**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Переход школы на базисный план и появление государственного образовательного стандарта требуют совершенно нового подхода к изучению физики в школе. Сегодня, как никогда, от учителя требуется высокий уровень методической и общетеоретической культуры, выработки своей собственной педагогической концепции, построения на ее основе личностно-индивидуализированной педагогической технологии. Только через педагогическую технологию устанавливаются новые научные закономерности учебного процесса, которые иным путем и средствами получить не удавалось. Педагогическая технология возвращает педагогике истинно-научное содержание и предназначение. Современная педагогическая технология должна быть личностно-ориентированной. Принципиальным положением при этом выступает дифференцированное обучение физике, то есть осваивая общий курс физики, одни учащиеся ограничиваются уровнем образовательной подготовки по базовой школе, другие учащиеся достигают более высокого уровня. При этом достижение базового уровня является обязанностью ученика в учебной работе.

 Таким образом, важной частью педагогической технологии должна быть диагностика – установление факта достижения микро цели или не достижения, причем диагностика тоже должна быть дифференцирована. Учащиеся, не прошедшие диагностику, становятся участниками работы учителя по коррекции. Результаты диагностики являются не только итогом работы учителя, но и поводом для его рефлексии. Анализируя их, учитель может увидеть свои ошибки в педагогическом процессе, исправить их, более целенаправленно воздействовать на учащихся.

 Педагогическая технология является как бы внутренней сутью учебно-методического комплекса. Составными частями учебно-методического комплекса (УМК) являются:

* программа с указанием требований к знаниям и умениям учащихся;
* технологические карты, разработанные поурочно для каждого дидактического модуля;
* контролирующий комплекс (вопросы взаимоконтроля, тесты, физические диктанты, проверочные контрольные работы).

 Отдельные части УМК в литературе описаны. Например, технологические карты разрабатывают в своих работах академик Монахов В.М. и его творческая группа в Новокузнецке, контролирующий комплекс – в работах Кабардина О.Ф., Усовой А.В., Оноприенко О.В., Луппова Г.Д. и т.д. Объединения же этих составных частей в единое целое в литературе не встречается.

 Таким образом разработка в рамках определенной педагогической технологии УМК для уроков по данной теме или курсу является практически важным и нужным делом.

 Целью данной работы является разработка УМК для системы уроков физики в 10 классе, используя технологию академика Монахова. В предыдущей работе мною был разработан УМК для 10 класса по одной теме – “Основы молекулярной кинетической теории”. В нее входит и система самостоятельных, тестовых и контрольных работ для диагностики этой темы. В данную работу я включила контролирующий комплекс по другой теме – “ Магнитное поле”, проводя по этой же теме анализ успешности обучения.

 Для создания учебно-методического комплекса нужно было решить ряд предварительных задач:

1. Определить объем и содержание теоретической и практической части курса.
2. Определить методы для работы и формы организации познавательной деятельности учащихся при отработке основных законов, понятий, при практической отработке и применении полученных знаний для решения различного рода задач и выполнения заданий индивидуального характера.
3. Определить характер оценивания
* усвоения знаний
* их применения на различных уровнях обучения.
1. Разработка системы заданий для учащихся разного уровня сложности для
* отработки знаний
* отработки практических умений
* обработки общеучебных умений
* контроля и оценки знаний и умений учащихся
* анализа уровня успешности обучения
* проверки прочности знаний, системности полученных знаний.

 После разработки УМК для 10 класса он был использован в учебной работе. Результаты обучения рассмотрены в отдельной главе данной работы с точки зрения полезности и целесообразности применения этой методики.

**II. Разработка структуры учебно-методического комплекса.**

2.1. Анализ и разработка программы по курсу физики 10 кл.

Задачи обучения по курсу 10 класса остаются теми же, что и для всего курса физики:

* развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
* овладение знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологиях;
* усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;
* формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения, подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

Применительно к курсу 10 класса триединую дидактическую цель можно сформулировать так:

(О) – Знать основы современных физических теорий – молекулярной физики и

электродинамики.

* Знать возможности применения моделей в физике (на примере идеального

 газа)

* Научить решать качественные и расчетные задачи по молекулярной физике и

 электродинамике.

(В) – Воспитывать честность, самостоятельность, чувство ответственности,

 взаимопомощь.

(Р) – Овладевать языком физики, уметь его использовать для анализа и изложения

 информации.

* Формировать умение систематизировать наблюдения явлений природы и техники, планировать и проводить эксперименты.
* Приобретать элементарные практические навыки умений пользоваться измерительными приборами и приспособлениями.

В связи с уменьшением времени на изучение предмета в классах с естественным, гуманитарным, юридическим профилем (2 часа в неделю вместо 4) некоторая часть материала изучается в ознакомительном плане, обзорно, или используется для организации индивидуальной работы с наиболее одаренными учащимися. При этом материал опрашивается только по желанию. Так в теме “Основы МКТ” не изучается опыт Штерна по определению скорости молекул и не рассматривается зависимость температуры кипения от давления, а в теме “Электрический ток в различных средах” материал о термоэлектронной эмиссии изучается наиболее сильными учащимися для получения дополнительной оценки “5”.

Предлагаемая программа – государственная, общеобразовательная; программа адаптирована в условиях составного урока 3x30’ в классах с гуманитарной направленностью (юридический, естественнонаучный, гуманитарный).

Уровень обучения – стандарт.

Составной урок (3x30’), в режиме которого работает наша школа, как организационная форма учебного процесса поставил учащихся в более комфортные условия при обучении.

1. Первые 30’ – коррекция, закрепление, ответы на вопросы, поэтому учащиеся не испытывают страха перед двойкой.
2. Наличие двух перемен внутри урока позволяет произвести переключение деятельности учащихся, нет опасности потери внимания (как известно, внимание после 25’ резко падает).
3. Изменяется количественное соотношение времени, потраченного на изучение новой темы и на контроль за знаниями 2:1, т.е. возрастает качество преподавания.

Такой режим уроков и комфортный алгоритм разработан научным руководителем нашей школы Латышевым Ю.И.

 Программа реализовалась с использованием комплексной технологии. В нее входят элементы следующих педагогических технологий (по Г.К. Селевко):

* современное традиционное обучение
* педагогические игры
* дифференцированное обучение
* интенсификации обучения (по В.Ф. Шаталову)
* составление технологических карт для проектирования учебного процесса (по Монахову В.М.)
* коллективная система обучения – КСО – (по А.С. Границкой)

Программой определен круг основных вопросов, знания которых необходимы учащимся (ЗУН).

(Выделены требования государственного образовательного стандарта)

**Молекулярная физика**

Учащимся необходимо знать:

Физические понятия : тепловое движение частиц; масса и размеры молекул; идеальный газ; изотермический, изобарный, изохорный и адиабатический процессы; броуновское движение; температурная шкала Цельсия и Кельвина, необратимость тепловых процессов; насыщенные и ненасыщенные пары; влажность воздуха; анизотропия кристаллов; кристаллические и амфотерные тела; упругие и пластические деформации.

Физические величины: температура, давление газа, концентрация молекул, скорость молекул, внутренняя энергия, количество теплоты, работа газа.

Законы и формулы : *основное уравнение молекулярно-кинетической теории; уравнение Менделеева-Клайперона; связь между параметрами состояния газа в изопроцессах,* первый закон термодинамики.

Практическое применение : использование кристаллов и других материалов в технике, *направление теплообмена, тепловые двигатели,* и их *применение на транспорте, в энергетике и сельском хозяйстве; методы профилактики и борьбы с загрязнением окружающей среды.*

Учащиеся должны уметь:

Решать задачи: на расчет количества вещества, молярной массы, *с использованием основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов, уравнения Менделеева-Клайперона, связи средней кинетической энергии хаотического движения молекул и температуры,* с использованием графиков, *первого закона термодинамики,* на расчет работы газа в изобарном процессе, *КПД тепловых двигателей.*

 *Читать и строить графики зависимости между основными параметрами состояния газа;* вычислять работу газа с помощью графика зависимости давления от объема.

 Пользоваться психрометром, определять экспериментально модуль упругости материала.

 *Переводить температуру из шкалы Цельсия в шкалу Кельвина и обратно.*

Приводить примеры, подтверждающие основные положения МКТ в быту, технике, природе.

 Объяснять явления диффузии, броуновского движения, давления газа, испарения и конденсации, кипения.

**Электродинамика**

Учащимся необходимо знать:

Физические понятия: электрическое и магнитное поля; *сторонние силы; электрический ток в растворах, полупроводниках, нагревание проводника,* термоэлектронная эмиссия, собственная и примесная проводимость полупроводников p-n переход в полупроводниках.

Физические величины: электрический заряд; *напряженность, разность потенциалов, напряжение,* электроемкость, диэлектрическая проницаемость; *ЭДС*; магнитная индукция, магнитный поток, магнитная проницаемость.

 Законы: *Кулона,* сохранения заряда, Ома для полной цепи, электролиза.

 Практическое применение: электроизмерительные приборы магнитоэлектри-ческой системы (магнитная запись звука, электролиз в металлургии и гальвано-технике, электронно-лучевая трубка); полупроводниковый диод, терморезистор, (транзистор).

 Учащимся необходимо уметь:

Решать задачи: на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона; *на движение и равновесие заряженных частиц в электрическом и магнитных полях;* на расчет напряженности, напряжения, *работы электрического поля,* электроемкости, *на выделение энергии при прохождении тока;* на расчет магнитной индукции, силы Лоренца, силы Ампера.

Производить расчеты электрических цепей с применением закона Ома для участка и полной цепи и закономерностей последовательного и параллельного соединений проводников.

Пользоваться амперметром, вольтметром, омметром, выпрямителем электрического тока.

Собирать электрические цепи.

Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.

Учебная программа по физике Х класс

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название темы | Тема урока  | Количество часов |
| По плану | Фактически |
| Молекулярная физика1. Основы молеклярно-кинетической теории | 1(1) Основные положения молекулярно кинетической теории и их опытное обоснование.2(2) Броуновское движение. Масса и размеры молекул.3(3) Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.4(4) Температура и ее измерение.5(5) Уравнение Менделеева-Клайперона. Изопроцессы в газах.6(6) Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.7(7) Кристаллические и аморфные тела. Механические свойства тел и материалов: упругость, прочность, пластичность. Л/р №1 “Измерение модуля упругости резины”.8(8) Создание материалов с заданными техническими свойствами.Контрольная работа №1“Основы МКТ” | 682416 | 58242 ч.2 ч.2 ч.2 ч.2 ч.2 ч.2 ч.2 ч. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название темы | Тема урока  | Количество часов |
| По плану | Фактически |
| 2. Основы термодинамикиЭлектродинамика1. Электрическое поле. | 1(9) I закон термодинамики.Применение I закона термодинамики к изопроцессам.Адиабатный процесс.2(10) Необратимость тепловых процессов.3(11) Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей. Направления совершенствования тепловых двигателей и повышения их КПД.4(12) Роль тепловых двигателей в народном хозяйстве. Тепловые двигатели и охрана природы.К/р “Основы термодинамики”.1(13) Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.Диэлектрическая проницаемость.2(14) Напряженность электрического поля. Проводники в электрическом поле.3(15) Работа электрического поля при перемещении заряда. Разность потенциалов. Напряжение. Связь между напряжением и напряженностью.4(16) Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.5. Контрольная работа № 3 “Электрическое поле” | 8 ч.32 ч.9 ч. | 2 ч.2 ч.2 ч.2 ч.32 ч.2 ч.2 ч.2 ч.2 ч.1 ч. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название темы | Тема урока  | Количество часов |
| По плану | Фактически |
| 2. Законы постоянного тока3. Магнитное поле | 1(17) Применение закона Ома для участка цепи к последовательному и параллельному соединению проводников.2(18) Л/р №2 “Последовательное и параллельное соединение проводников”.Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.3(19) Л/р №3 “Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока”.4(20) Самостоятельная работа “Электрический ток”.1(21) Взаимодействие токов. Магнитная индукция. Магнитный поток.2(22) Принцип действия электроизмерительных приборов. Громкоговоритель.3(23) Сила Лоренца. Ферромагнетики.4(24) Контрольная работа №4“Магнитное поле”. | 7 ч.8 ч. | 1 ч.2 ч.2 ч.2 ч.2 ч.2 ч.2 ч.2 ч. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название темы | Тема урока  | Количество часов |
| По плану | Фактически |
| 4. Электрический ток в различных средах.Обобщающее занятие | 1(25) Основные положения электронной теории проводимости металлов. Скорость упорядоченного движения электронов. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.2(26) Электрический ток в полупроводниках. Электропроводимость полупроводников и ее зависимость от температуры.Собственная и примесная проводимость полупроводников. Терморезистор. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковый диод. Применение полупроводниковых приборов.3(27) Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза.4(28) Контрольная работа №4“Законы постоянного тока. Электрический ток в различных средах”.(29) Основные законы электродинамики и их технические применения | 8 ч.2 ч. | 2 ч.2 ч.2 ч.2 ч.2 ч. |

**2.2. Разработка технологических карт по курсу физики 10 кл.**

 Технологическая карта в педагогической технологии Монахова В.М. – “ предельно наглядная, образная, зрительная форма представления проекта учебного процесса по теме”(1).

 В технологической карте 5 компонентов, которые однозначно представляют 5 параметров учебного процесса:

* содержание микроцели определяет содержание диагностики;
* содержание диагностики проверяет полноту представления микроцели;
* содержание диагностики задает трудность и сложность компонента дозирования домашних заданий;
* содержание дозирования проверяется как достаточное или недостаточное при проведении диагностики;
* компонент коррекции – это фактическая программа деятельности учителя с учениками, не прошедшими диагностику.

В нашей средней школе №44 под руководством Латышева Ю.И. поурочная технологическая карта заметно усовершенствована так, в ней наглядно отражен алгоритм урока, цветовая гамма урока сразу позволяет определить тип урока – изучение нового материала, комплексный, контроль. Зеленым цветом изображено изучение нового материала, синим – закрепление, красным – контроль. Учителя нашей школы пользуются комфортным алгоритмом урока – после нового материала никогда не следует контроль, ему обязательно предшествует этап коррекции.

 Кроме того, в технологические карты включены программы развития, реализуемые на данном уроке:

 М+1 – мышление

 М+2 – мотивация

М+3 – интерес

М+4 – внимание

М+5 – память

М+6 – речь

М+7 – этико-ценностные ориентации

М+8 - экономическое воспитание

М+9 – пространственные представления

М+10 – создание художественного образа

М+11 – восприятие

 В технологическую карту также включена работа с физическими терминами, понятиями в виде отдельной колонки для решения одной из задач физического образования.

 Также в отдельную колонку выделены формы диагностирования, что позволяет видеть разнообразие форм коррекции и контроля, отслеживать работу по формированию навыков взаимооценки, самооценки учащихся.

**Атлас**

**технологических карт**

**по курсу физики 10 класса**

**технология В.М. Монахова**

 **Составитель: учитель физики**

 **Коваленко Т. А.**

**г. Ульяновск, 2000 г.**

**2.3. Разработка контролирующего комплекса в 10 кл.**

**по теме “Магнитное поле” и поэлементный анализ всех заданий.**

 Организация учета и проверки знаний существенно влияет на регулярность занятий учащихся предметом, тщательность выполнения заданий. Учащиеся заинтересованы в проверке своих знаний, так как каждый ученик хочет, чтобы за процессом его труда следили, замечали ошибки, способствовали быстрому их исправлению. Ученик желает видеть свой собственный рост и результаты своего труда, а значит, проверка оказывает воспитывающее действие, которое трудно переоценить.

 В зависимости от подхода к проверке изменяется ее содержание. При самопроверке и взаимопроверке воспроизводятся в основном репродуктивные знания, в контрольных работах – умение применять на практике знания при решении задач, т.е. оценки, полученные учащимися, неодинаковые по значимости, различны по качеству. Поэтому проверку необходимо проводить как можно более полно, всесторонне, систематично.

 Проверка знаний – сложный этап обучения.

 Для учителя – в теоретическом, методическом, организационном плане, а для учеников – в психологическом плане.

 Необходимо строить проверку на основе уровневого подхода овладения знаниями, который дает возможность получить более объективные критерии оценок ЗУН учащихся. При использовании уровневого подхода к проверке особенно ярко проявляются обучающая и воспитывающая функции проверки. В классах, где физика не является профилирующим предметом, решение расчетных задач на II уровне (продуктивном) достаточно для получения оценки “5”, а вот качественные задачи учащиеся таких классов могут решать с глубоким пониманием, т.е. с выходом на III уровень обученности (творческий).

 Контролирующий комплекс включает в себя все виды проверки – от входного контроля и определения обучаемости по предмету до контрольной работы.

**Входной контроль**

1. К источнику тока с помощью проводов присоединим

металлический стержень. Какие поля образуются вокруг

 стержня, когда в нем возникает ток ?

1. Одно лишь электрическое поле.
2. Одно лишь магнитное поле.
3. Электрическое и магнитное поле.
4. Как располагаются железные опилки в магнитном поле прямого тока ?
5. Беспорядочно.
6. По прямым линиям вдоль проводника.
7. По замкнутым кривым, охватывающим проводник.
8. Какие металлы сильно притягиваются магнитом?
9. Чугун. 2. Никель. 3. Кобальт. 4. Сталь.
10. Когда к магнитной стрелке поднесли один из полюсов постоянного магнита, то южный полюс стрелки оттолкнулся. Какой полюс поднесли ?
11. Северный. 2. Южный.
12. Стальной магнит ломают пополам. Будут ли обладать магнитными свойствами концы А и В на месте излома магнита ?
13. Концы А и В магнитными свойствами обладать не будут.
14. Конец А станет северным магнитным полюсом, а В – южным.
15. Конец В станет северным магнитным полюсом, а А – южным.
16. К одноименным магнитным полюсам подносят

стальные булавки. Как расположатся булавки,

если их отпустить?

1. Будут висеть отвесно.
2. Головки притянутся друг к другу.
3. Головки оттолкнутся друг от друга.
4. Как направлены магнитные линии между

полюсами дугообразного магнита ?

1. От А к В. 2. От В к А.
2. Одноименными или разноименными полюсами

образован магнитный спектр ?

1. Одноименными. 2. Разноименными

1. Какие магнитные полюсы изображены на рис.?
2. А – северный, В – южный.
3. А – южный, В – северный.
4. А – северный, В – северный.
5. А – южный, В – южный.
6. Северный магнитный полюс расположен у … географического полюса, а южный у … .
7. южного … северного.
8. северного … южного.

Правильные ответы к тексту входного контроля.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ вопроса*** | ***I*** | ***II*** | ***III*** | ***IV*** | ***V*** | ***VI*** | ***VII*** | ***VIII*** | ***IX*** | ***X*** |
| **Ответ** | 3 | 3 | 1,4 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 |

Время работы 15-20 мин.

Нормы оценок

К первому уровню относятся вопросы II,- IV, VII-X

Ко второму уровню относятся вопросы I,V – VII

Поэтому нормы оценок такие за 5-6 правильных ответов - “3”

 за 7-8 правильных ответов - “4”

 за 9-10 правильных ответов - “5”.

Тест входной контроль дается на первом уроке темы “Магнитное поле” (на предыдущем уроке было дано задание повторить “Магниты. Магнитное поле”) для выявления прочности знаний учащихся.

Проверка проводится в режиме самоконтроля. Ответы на тест проецируются на экран с помощью кодоскопа.

Самооценка заносится в открытый журнал.

В классе с естественно-научной направленностью (химия, биология) были получены такие результаты:

Общее количество учащихся –18

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Отлично | Хорошо | Удовлетворительно | Неудовл. |
| 2 | 9 | 6 | 1 |

В течение этой же тридцатки сложные задания были проанализированы учениками.

Физический диктант №1.

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант I отвечает на вопросы 1-4 по физической величине “Магнитная индукция” | Вариант II отвечает на вопросы 1-4 по физической величине “Магнитный поток” |

1. Определение физической величины.
2. Что характеризует данная величина?
3. а) Формула для расчета. Что означает каждая величина, входящая в формулу?

 б) Зависит ли физическая величина от величин, входящих в формулу ? Как ?

1. определение единицы измерения физической величины в Си; ее наименование.
2. Определение линии магнитной индукции.
3. Какими общими свойствами обладают линии магнитной индукции и линии напряженности электрического поля ? В чем состоит разница между ними ?
4. Что можно сказать о магнитном поле по картине расположения линий магнитной индукции?

Физический диктант №1 выполняется на втором составном уроке изучения темы “Магнитное поле”, для коррекции усвоения учащимися понятия “Магнитная индукция” и “Магнитный поток”. Поэтому вопросы с 1 по 4 выполняются по вариантам. I вариант пишет о магнитной индукции, II вариант – о магнитном потоке.

5-7 вопросы одинаковы для обоих вариантов.

Нормы оценок 3-4 правильных ответов “3”

 5-6 правильных ответов “4”

 7 правильных ответов “5”

(к I уровню относятся вопросы 1, 2, 3а, 4, 5. Ко II уровню для классов, где физика непрофильный предмет, относятся вопросы 3б, 6, 7).

Физический диктант №1 проверяется в режиме взаимоконтроля. Проверяющие выставляют оценки в открытый журнал.

Время работы 12-15 мин.

В ходе выполнения физического диктанта были получены такие оценки.

Общее количество учащихся –18.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Отлично | Хорошо | Удовлетворительно | Неудовл. |
| 5 | 5 | 8 | - |

На 3 тридцатке этого же урока корректируется умение решать расчетные задачи на силу Ампера и магнитный поток в ходе самостоятельной работы №1.

Самостоятельная работа №1 выполняется по уровням. Работа состоит из 4 задач, две из них – на уровне образовательного стандарта, две – задачи повышенного уровня (II).

Самостоятельная работа №1.

Вариант 1.

1. С какой силой действует магнитное поле с индукцией 10 мТл на проводник, в котором сила тока 50 А, если длина активной части проводника 0,1 м ? поле и ток взаимно перпендикулярны.
2. Какой магнитный поток пронизывает плоскую поверхность площадью 50 см при индукции 0,4 Тл, если эта поверхность расположена под углом к вектору индукции.

1. На рисунке представлено взаимодействие магнитного

поля с током. Сформулировать задачу для этого случая

и решить ее.

1. В проводнике с длиной активной части 8 см сила тока равна 50 А. Он находиться в однородном магнитном поле с индукцией 20 мТл. Найти совершенную работу, если проводник переместился на 10 см перпендикулярно линии индукции.

Вариант 2.

1. Какая сила действует на проводящую шину длиной 10 м, по которой проходит ток 7 кА, в магнитном поле с индукцией 1,8 Тл, если магнитная индукция направлена перпендикулярно проводнику ?
2. Чему равен магнитный поток через плоскую поверхность площадью 300 см, если индукция поля 1,2 Тл, а площадка расположена под углом к вектору магнитной индукции ?

1. На рисунке представлено взаимодействие магнитного

поля с током. Сформулируйте задачу для этого случая

и решите ее.

1. По горизонтально расположенному проводнику длиной 0,2 м и массой кг течет ток 10 А. Найти индукцию (модуль и направление) магнитного поля, в которое нужно поместить проводник, чтобы сила тяжести уравновесилась силой Ампера.

Поэлементный анализ задачи №1 самостоятельной работы №1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Записать условие задачи | Перевод в Си | Записать формулу  | Записать условие | Вычисление |
| 1б | 1б | 1б | 1б | 1б |

Количество баллов за задачу №1 – 5.

Поэлементный анализ задачи №2.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Записать дано | Перевод в Си | Записать формулу  | Записать условие | Определение  | Вычисление |
| 1б | 1б | 1б | 1б | 1б | 1б |

Количество баллов за задачу №2 – 6.

Поэлементный анализ задачи №3.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Записать условие задачи | Применить правило левой руки | I в. Определить полюса магнитаII в. определить направление  |
| 2б | 1б | 1б |

Количество баллов за задачу №3 – 4.

Поэлементный анализ задачи №4.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| I вариантЗапись дано | Перевод в Си | Запись формулы | Запись формулы  | Записать условие | Подстановка  | Вычисле-ние | Проверка размерности [A] |
| 2 вариантЗапись дано | Чертеж, опреде-ление  | Запись условия | Запись формулы  | Подставить  | Выразить  | Проверка размерн. [В] | Вычисление В |
| 1б | 1б | 1б | 1б | 1б | 1б | 1б | 1б |

Количество баллов за задачу №4 – 8.

Таким образом, общее количество баллов за самостоятельную работу может быть определено как 23.

Нормы оценок 8-12 б –“3”

 13-18 б –“4”

 19-23 б –“5”.

Время работы 30 мин.

Проверка – учитель.

В ходе выполнения самостоятельной работы были получены такие оценки.

Общее количество учащихся –15.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Отлично | Хорошо | Удовлетворительно | Неудовл. |
| 10 | 3 | 2 | - |

Коды правильных ответов к тесту №1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| I в. | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 |
| II в. | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 |

Нормы оценок 7-8 правильных ответов – “3”

 9-10 правильных ответов – “4”

 11-12 правильных ответов – “5”.

Время работы – 20-25 мин.

Тест №1 дается на 3 уроке для диагностических целей:

1. Знать понятия магнитное поле, магнитная индукция.
2. Уметь применять правило левой руки, правило буравчика.
3. Уметь решать расчетные задачи на силу Ампера.

Тест является обучающим, корректирующим знания учащихся, поэтому проверка проводиться в режиме взаимоконтроля. Оценка заносится в открытый журнал проверяющим. В классе с естественно-научной направленностью были получены такие результаты.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Отлично | Хорошо | Удовлетворительно | Неудовл. |
| 2 | 5 | 9 | 2 |

Общее количество учащихся –18.

После объяснения на второй тридцатке нового материала “Сила Лоренца” и решения задачи №897 (р) проводиться тест на определение уровня обучаемости

* по методике, предложенной П.И. Третьяковым.

Задание на определение уровня обучаемости учащихся 10 класса.

1. Опишите силу Лоренца по плану

а) что показывает данная величина;

б) дайте определение силы Лоренца;

в) формула для вычисления;

г)единица измерения, что она означает;

1. Заряженный шарик падает между полюсами магнита

со скоростью м/с. Заряд шарика Кл.

индукция магнитного поля Тл. .

С какой силой воздействует магнитное поле на шарик ?

1. Что общего и в чем различие силы Ампера и силы Лоренца ?
2. Положительно заряженная частица движется

в плоскости рисунка в магнитном поле со скоростью .

Направление вектора магнитной индукции изображено

крестиками. Укажите стрелкой направление силы Лоренца.

1. Электрон движется в однородном магнитном поле с индукцией Тл. Найдите период обращения электрона (заряд электрона Кл, масса электрона кг).

Как только 3-4 учащихся из класса выполнят задания – собрать рабочие тетради у всех. Если выполнены все пять заданий, можно говорить о третьем, очень высоком уровне обучаемости школьника. Если справился с четырьмя заданиями – второй, также высокий уровень обучаемости.

Если выполнены 3 и менее заданий – первый уровень.

В классе были получены такие результаты:

III уровень обучаемости – 1 ученик

II уровень обучаемости – 4 ученика

I уровень обучаемости – 13 учеников.

Из результатов теста следует, что общий уровень класса по изучению физики невысок, что соответствует профилю класса.

Для закрепления знаний по силе Лоренца проводится еще одна самостоятельная работа №2.

Она диагностирует цели:

1. Уметь применять правило левой руки для определения силы Лоренца.
2. Уметь решать расчетные задачи на силу Лоренца.

Содержание самостоятельной работы взято в (3).

Она выполняется по уровням.

I уровень выполняет задачи №1,4 вариант “А”.

II уровень выполняет задачи №4,5,7 вариант “В”.

На выполнение этой самостоятельной работы отводиться 15 мин. Взаимопроверку проводят учащиеся, оценку ставят в открытый журнал.

Оценки в классе с естественным профилем были такие.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Отлично | Хорошо | Удовлетворительно | Неудовл. |
| 10 | 4 | 2 | - |

**Контрольная работа №3**

**по теме “Магнитное поле”.**

I вариант.

1. Электрон движется в однородном магнитном поле. Чему равна работа силы, действующей на электрон.
2. Советский физик П.Л.Капица в катушке диаметром 5 см получил магнитное поле с индукцией 27 Тл. Определите магнитный поток, пронизывающий катушку.
3. Определить индукцию магнитного поля, в котором на прямой провод длиной 10 см, расположенный под углом к линиям индукции, действует сила 0,2 Н.

1. Индукция однородного магнитного поля в циклотроне равна 1,5 Тл. Определите частоту и период обращения протона.

II вариант.

1. Как построить сильный электромагнит, если поставлено условие, чтобы ток в электромагните был сравнительно слабым ?
2. Определить магнитный поток, пронизывающий площадь 200 см, расположенную перпендикулярно линиям магнитной индукции, если индукция однородного магнитного поля равна 25 Тл.

1. В однородном магнитом поле с индукцией 0,21 Тл заряженная частица описывает окружность радиусом 20 см. Определите массу частицы, заряд частицы равен двум зарядам протона, скорость м/с.

1. Проводник длиной 0,5 м и сопротивлением R= 2,6 Ом расположен в однородном магнитном поле с индукцией B=0,02 Тл. Какое напряжение приложено к проводнику, если со стороны магнитного поля на него действует сила 0,02 Н ? Вектор магнитной индукции составляет с проводником угол 60.

Контрольная работа №3 выполняется после изучения темы “Магнитное поле”, преследует в основном контролирующую функцию.

Задания разноуровневые: №2 и №3 на уровне I, №1 и №4 – на уровне II.

Учащиеся должны выполнять задания, начиная с первого.

За решение 2 и 3 можно получить только “3”,

за решение 1,2 и 3 можно получить “4”,

за решение 1,2,3,4 можно получить “5”.

Проведу поэлементный анализ I варианта этой контрольной работы (для II варианта аналогично).

Поэлементный анализ задачи №1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| На заряд действует  |  |  |  | А=0 |
| 1б | 1б | 1б | 1б | 1б |

Количество баллов за задачу №1 – 5.

Поэлементный анализ задачи №2.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Запись дано | Перевод в Си | Запись формулы  | Условие | Формула  | Подстановка | Проверка раз.[Ф] | Выч. |
| 1б | 1б | 1б | 1б | 1б | 1б | 1б | 1б |

Количество баллов за задачу №2 – 7.

Поэлементный анализ задачи №3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Запись условия | Перевод в Си | Записать формулу  | Выразить  | Вычисление |
| 1б | 1б | 1б | 1б | 1б |

Количество баллов за задачу №3 – 5.

Поэлементный анализ задачи №4

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Запись условия | Запись формулы | Запись формулы  | Подстановка | Запись формулы | Вычисл. | Размерн.[Т][n] |
| 1б | 1б | 1б | 1б | 1б | 1б | 1б |

Количество баллов – 7.

Общее количество баллов за к/р – 24

Нормы оценок по баллам 10-15 б. – “3”

 16-20 б. – “4”

 21-24 б. – “5”.

Контрольную работу проверяет учитель.

Результаты, полученные в естественном потоке 10 М кл.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Отлично | Хорошо | Удовлетворительно | Неудовл. |
| 2 | 10 | 6 | - |

* 1. **Итоги обучения по УМК в 10 М (естественно научном)**

**классе и их анализ.**

Для того, чтобы понять, каков результат обучения, необходимо прежде всего выяснить, каков уровень обучаемости класса.

Для определения уровня обучаемости и соответствующего уровня обученности воспользуемся технологией, разработанной Фирсовой В.П. и Третьяковым П.И.

Тест на определение уровня обучаемости проводился на трех уроках данной темы. Его результаты представлены в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Вопросы | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Общ.оц. |
| а | б | в | г | д |  |  |  |  |  |
| 1. | Барабашкина | + | + | + | + | + | + | - | - | - | 3 |
| 2. | Гапинский | + | - | + | + | + | + | - | - | - | 3 |
| 3. | Гуринов | + | + | + | + | + | + | + | + | - | 4 |
| 4. | Зотчев | + | - | + | - | - | - | + - | - | - | 2 |
| 5. | Калашников | + | + | + | + | + | + | + - | - | - |  |
| 6. | Корнилова | + | + | + | + | + | + | + - | + | - | 4 |
| 7. | Костина | - | + | + | + | + | + | - | + | - | 3 |
| 8. | Крылова | + | + | + | + | + | + | + | - | - | 3 |
| 9. | Лебедева | + | + | + | + | + | + | + - | - | - | 3 |
| 10. | Макарова | + | + | + | + | + | + | + - | - | - | 3 |
| 11. | Марданова | + | + | + | + | + | + | - | - | - | 3 |
| 12. | Петросова | - | + | + | + | - | + | + | + - | - | 3 |
| 13. | Семенова | + | + | + | + | + | + | + | + | - | 4 |
| 14. | Синельщикова | + | + | + | + | + | + | + | - | - | 3 |
| 15. | Тарзанов | - | + | + | - | - | + | - | - | - | 2 |
| 16. | Трофимова | + | + | + | + | + | + | + | + | + | 5 |
| 17. | Хлопин | + | + | + | + | + | + | + | - | + | 4 |
| 18. | Краменкова | + | + | + | + | + | + | + - | - | - | 3 |

Из таблицы видно, что всего одна ученица имеет уровень обучаемости очень высокий, 4 ученика – высокий, 11 учеников – нормальный, средний и двое – низкий уровень обучаемости.

Для определения степени обученности учащихся (СОУ) воспользуемся графиком, изображенном на рис.

(Он предложен в вышеуказанной технологии).

Здесь на вертикальной оси положены уровни обучаемости.

|  |  |
| --- | --- |
| I узнаваниеII запоминаниеIII воспроизведение | 1 уровень преподавания учителем |
| IV понимание | 2 уровень преподавания учителем |
| V перенос знаний | 3 уровень преподавания учителем |

Из этого следует, что преподавание и диагностику в данном классе необходимо вести на 2 уровне, т.е. на уровне понимания, учитывать разницу уровней дифференцированными заданиями, использовать творческие задания для индивидуальной работы.

Для выделения СОУ воспользуемся формулой

СОУ=

где коэффициенты А, В, С для 2 уровня соответственно равны

А=0,64, В=0,53, С=0,16;

N – общее количество учащихся.

Проанализируем с этой позиции все письменные работы, проделанные в 10 М (естественный поток).

В ведомости приведены все оценки, полученные в естественном потоке 10 М класса за письменные работы по этой теме.

Здесь же подсчитана за каждую работу средняя оценка, % успевемости, % качества, СОУ класса по 2 уровню.

Затем построен график успешности по каждой работе, в котором выделены тест на обучаемость и контрольная работа. Видно, что все учащиеся за исключением двоих (Корнилова, Семенова) превысили или подтвердили свой уровень обучаемости. В случае с Леной Семеновой, можно сказать, что в день написания контрольной работы она плохо себя чувствовала, поэтому ее оценка была ниже, чем можно было ожидать.

А Корнилова Яна на мой взгляд, написала так хорошо тест на обучаемость благодаря каким-то посторонним факторам (может быть, просто списала), а вот ее оценка за контрольную работу закономерна.

Более наглядны другие графики, на которых по мере прохождения темы приведены значения средней оценки, % успеваемости, % качества, СОУ.

Из этих графиков можно сделать некоторые выводы:

1. Учащимся естественного потока трудно дается работа с тестами (все оценки за тесты ниже, чем за самостоятельные и даже ниже оценки за контрольную работу).

Значит, надо больше уделять этому внимания, потренировать их, разобрать один из тестов подробно.

Эту коррекционную задачу внесу в одну из технологических карт.

1. Оценки за самостоятельные работы гораздо выше, чем за контрольную работу. Это легко объясняется методикой проведения самостоятельных работ. Во время самостоятельных работ учащиеся могут советоваться между собой, призывать в случае затруднения на помощь учителя, могут пользоваться учебниками, тетрадями, справочной литературой. Особенно успешны самостоятельные работы в форме коллективной системы обучения, когда учащиеся работают в парах сменного состава, успевая решить и проверить у соседей 4 или даже 8 (коллективных) задач.
2. Если посмотреть график изменения степени обученности учащихся (СОУ) то видно, что достичь уровня 0,64 который является максимальным для второго уровня обучения, не удалось ни в одной работе. Это и понятно, ведь большинство учащихся класса показали уровень обучаемости по физике средний, а два ученика даже низкий. Эти двое учащихся к концу темы выправились, получили за контрольную работу оценки “4”, т.е. они тему поняли, и может быть, в дальнейшем физика для них будет казаться более простым предметом, и они будут показывать более высокую степень обучаемости.
3. Учебно-методический комплекс, разработанный для этой темы, свою роль успешно выполняет.

Учащиеся пришли к концу темы с хорошими знаниями, что показывают оценки за контрольную работу.

**Заключение.**

В результате работы над данной проблемой можно сделать некоторые выводы:

1. Программа, заложенная в учебно-методический комплекс, должна быть адаптирована к условиям обучения (профиль класса, подготовленность учащихся по предмету, система работы школы, количество часов).
2. Технологические карты позволяют видеть в учебном материале главное в виде целеполаганий, по результатам экспертизы целеполаганий происходит оптимизация параметров учебного процесса.
3. Дифференцированное обучение является средством гуманизации процесса образования. Обучение происходит в соответствии с возможностями и потребностями учащихся, что позволяет интегрировать работу учащихся на уроке и задавать домашнее задание без перегрузки для всех учеников.
4. Контролирующий комплекс, представленный в работе, позволяет судить об обработке знаний, умений на разных этапах обучения и на разных уровнях обучаемости учащихся.
5. Анализ успешности применения учебно-методического комплекса в 10 классе показал его эффективность. Работа учителя в системе организует и учащихся на постоянную, систематическую работу.

Учебно-методический комплекс по сути дела содержит в себе полный обучающий цикл, составленный применительно к данному фпагменту материала.

Можно считать, что за учебно-матодическим комплексом в педагогике будущее, поэтому разрабатывать его целесообразно для всех параллелей курса физики.

В дальнейшем хотелось бы провести сравнительный анализ успешности обучения этих же учащихся в 10 и 11 классе, когда обучение по учебно-методическому комплексу станет для них привычным делом.

**Библиография.**

1. Монахов В.М. Целеполагание – М.- Новокузнецк 97г.
2. Латников Ю.И. В поисках педтехнологии адаптивного обучения –Ульяновск, 1997г.
3. Кирик Л.А. Физика. Самостоятельные и контрольные работы 10-11 кл. – М: Имкса, Харьков: Гимназия, 1998г.
4. Рымкевич А.П. Рымкевич П.А. Сборник задач по физике – М., Просвещение 1984 г.
5. Степанова Г.Н. Сборник задач по физике – М: Просвещение, 1996 г.
6. Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике –М. Просвещение, 1972г.
7. Луппов Г.Д. Молекулярная физика и электродинамика в опорных конспектах и тестах М. Просвещение, 1992 г.
8. Корт А. Пеннер Д.И. Программированные задания по физике для 10 кл. М., Просвещение 1985 г.
9. Основина В.А. Организация разноуровневого обучения в гимназии №33 г.Ульяновска – Ульяновск 1996 г.
10. Постников А.В. Проверка знаний учащихся по физике 6-7 кл. М., Просвещение 1986 г.
11. Мартынов А.В. Хозяинова В.Г. Дидактические материалы по физике М., Просвещение 1985 г.
12. Личностно-ориентированное обучение. Теории и технологии Ульяновск 1998 г.
13. Методические рекомендации по организации и содержанию учебно-воспитательного процесса Ульяновск 1996 г.
14. Оноприенко О.В. Проверка знаний, умений и навыков учащихся по физике в средней школе –М., Просвещение 1988 г.
15. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии –М., 1998 г.