**Министерство образования и науки Самарской области**

Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования (повышения квалификации) специалистов – центр повышения квалификации

**«Региональный социопсихологический центр»**

Итоговая работа

по программе инвариантного блока Именного образовательного чека

«**Основные направления региональной образовательной политики**

**в контексте модернизации российского образования**»

по теме«Формирование системного мышления учащихся 7 класса средствами психодидактики в рамках предмета физики»

**Работу выполнила:**

Телегина Татьяна Анатольевна,

учитель физики

ГБОУ СОШ с. Самовольно-Ивановка

м. р. Алексеевский

**Работу проверила:**

Педан Людмила Александровна,

методист кафедры

социально-гуманитарных наук

Самара

2014

**Введение**

 В Федеральном законе № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» говорится, что «Обучение – целенаправленный процесс организации деятельности обучающихся по овладению знаниями, умениями, навыками и компетенцией, приобретению опыта деятельности, развитию способностей, приобретению опыта применения знаний в повседневной жизни и формированию у обучающихся мотивации получения образования в течение всей жизни» [1].

 Следовательно, школа, выполняя заказ общества, должна вовлекать каждого ученика в активный познавательный процесс, который бы продолжался в течение всей жизни.

 Исследования, проведенные под руководством А.В. Усовой, показывают, что интерес учащихся к учению, в частности к физике, в основной школе недостаточно высок и имеет тенденцию снижения при переходе в старшие классы [4]. Физика – сложная наука, но она должна быть доступна каждому ученику, так как является двигателем научно-технического прогресса и формирует мировоззрение личности. Первым шаго­м на пути постижения физики является умение работать с информацией, изложенной не только в учебнике, но и в любом другом источнике знаний. Приобрести это умение поможет психодидактика – наука о системном усвоении знаний. Психодидактическая система позволяет получать знания без особых усилий, по определенным технологиям, которые называются «правилами системного усвоения». Кроме того, технология способствует успешной сдаче ЕГЭ по физике.

**Основная часть**

 В проекте вскрываются неиспользованные ресурсы психодидактики – теории, соединяющей психологические и дидактические знания в процессе изучения физики.

 **Цель работы** – формирование системного мышления учащихся, способствующего увеличению качества знаний по физике и развитию способности самостоятельного их приобретения.

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

 - Изучить и проанализировать научно-методическую литературу и передовой педагогический опыт по теме проекта.

 - Разработать систему психологических пакетов по каждой теме курса физики 7 класса и апробировать её на практике.

 - Проанализировать полученный результат и представить его профессиональному сообществу.

 **Объект проектирования**: Процесс формирования системного мышления обучающихся.

 **Предмет проектирования**: методы и приёмы формирования системного мышления в процессе обучения школьников.

 **Целевая аудитория:** обучающиеся 7 класса

 **Сроки реализации проекта**: февраль 2014г.- июнь 2015г.

 **Этапы реализации проекта**:

 **Ι Подготовительный этап** (февраль 2014 года – июнь 2014 года)

 **Анализ научно-методической литературы и** **передового педагогического опыта по теме проекта.**

 Основы системного мышления заложил русский ученый, философ, экономист и врач Александр Александрович Богданов (1873-1928). Он предположил, что в вопросах организации различных больших систем в природе, обществе, технике есть много общего, и нашел это общее – системный эффект, понятия обратной связи, управляющей и управляемой систем... [3]. Системный подход — направление методологии научного познания, в основе которого лежит рассмотрение объекта как системы: целостного комплекса взаимосвязанных и взаимодействующих элементов. Говоря о системном подходе, можно говорить о некотором способе организации наших действий, таком, который охватывает любой род деятельности, выявляя закономерности и взаимосвязи с целью их более эффективного использования. При этом системный подход является не столько методом решения задач, сколько методом постановки задач,
так как «Правильно заданный вопрос — половина ответа» [5].

 Разработкой теории системного усвоения знаний (психодидактики) занимаются Александр Николаевич Крутский – учитель высшей категории, профессор кафедры методики преподавания физики Барнаульского ГПУ, доктор педагогических наук, Оксана Сергеевна Косихина – аспирант Барнаульского ГПУ.

 Предметом психодидактики является организация обучающей и учебной деятельности посредством технологий, основанных на системе методологических подходов к обучению. Используемые подходы: проблемный, программированный, дискретный, системно-функциональный, системно-структурный, системно-логический. Каждый из них имеет три составляющие: психологическую, дидактическую и методологическую. Психологической особенностью каждого подхода является возможность преимущественного использования одной или нескольких психических функций личности для активизации познавательной деятельности учащихся.

 Процесс обучения с применением выделенных методологических подходов основан на следующих методологических действиях[3]:

- постановка конкретных целей;

- выявление психических функций личности, способствующих достижению этих целей;

- оперативное преобразование учебного материала к виду, дающему, возможность реализовать выбранные психические функции личности и достигать дидактические цели;

- выбор методов и средств, дающих возможность приведения учащихся в психологическое состояние, способствующее с помощью преобразованного учебного материала в оптимальном режиме усваивать нужные знания и формировать понятия.

 Основная задача и конечная цель психодидактики - соединение психологических и дидактических концепций в школьном процессе обучения посредством разработки психологических пакетов по каждой теме учебного предмета, реализующих все методологические подходы к обучению.

 **ΙΙ Основной этап** (август 2014 года – май 2015 года)

 **Разработка психологических пакетов по каждой теме курса физики 7 класса.**

 В данной работе рассмотрены три подхода к обучению: дискретный, системно-функциональный и системно-логический [2].

ДИСКРЕТНЫЙ ПОДХОД к обучению и усвоению знаний.

 Сущность заключается в том, что учитель на каждом уроке совместно с учащимися проводит анализ структуры учебного материла, выделяют главные и второстепенные элементы знаний. Главными (доминирующими) элементами знаний (ДЭЗ) считаются те, которые:

- встречаются впервые в курсе;

- входят в число основных понятий, которые необходимо усвоить на данном уроке и без которых невозможно дальнейшее понимание материала;

- имеют большое мировоззренческое значение.

В данном подходе главным и наиболее эффективным является процесс составления вопросов, а не составление ответов на них, ибо составленный вопрос уже базируется на заранее составленном в уме ответе.

 Дискретный подход к усвоению знаний позволяет осуществлять различные методические приёмы работы с выделенными элементами.

Методические приёмы на этапе изучения нового материала.

Приём 1 – учащиеся на уроке самостоятельно изучают параграф учебника и выделяют элементы знаний, составляют систему вопросов и записывают их в свою тетрадь. Затем учитель организует беседу с коллективным обсуждением вопросов и ответов, показывает демонстрационный эксперимент, корректирует и дополняет ответы учащихся.

Приём 2 – учащиеся изучают обычным порядком учебник дома и самостоятельно составляют систему вопросов в рабочей тетради. На следующий день в классе эта система анализируется, выбирается приемлемый вариант, вопросы заносятся в специальную тетрадь.

Приём 3 – учитель после изложения нового материала диктует систему вопросов. Дома учащиеся опять повторяют этот же материал и находят ответы на поставленные вопросы.

Получается, что один и тот же материал рассматривается несколько раз. В итоге у учащихся накапливается система вопросов и ответов, которая представляет собой остов курса учебного предмета с выделенными элементами знаний. Тетрадь можно озаглавливать так: «Система элементов знаний курса физики 7-го класса». Подобный заголовок имеет большой методологический смысл. Учащиеся знакомятся с общенаучной терминологией («система», «элемент»), вооружаются самой идеей деления заданий на элементы, дискретного подхода к их усвоению. Элементы знаний необходимо выделять на протяжении всего времени изучения физики с 7-го по 11-й класс.

 Приёмы контроля знаний с помощью ДЭЗ:

Приём 1 – проверка усвоения элементов знаний одного урока в порядке их логического следования;

Приём 2 – выборочная проверка знаний в пределах доминирующих элементов одного урока;

Приём 3 – письменный опрос по карточкам в пределах одного или нескольких уроков;

Приём 4 – включение вопросов на усвоение ДЭЗ в контрольные и лабораторные работы и др.

На уроке можно применять комбинации из нескольких указанных приёмов. Пример применения ДЭЗ по темам «Мощность», «КПД» см. приложение 1. Дискретный подход является основой для реализации других методологических подходов, связанных с системным усвоением знаний: системно-функционального; системно-структурного, системно-логического.

СИСТЕМНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПОДХОД к усвоению физических величин и физических законов.

Системно-функциональный подход требует выделения элементов знания в изучаемом материале и определения их функций.

В курсе физики изучается свыше 40 физических величин. Функция физических величин заключается в том, что они являются количественной характеристикой физических тел и физических явлений и служат для описания их свойств.

В дидактических целях их можно классифицировать по признаку назначения и внешней формулы выражения на шесть групп:

1) основная величина. Их семь, остальные являются производными и выражаются через основные;

2) величины, определяемые отношением других величин с различным наименованием единиц;

3) величины, определяемые отношением других величин с одинаковым наименованием единиц;

4) величины, определяемые произведением других величин;

5) удельные величины (вводятся как коэффициент);

6) величины, вводимые нестандартным путем (площадь, объем, периметр, оптическая сила, частота вращения и т. д.).

Пример применения системно-функционального подхода к усвоению физических величин представлен в приложении 2.

Системно-функциональный подход можно применять не только к усвоению физических величин, но и к усвоению физических законов. Физический закон – это выражение устойчивых существенных связей между физическими явлениями и характеризующими их величинами. Познание законов является основной задачей науки, смыслом ее существования.

Технология усвоения законов физики:

1) краткие исторические сведения о законе;

2) роль данного закона в развитии естественнонаучного знания;

3) экспериментальные факты, послужившие основанием для открытия закона;

4) математический аппарат закона;

5) сущность закона;

6) область практического применения закона.

 Из всех перечисленных пунктов тревогу вызывает непонимание сущности закона, поэтому раскрытие этой части структуры знания о законе требует специальных приемов системно-функционального подхода. Чтобы понять сущность закона, ученики должны знать:

1) формулу;

2) зависимость между величинами, которые она выражает;

3) характер зависимости величины, стоящей в левой части формулы, от величин, стоящих в правой его части;

4) формулировку закона;

5) название коэффициента пропорциональности;

6) его физический смысл;

7) наименование единицы этого коэффициента;

8) значение коэффициента.

 Большинство этих элементов знания можно получить, ничего «не зазубривая», по определенным технологиям, которые называются «правилами системного усвоения» (Приложения 3 и 4).

СИСТЕМНО-СТРУКТКУРНЫЙ ПОДХОД — это подход, связанный с анализом общей структуры состава знания учебного предмета, выделением его элементов и их функций, систематизацией по общности функций и классификацией в соответствии со структурой изучаемых теорий. После реализации первых двух фаз системного усвоения знаний (дискретного и системно-функционального подходов) появляется возможность расположить все элементы изучаемого материала в логике развития рассматриваемой научной теории. Любая научная теория может зародиться только в том случае, если исследователь столкнется с новыми неизвестными ранее научными фактами, которые не могут быть объяснены с позиций уже существующих теорий. Появляется необходимость выдвижения принципиально новой гипотезы, которая бы объяснила данные факты. После экспериментального подтверждения гипотезы начинается переход к количественному этапу изучения явления. Для этого надо выбрать идеальный объект, наделенный минимумом только лишь существенных свойств. Затем вводятся величины, позволяющие делать измерения. Между измеряемыми параметрами устанавливаются количественные соотношения, зависимости, называемые законами, принципами, постулатами, правилами, представляющими собой знание нормативного характера. Их установление позволяет управлять изучаемыми явлениями и ставить на службу человеку, т.е. находить практическое применение.

В той же логике, в которой раскрывается научная теория, целесообразно построение и процесса обучения. Изучаемый материал анализируется в процессе реализации дискретного подхода, выявляются элементы знания, устанавливаются их функции. Осуществляется систематизация по общности функций в процессе системно-функционального подхода, после чего элементы знания заносятся в соответствующую колонку специальной таблицы (структурной схемы), в результате чего они выстраиваются в логике, соответствующей логике изучаемой научной теории: научные факты, гипотезы, идеальные объекты, величины, законы, практическое применение. Это материализуется в структурных схемах (Приложения 5-8). Структурно-логические схемы обеспечивают рациональное усвоение знаний о природе, обществе, технике, помогают формировать опыт в отборе информации и ориентироваться в ней. Могут применяться неоднократно на любых этапах урока и стать основой конструирования учащимися рассказа.

 **ΙΙΙ Заключительный этап** (май 2015 года – июнь 2015 года)

 **Анализ полученного результата и представление его профессиональному педагогическому сообществу.**

**Ожидаемые результаты**

 Применение технологии системного усвоения знаний позволит:

- повысить качество знаний учащихся по физике (на 40%);

- сформировать навыки системного анализа и грамотной работы с информацией;

- развивать способности самостоятельного приобретения необходимых знаний;

- увеличить информационную емкость урока за счет сокращения объема информации для механического запоминания;

 - сформировать системное мышление.

 **Список использованных источников** **литературы:**

Нормативно-правовая база:

1. Федеральный закон №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

Библиографический список:

1. Крутский А.Н., Косихина О.С. Лекции №1-№7.-М: ПУ «Первое сентября», №17-23, 2005 .
2. Крутский А.Н. Психодидактика. Теоретические основы психодидактики. Проблемное обучение (На материале физики средней школы): Учеб. Пособие. – Барнаул: Изд-во БГПУ, 1994.
3. Усова А.В. Анкеты и тесты для учащихся средней школы, ориентированные на выявление интересов и склонностей, познавательных способностей и качества знаний. - Челябинск: ЧГПУ, 1997.

Интернет-ресурсы:

1. Сайт «Теория решения изобретательских задач» <http://triz.natm.ru/sistem/sis_01.htm>