофа, 2014
34. Шефер, О.Р. Нравственное воспитание учащихся в процессе обучения физике / О.Р. Шефер: Монография. – М.: Педагогика, 2003. – 224 с.
35. Шефер, О.Р. Универсальные учебные действия, формируемые у учащихся в процессе обучения работы с информацией физического содержания

ния / О.Р. Шефер // Актуальные проблемы развития среднего и высшего образования / IX межвузовский сборник научных трудов / под ред. О.Р. Шефер. – Челябинск: Изд-во «Край Ра», 2013. – С. 18-23.

36. <http://works.tarefer.ru/89/100106/index.html>

37. <http://marina.yuha.ru/files/teachers/umeniya/metodika.htm>

Учет форм организации учебно-воспитательного процесса по физике
в _____ учебном году _____ класс

№ п/п Тема	Формы организации учебно-воспитательного процесса дата								При- меча- ния
	Ком- бини- рован- ный урок	Лек- ция	Кон- фе- рен- ция	Се- ми- нар	Дис- пут	Прак- ти- кум	Ди- дак- ти- чес- кая игра		

Модели комбинированных уроков по разделу «Электрические явления»

Тема урока: Сила тока. Амперметр

Тип урока: изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности

Сила тока. Амперметр

Цели урока: организовать деятельность по восприятию, осмыслению и первичному запоминанию новых знаний и способов деятельности по теме: «Сила тока. Амперметр».

Задачи урока:

- обеспечить ознакомление с физической величиной – силой тока и единицей ее измерения ;
- создать условия для воспитания мотивов учения, положительного отношения к знаниям, дисциплинированности;
- обеспечить формирование умений выделять главное, составлять план, вести конспекты, наблюдать, развивать умения частичной – поисковой деятельности, выдвижение гипотезы и её решение.

Ход урока:

1. Организационный этап

Приветствие, фиксация отсутствующих, проверка подготовленности учащихся к учебному занятию, раскрытие целей урока и плана его проведения.

2. Проверка домашнего задания

Тестирование 2 варианта по 8 заданий

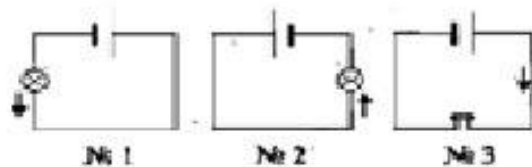
Тест по теме: «Электрический ток в металлах. Направление электрического тока. Действия электрического тока»

В-1

1. Какие еще (кроме свободных электронов) заряженные частицы имеются в металлах? Где они находятся?

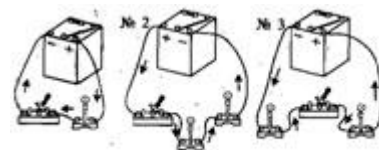
- а) Положительные ионы; на постоянном для каждого месте.
 - б) Положительные ионы; в узлах кристаллической решетки.
 - в) Атомы; в узлах кристаллической решетки.
 - г) Отрицательные ионы; каждый на определенном месте.
2. Какое явление, сопровождающее прохождение тока через проводящую электрическую жидкость, обусловлено химическим действием тока?
- а) Выделение на опущенных в жидкость электродах веществ, входящих в состав молекул этой жидкости.
 - б) Выделение на положительно заряженном электроде металла.
 - в) Выделение на обоих электродах газа.
3. Кристаллическая решетка металла, образуемая ионами, имеет положительный заряд. Почему же металлы электрически нейтральны?
- а) Потому что свободные электроны в металле, двигаясь хаотично, попадают на поверхность и экранируют положительный заряд решетки.
 - б) Потому что ионы сохраняют свое местоположение в твердом теле.
 - в) Потому что общий отрицательный заряд всех свободных электронов равен всему положительному заряду ионов.
 - г) Среди ответов нет правильного.
4. С помощью какого прибора можно обнаружить электрический ток в цепи?
- а) Электронметра.
 - б) Электроскопа.
 - в) Гальванометра.
 - г) Гальванического элемента.
5. Какова скорость распространения электрического тока в цепи?
- а) Она равна средней скорости хаотического движения электронов.
 - б) Эта скорость бесконечно велика.
 - в) Она равна скорости упорядоченного движения электронов в проводниках.
 - г) Она равна скорости распространения в цепи электрического поля.
6. Какое действие электрического тока не наблюдается в металлах?
- а) Тепловое.
 - б) Химическое.
 - в) Магнитное.
7. На какой схеме направление тока указано стрелкой неправильно?

- а) № 1.
- б) № 2.
- в) № 3.



8. На каком рисунке стрелки не соответствуют общепринятому обозначению направления электрического тока в цепи?

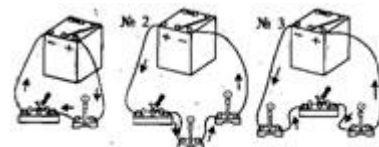
- а) № 1.
- б) № 2.
- в) № 3.



В-2

1. Какие явления свидетельствуют о тепловом действии тока?
- а) Изменение свойств проводника под влиянием тока.
 - б) Его удлинение вследствие нагревания.
 - в) Свечение раскаленного проводника с током.
2. Какое движение и каких частиц представляет собой электрический ток в металлах?
- а) Упорядоченное (однонаправленное) движение свободных электронов.
 - б) Согласованное колебание ионов а узлах кристаллической решетки.

- в) Упорядоченное смещение положительных ионов.
3. Какое еще действие, кроме теплового и химического, оказывает электрический ток?
- а) Магнитное. б) Механическое. в) Других действий ток не оказывает.
4. При каком условии в металлическом проводнике возникает электрический ток?
- а) В случае перехода хаотического движения свободных электронов в упорядоченное движение.
- б) При создании в нем электрического поля.
- в) При появлении в нем свободных электронов.
- г) В случае включения его в электрическую цепь.
5. Какое действие тока используется в устройстве гальванометра?
- а) Тепловое. б) Магнитное. в) Химическое.
6. Движение каких заряженных частиц в электрическом поле принято за направление тока?
- а) Электронов. б) Ионов.
- в) Частиц с отрицательным зарядом. г) Частиц с положительным зарядом.
7. В каком из приведенных здесь примеров используется химическое действие электрического тока?
- а) Зарядка аккумулятора. б) Приготовление пищи в электродуховке. в) Плавление металла в электропечи.
8. На каком рисунке стрелки не соответствуют общепринятому обозначению направления электрического тока в цепи?



- а) № 1.
б) № 2.
в) № 3.

Ответы

В-1

1	2	3	4	5	6	7	8
б	а	в	в	г	б	а	в

В-2

1	2	3	4	5	6	7	8
б	и	а	а	б	г	а	в

3. Актуализация субъектного опыта учащихся

При движении свободных заряженных частиц по электрической цепи вместе с ними происходит перемещение заряда.

Чем больше частиц переместилось от одного полюса к другому, тем больше общий заряд перенесенный частицами.

4. Изучение новых знаний и способов деятельности

Сила тока – это физическая величина, показывающая, какой заряд проходит через поперечное сечение проводника за 1 с.

I – сила тока

$$I = [A]$$

$$I = q/t$$

$$1 \text{ mA} = 0,001 \text{ A}$$

$$1 \text{ mA} = 0,000001 \text{ A}$$

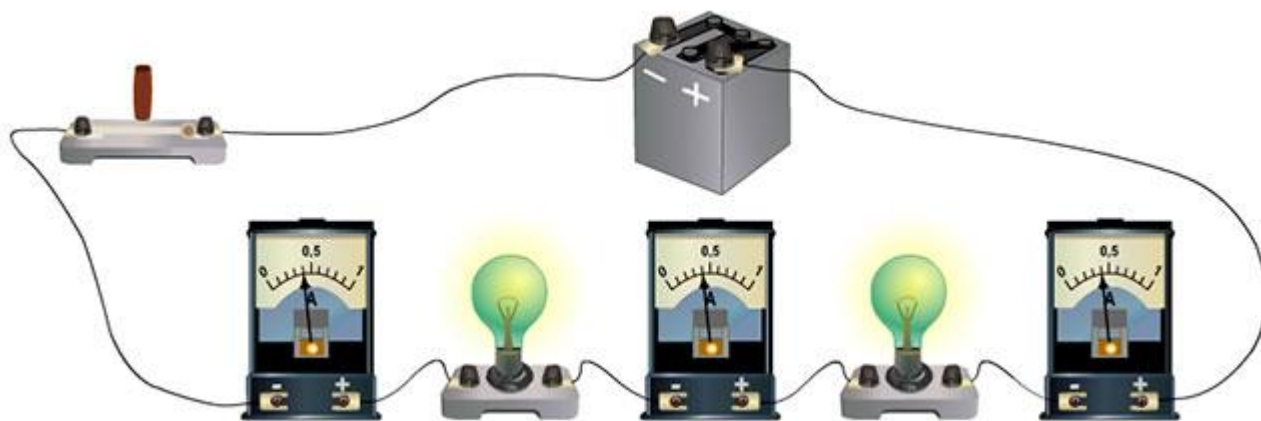
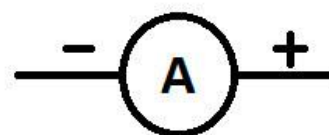
$$1 \text{ kA} = 1000 \text{ A}$$

Амперметр – это прибор для измерения силы тока.

Амперметр включают в цепь последовательно с тем прибором, силу тока в котором измеряют, причем плюс к плюсу, а минус к минусу.

Сила тока во всех участках цепи одинакова.

Демонстрация: измерение силы тока в различных участках цепи.



Сила тока до 1 мА – безопасна, свыше 100 мА – приводит к серьезным поражениям организма.

5. Первичная проверка понимания изученного

Вопросы:

1. Что называют силой тока? (Физическая величина, показывающая, какой заряд проходит через поперечное сечение проводника за 1 с)
2. Обозначение и единицы измерения силы тока. (I, амперы)
3. Как называют прибор для измерения силы тока? (Амперметр)
4. Как включают амперметр в цепь? (Последовательно с тем прибором, силу тока в котором измеряют, причем плюс к плюсу, а минус к минусу)

6. Этап закрепления изученного

Работа по сборнику задач по физике (В.И. Лукашик, Е.В. Иванова) № 1261 – 1264

7. Итоги, домашнее задание п.37, 38

упр. 14, 15

8. Рефлексия

Рефлексия. (Проведите стрелочки к тем утверждениям, которые соответствуют вашему состоянию в конце урока).

Лабораторная работа

«Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках»

Цель работы: убедиться на опыте, что сила тока в различных последовательно соединённых участках цепи одинакова.

Приборы и материалы: источник питания, низковольтная лампа на подставке, ключ, амперметр, соединительные провода.

Теоретическая часть. Для измерения силы тока существует измерительный прибор - амперметр.

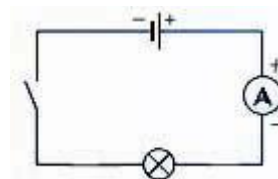
Условное обозначение амперметра на электрической схеме:



При включении амперметра в электрическую цепь необходимо знать :

1. Амперметр включается в электрическую цепь последовательно с тем элементом цепи, силу тока в котором необходимо измерить.

2. При подключении надо соблюдать полярность: "+" амперметра подключается к "+" источника тока, а "минус" амперметра - к "минусу" источника тока.



На измерительных приборах для измерения переменного тока перед буквой А ставится знак "~", а предназначенных для измерения постоянного тока ставится "-". Например, -А означает, что прибор предназначен для измерения силы постоянного тока.

Согласно закону, ток идет по замкнутой цепи и в любой точке цепи одинаковой величины. Следовательно, чтобы измерять величину тока, нужно прибор подключить, разорвав цепь в любом удобном месте. При измерении величины тока не имеет значение, какое напряжение приложено к электрической цепи. Источником тока может быть и батарейка на 1,5 В, автомобильный аккумулятор на 12 В или бытовая электросеть 220 В или 380 В.

Приступая к измерению силы тока в цепи необходимо, как и при любых других измерениях, подготовить прибор, то есть установить переключатели в положение измерения тока с учетом рода его, постоянного или переменного. Если неизвестна ожидаемая величина тока, то переключатель устанавливается в положение измерения максимальной величины тока.

Помните! Нельзя присоединять амперметр к зажимам источника без какого-либо приёмника тока, соединённого последовательно с амперметром. Можно испортить амперметр!

Контрольные вопросы:

1. Что называют электрическим током?
2. Что принято за направление тока?
3. Что называют силой тока?
4. По какой формуле определяют силу тока?
5. Как названа единица силы тока?
6. Каким прибором измеряют силу тока?
7. Выразите силу тока 0,5 А и 0,05 кА в миллиамперах.
8. Какова сила тока в цепи, если в течение 4 мин через её поперечное сечение прошёл заряд 120 Кл?
9. Как амперметр включают в цепь?
10. Какая максимальная сила тока предельно безопасна для человеческого организма?

Ход работы:

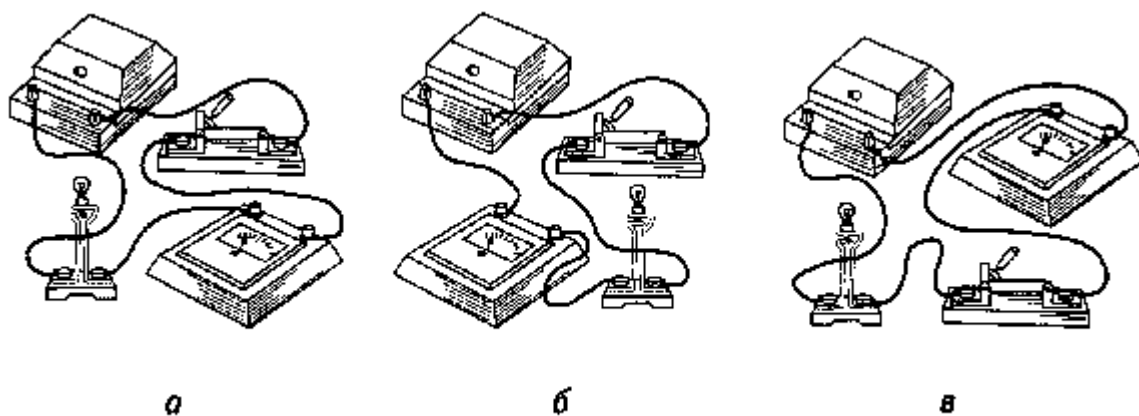


Рис.1

1. Соберите цепь по рисунку 1, а. Определите цену деления амперметра. Запишите показание амперметра. Нарисуйте в тетради схему соединения приборов.
2. Включите амперметр так, как показано на рисунке 1, б. Соблюдайте полярность включения амперметра в цепь. Запишите показание амперметра. Нарисуйте в тетради схему соединения приборов.
3. Включите амперметр так, как показано на рисунке 1, в. Запишите показание амперметра. Нарисуйте в тетради схему соединения приборов.
4. Сравните все полученные показания амперметра. Сделать вывод.

Приложение 3

Электрические явления в природе и технике

Цель: углубить знания учащихся об электрических явлениях, их проявлении в природе и использования на практике.

План проведения конференции:

1. Вступительная беседа ведущего учителя о целях и задачах конференции.
2. Из истории открытия и изучения электрических явлений – собеседование по вопросам:
 - открытие электризации тел, признаки, по которым определяется неэлектризовано тело или нет;
 - как было доказано существование двух родов электричества, сопровождаемое демонстрацией опытов по взаимодействию одноименно и разноименно заряженных тел.
3. Электрические явления в атмосфере. Молния. Из истории изучения грозы (опыты Франклина и Рихмана) – доклад.
4. Способы предупреждения поражения человека от разряда молнии – доклад.
5. Способы получения электрических зарядов в больших количествах в 17-18 веках.
6. Применение электризации:
 - электростатическая покраска;
 - электрофильтры;
 - электрические копчености;
 - электрический ворс;
 - смешение веществ;
 - дактилоскопические отпечатки;
 - ксерокс.

7. Влияние электризации на живые организмы:
- электрическое поле и живые организмы;
 - биотоки;
 - электрические рыбы;
 - электрические явления в растениях;
 - действие электрического тока на тело человека, способы предупреждения поражения человека электрическим током.
8. Заключение.

Проведение конференции

**Глядя на мир , нельзя не удивляться!
Козьма Прутков.**

Учитель физики:

Трудно представить себе жизнь современного человека без электрического освещения, радио, телефона, телевизора, холодильника, компьютера, различных электрических инструментов. В любой области человеческой деятельности – от сельского хозяйства до освоения космоса – применяется множество устройств, принцип действия которых основан на электрических и магнитных явлениях.

Кроме того электричество и магнетизм являются составной частью многих природных явлений, основой жизнедеятельности растений и животных. Именно поэтому эпиграфом сегодняшнего урока было взято высказывание Козьмы Пруткова.

Современная наука объясняет многие явления природы (в том числе в живом организме и, например, в атмосфере) присутствием электрических зарядов и действием электрических и магнитных сил.

Цель сегодняшнего урока: рассмотреть

- 1) историю становления представлений об электрических явлениях;
- 2) вредное влияние статического электричества и применение этого электричества в технике;
- 3) электрические явления в природе и живых организмах.

При прослушивании докладов вы должны заполнить кроссворд.

Учитель: начнем с истории.

Доклад №1 «Начало изучения электрических явлений»

Начальные знания об электризации трением относятся к глубокой древности. Так, электризация янтаря при трении была известна еще в 6 в. до н.э. греческому философу Фалесу из Милета. Однако историю науки об электрических явлениях можно начать с исследований Вильяма Гильберта, врача английской королевы Елизаветы. Первое сочинение по электричеству и магнетизму Гильберт опубликовал в 1600 г., где описал электризацию трением; здесь же он впервые в истории науки применил термин «электричество» (от греческого слова «электрон», что означает «янтарь»). Гильберт установил, что стекло, смолы и многие другие вещества также электризуются при трении. Натертые шелком или сукном, они притягивают пушинки, соломинки и т.п.

Первую электрическую машину в 1650 г. построил немецкий ученый Отто Герике. Сначала он изготовил из серы большой шар. Натирая рукой шар, Герике наблюдал притяжение к нему легких предметов. Для большего удобства ученый установил шар на оси в особом станке. Вращая с помощью рукоятки шар и прижимая к нему ладонь, его можно

было наэлектризовать. С помощью электрической машины Герике произвел много опытов. Наблюдая притяжение легких тел к наэлектризованному шару, он заметил, что пушинки и кусочки бумаги, коснувшись шара, отскакивали от него. Герике удалось даже заставить пушинку, коснувшуюся шара, плавать над наэлектризованным шаром в воздухе. Но объяснение этому явлению Герике не нашел. Свои опыты он описал в сочинении «Новые эксперименты», вышедшем в 1672 г.

В 1729 г. английский физик Стефан Грей открыл существование проводников и непроводников электричества. Испытывая различные тела природы, Грей установил, что электричество распространялось по электрическим проволокам, угольным стерженькам, пеньковой бечевке, но оно не передавалось по каучуку, воску, шелковым нитям, фарфору, которые могут служить изоляторами, предохраняющими от утечки электричества. К числу хороших проводников, как показали опыты Грея, принадлежат ткани человека и животных.

Французский исследователь Шарль Дюфе в 1730 г. изучал взаимодействие наэлектризованных тел. Дюфе заметил, что в одних случаях наэлектризованные тела притягиваются, а в других – отталкиваются. Например, натертая стеклянная палочка отталкивается от другой такой же палочки, но притягивается к наэлектризованному стерженьку из смолы. Дюфе объяснил это явление тем, что существует два рода электричества – «стеклянное» и «смоляное». Тела, заряженные электричеством одного рода, взаимно отталкиваются, а при разноименных зарядах притягиваются.

Опыт 1 «Взаимодействие зарядов»

Более удачное обозначение двух родов электричества, удержавшееся до нашего времени, в 1778 г. дал известный американский физик и политический деятель Вениамин Франклин. «Стеклянное» электричество им было названо положительным, а «смоляное» – отрицательным.

Учитель:

Существует множество электрических приборов, но первые из них появились еще в 18 в. Послушаем, что это были за приборы.

Доклад №2 «Электрические приборы 17 – 18 в.»

Первые приборы для обнаружения электричества и количественного изучения электрических явлений появились в 18 в. Один из первых электроскопов в 1745 г. построил академик петербургской академии наук Георг Вильгельм Рихман. Электроскоп Рихмана состоял из железной линейки, против ребра которой была подвешена льняная нить, внизу имелась шкала. Когда линейка была наэлектризована, нить отталкивалась.

С помощью этого прибора Рихман проделывал много опытов, особенно по изучению электрического поля вокруг заряженных тел и по электризации металлов.

В 1785 г. французский инженер Шарль Кулон опытным путем установил, от чего зависит сила взаимодействия наэлектризованных тел. Из опытов Кулона возникло понятие «количество электричества».

В 18 в. были построены более мощные электрические машины, чем машина Герике. Одна из них машина французского физика Жана Нолле. Электричество возникало от трения о ладони стеклянного шара, приводившегося во вращение бесконечным ремнем от колеса. Заряды с шара переходили на кондуктор, который был подвешен на шелковых нитях.

В 1750-1780 годах увлечение «электричеством от трения» было всеобщим. Прово-

дились опыты по электризации людей, воспламенению спирта от искры и тому подобное. Электрическая машина, с помощью которой проделываются эффектные опыты в физическом кабинете, изобретена в 1870 г. Уимшерстом.

Опыт 2 «Демонстрация электрофорной машины»

В 18 в. была высказана гипотеза, что электрические заряды действуют друг на друга на расстоянии. Но английский физик Майкл Фарадей отказался признать эту теорию дальнего действия и обратил внимание на среду, через которую передавались электрические притяжения и отталкивания. В 1852 г. Фарадей провел такой опыт. Он погружал разноименно заряженные тела в масло, (оно является диэлектриком), в котором имелись зернышки какого-либо легкого порошка; при этом между заряженными телами возникали кривые линии из частиц порошка, идущие от одного заряженного тела к другому. Фарадей предположил, что эти линии не только указывают направления действия сил в различных точках полученного электрического поля, а соответствуют каким-то изменениям в той среде, через которую передаются электрические действия. Этот опыт помог Фарадею создать учение об электрическом поле.

Как видим, многие явления, связанные с электризацией тел, были открыты еще в 17-18 веках, но полное объяснение они получили только тогда, когда развилось учение об электрическом поле, и было открыто строение атома.

Учитель:

Жаркий июльский день! С утра на небе ни облачка, трудно было поверить предсказанию бюро прогнозов погоды: «Во второй половине дня дождь и гроза». Но душно, в воздухе «парит», и стрелка барометра заметно отклоняется влево. После полудня стали появляться облака, их становится все больше и больше. Иногда они закрывают солнце. С запада надвигается огромная туча. На высоте в несколько тысяч метров она принимает причудливую форму гриба или наковальни, еще выше можно заметить белые нити перистых облаков – скопления кристалликов льда. Это ливневое облако, ниже к горизонту оно сплошной свинцово-серой пеленой затянуло небо. Сомнений нет: будет гроза!

- Молния! А где же гром? Ага, вот и он!

Глухой, словно подземный гул то усиливается, то затихает. Вспышки молнии и удары грома, следовавшие почти непосредственно за вспышками, свидетельствовали о том, что гроза совсем близко. Ослепительный блеск и тотчас же страшный удар, словно небо расколосось над домом. На мгновение какая-то тишина, а затем ливень как из ведра! Опять сверкнуло! Опять похожий на взрыв удар грома!

- А что же такое гроза? Что представляет собой молния и гром?

Не сразу человечество пришло к современному пониманию этих природных явлений. Рассмотрим, как это произошло.

Доклад №3 «Из истории изучения грозы»

На первобытного человека сильное впечатление производило непонятное для него явление – гроза. В страхе перед грозой люди обожествляли ее или считали орудием своих богов. Восточные славяне в древности чтили бога Перуна, «творца» молнии и грома. Позже наши предки гром и молнию приписывали «деятельности Ильи-пророка, который, «катаясь по колеснице по небу, пускает огненные стрелы». Боги грома и молнии известны в религиозных представлениях и других народов. Но во все времена церковь стремилась насаждать и поддерживать веру народных масс, что молния – это «небесная кара». Уже в древности жрецы использовали электричество атмосферы для получения «небесного ог-

ня» во время приношения жертв. С этой целью в египетских храмах строили высокие деревянные мачты, обитые медными листами. Специальное устройство собирало электрический заряд, достаточный для того, чтобы убить искрой человека или животное, приносимое в жертву.

Благодаря упорному труду исследователей удалось показать, что в явлении грозы и молнии нет ничего сверхъестественного, что в нем нет места божественной деятельности и нет причин для суеверных страхов.

Электрическая природа грозовых явлений была доказана в середине 18 в. рядом ученых. Американский ученый Вениамин Франклин запускал во время грозы высоко в воздух змей и по металлическому проводнику из грозового облака извлекал искру. Франклин показал, что электрический заряд, образующийся в атмосфере, действует так же, как и обычные электрические заряды.

В ряду первых ученых, доказавших электрическую природу грозы, были великий русский ученый М.В.Ломоносов и его друг Г.В.Рихман. Летом 1752 г. они построили «громовую машину». Над крышей дома Ломоносова был укреплен изолированный высокий железный шест, нижний конец которого проходил внутрь помещения. К нижнему концу шеста прикрепляли железную линейку, к верхней части которой приклеивали шелковую нить. Такая же машина была установлена и на квартире Рихмана. При приближении грозы металлический шест и линейка с нитью заряжались, и нить отталкиваясь от нее, отклонялась на некоторый угол. При близкой и сильной грозе из линейки извлекали искры.

Во время одного из таких опытов в 1753 г. Рихман был убит шаровой молнией. Большой опасности подвергнулся и сам Ломоносов, который во время этой грозы проводил опыты с «громовой машиной» у себя дома. Позже, вспоминая об этом, Ломоносов писал: «Внезапно гром чрезвычайно грянул в самое то время, как я руку держал у железа и искры трещали. Все от меня прочь бежали...». Через несколько минут Ломоносову сообщили, что Рихмана убила молния.

Ломоносов не без основания беспокоился о том, чтобы смерть Рихмана не была использована для «прекращения наук». Действительно, как в России, так и в других странах церковники и мракобесы встретили смерть со злорадным торжеством. Они говорили, что убившая его молния – наказание за «дерзновенные опыты, неугодные богу».

М.В.Ломоносов, тяжело переживая смерть Рихмана, отмечал, что он умер «прекрасной смертью, исполняя по своей профессии должность. Память его никогда не умолкнет».

Электрическую сущность грозовых явлений Ломоносов изложил в работе «Слово о явлениях воздушных, от электрической силы происходящих». Ученый считал, что атмосферное электричество появляется в результате трения частичек «мерзлых паров», которые переносятся восходящими и нисходящими воздушными потоками. Электрический разряд, происходящий между облаком и землей или между двумя облаками, заряженными разноименно, представляет собой молнию.

В результате своих исследований атмосферного электричества М.В.Ломоносов и В.Франклин пришли к заключению, что человек может отвлечь молнию от своих жилищ с помощью высоких заземленных металлических стержней – «громоотводов» или, как их правильнее называть, молниеотводов.

Продолжаются эксперименты по изучению атмосферного электричества, которые проводятся с помощью современного оборудования.

Доклад №4 «Электрические явления в атмосфере. Молния»

В летний день мы часто видим, как в небе плывут кучевые облака, однако ни дож-

дя, ни грозы нет. Как же создается электрический заряд в грозном облаке?

Инструкция.

Вам предлагается принять участие в исследовании, направленном на повышение эффективности обучения. Прочитайте каждое высказывание и выразите свое отношение к изучаемому предмету, проставив напротив номера высказывания свой ответ, используя для этого следующие обозначения:

- верно — (+ +);
- пожалуй, верно — (+);
- пожалуй, неверно — (-);
- неверно — (- -).

Помните, что качество наших рекомендаций будет зависеть от искренности и точности Ваших ответов.

Благодарим за участие в опросе.

1. Изучение данного предмета даст мне возможность узнать много важного для себя, проявить свои способности.
2. Изучаемый предмет мне интересен, и я хочу знать по данному предмету как можно больше.
3. В изучении данного предмета мне достаточно тех знаний, которые я получаю на занятиях.
4. Учебные задания по данному предмету мне неинтересны, я их выполняю, потому что этого требует учитель (преподаватель).
5. Трудности, возникающие при изучении данного предмета, делают его для меня еще более увлекательным.
6. При изучении данного предмета кроме учебников и рекомендованной литературы самостоятельно читаю дополнительную литературу.
7. Считаю, что трудные теоретические вопросы по данному предмету можно было бы не изучать.
8. Если что-то не получается по данному предмету, стараюсь разобраться и дойти до сути.
9. На занятиях по данному предмету у меня часто бывает такое состояние, когда «совсем не хочется учиться».
10. Активно работаю и выполняю задания только под контролем учителя (преподавателя).
11. Материал, изучаемый по данному предмету, с интересом обсуждаю в свободное время (на перемене, дома) со своими одноклассниками (друзьями).
12. Стараюсь самостоятельно выполнять задания по данному предмету, не люблю, когда мне подсказывают и помогают.
13. По возможности стараюсь списать у товарищей или прошу кого-то выполнить задание за меня.
14. Считаю, что все знания по данному предмету являются ценными и по возможности нужно знать по данному предмету как можно больше.
15. Оценка по этому предмету для меня важнее, чем знания.
16. Если я плохо подготовлен к уроку, то особо не расстраиваюсь и не переживаю.
17. Мои интересы и увлечения в свободное время связаны с данным предметом.
18. Данный предмет дается мне с трудом, и мне приходится заставлять себя выполнять учебные задания.
19. Если по болезни (или другим причинам) я пропускаю уроки по данному предмету, то меня это огорчает.

20. Если бы было можно, то я исключил бы данный предмет из расписания (учебного плана).

Обработка результатов

Подсчет показателей опросника производится в соответствии с ключом, где «Да» означает положительные ответы (верно; пожалуй верно), а «Нет» – отрицательные (пожалуй неверно; неверно).

Ключ

Да	1, 2, 5, 6, 8, 11, 12, 14, 17, 19
Нет	3, 4, 7, 9, 10, 13, 15, 16, 18, 20

За каждое совпадение с ключом начисляется один балл. Чем выше суммарный балл, тем выше показатель внутренней мотивации изучения предмета. При низких суммарных баллах доминирует внешняя мотивация изучения предмета