**Методика и методы обучения физике**

Физика – основа современной техники и многих современных производств и технологий. Знание законов природы, умение объяснить явления природы, свободно ориентироваться в быстром водовороте природных явлений – неотъемлемый признак и черта современного образованного человека. Методика обучения физике решает задачи обеспечения высокоэффективного учебного процесса. Она определяет: место в учебном процессе; содержание обучения; структуру учебного процесса; способы, методы и средства обучения. Структура методики обучения физике:

1. общие вопросы-содержащие последовательность, воспитание, методы обучения, современные технологии, активизация учебного процесса, внеурочная работа, новые информационные технологии;

2. методика изучения отдельных тем - изучение тем, демонстрационный и лабораторный эксперимент, задачи;

3. методика и техника физического эксперимента. Содержательные методы исследования: педагогическое наблюдение; документальные наблюдения; педагогический эксперимент. Формализованные методы исследования – определение ведущей идеи и разработка гипотезы исследования. Инструменты: структурно- логический анализ, статистическое оценивание, онтодидактический анализ.

История развития методики обучения физики - связь развития общества и физической науки. Основные этапы развития методики: 1. Становление школьной физики, как обязательной составной части учебного процесса. 2. Обобщение полученных результатов и становление фундаментов методики физики как науки. 3. Становление и развитие системы на научных основах. 4. Интеграция в мировую систему обучения.

Познание происходит на эмпирическом или теоретическом уровнях: явления и объекты природы, понятия, законы, фундаментальная теория, естественная картина мира. Политехническое обучение- получают знания о физических основах современного общественного производства. Задачи: ознакомление с научными основами главных видов современного производства; формирование навыков измерения и пользования типами орудий труда; развитие научно- технического мышления и общей культуры труда. Необходимо формировать у учеников практическое мышление: формирование цели исследования, разработка гипотезы, методики, этапы исследования, собственные исследования, анализ результатов, вывод. Составной частью развития мышления – творческая способность: теоретическое мышление и познавательная активность. При формировании интереса: использование наглядности, эксперимент, повышение научности преподавания, создание проблемных ситуаций, самостоятельная работа, творческий характер, чтение научно - популярной литературы.

Межпредметные связи - это дидактическая категория, которая отображается во взаимосвязанном и взаимообусловленном изучении предметов. Обеспечивают: единства требования знаний, умений и навыков; использование знаний, полученных от других предметов; ликвидация дублирования; показ общности методов; показ взаимосвязи и единства мира; овладение современными технологиями. Классификация связей: хронологические-обеспечивают согласованное преподавание предметов (предыдущие, перспективные, сопровождающие); информационные-связи проявляются в единстве трактовке понятий, фактов (фактические, понятийные, теоретические). Пути осуществления: использование знаний, полученных при изучении других дисциплин; выполнение экспериментальных работ; экскурсий; обобщающее повторение.

Способы взаимосвязей деятельности учителя и учеников упорядоченные и направленные на достижение поставленной цели образования, называют методами обучения. Методы в педагогики: объяснительно - иллюстративный или информационно- рецептивный; репродуктивный; проблемное изложение, частично –поисковый или эвристический; исследовательский. Классификация методов в методике по признакам: передача информации от учителя к ученикам; за характером деятельности учителя; за характером деятельности учеников. Три группы: словестные, наглядные, практические. Классификация методов: словестные, демонстрационные, лабораторные, работа с книгой, решение задач, иллюстративные, методы контроля и учета, знаний, умений и навыков. Экспериментальный метод: формирование знаний эксперимента; выдвижение гипотезы; исследование и проведения эксперимента; наблюдение и измерение; систематизация результатов; анализ и обобщение экспериментальных данных; вывод. Теоретический метод - трактовка основных понятий, законов, теорий. Методы познания и логического мышления: инструкция, дедукция, абстракция и обобщение, анализ и синтез, аналогии – вывод на основе подобия, модели. Словестные методы: беседа, рассказ, пояснения, лекция. Иллюстрированный метод: демонстрационный эксперимент, технические средства обучения, таблицы, чертежи. Учебный эксперимент – метод обучения, источник знаний и средство обучения. Научный эксперимент -основа учебного эксперимента. Учебный эксперимент делиться на два вида: демонстрационный и лабораторный. Лабораторный эксперимент: фронтальные лабораторные работы, практикумы, наблюдения и опыты, экспериментальные задачи. Демонстрационный эксперимент- иллюстрированный метод обучения. Демонстрация опытов: для иллюстрации объяснения, применения физических явлений, для возбуждения и активизации, для проверке. Другие методические требования: готовность к восприятию опыта, несколько вариантов, небольшое количество, количественных соотношений, сборку производить перед учениками, надежность установки, быстро ликвидировать неисправность.

 Основной принцип обучения – принцип наглядности. Изобразительная наглядность: объемные (модели, макеты, коллекции); плоскостные (таблицы, плакаты, диаграммы, рисунки, записи и зарисовки). К техническим средством обучения принадлежат: технические устройства( проекторы, магнитофон), средства обучения- (кинофильмы, видеозаписи, диафильмы, диапозитивы). Технические средства разделяются на информационные, контролирующие, обучающие. средства на уроке: статические экранные средства(диапозитивы, диафильмы); епи-и графопроекции (проецирования деталей); динамические экранные средства (видеофильмы, телепередачи). Кинопособия: целостные, фрагментарные, кинофрагмент, кинокольцовка. Использование компьютера-педагогических программных средств (ППС). Виды ППС: информационные, расчетные, контролирующие, демонстрационно-моделирующие, экспериментально- исследовательские и комплексные.

Экскурсия – является организованной формой обучения и методом обучения. Экскурсия- иллюстративный метод обучения. Классификация: тематические, комплексные, вводные, заключительные. Действие: наблюдают объекты, ведут записи, сбор материалов. Заключение: проводиться обобщающее занятие.

Решение задач- метод обучения. Используются для: создание проблемных ситуаций; сообщения; формирование практических умений и навыков; проверки глубины и прочности знаний; повторение и закрепление; развитие творческих способностей. Методы решения задач с использованием логических операций- аналитический, синтетический, аналитико-синтетический. Способы: арифметический, алгебраический, геометрический. Существуют алгоритмические приемы и метод графов. Формы качественных задач: решение задач на доске, коллективно, самостоятельно. Лабораторная работа – организация учебного физического эксперимента, при которой каждый ученик работает с приборами. Классифицируются по признаками: за содержанием, за методами и обработки результатов, за мерой самостоятельности, за дидактической целью, за местом в учебном процессе, за организационными признаками- фронтальные лабораторные работы, физические практикумы, домашний эксперимент. Методы фронтальных лабораторных работы: репродуктивным, частично- поисковый(эвристическим), исследовательским. Физический практикум (9-11 классах), одно- или двухчасовые. Все работы выполняются звеньями, согласно графика.

Под активизацией учебно- познавательной деятельности понимают повышение уровня осознанного познания объективно-реальных закономерностей в процессе учебы. Основная цель: развитие творческих способностей. Активизация познавательной деятельности связана с активизацией мышления, их уровни: понимания, уровень логического мышления, уровень творческого мышления.

Самостоятельная работа с учебником. Этапы: выработка начальных умений; выделять главную мысль, закрепление; расширение умений самостоятельно работать. Для развития: метод эвристической беседы; задания на сравнение и систематизацию материала. Проблемная ситуация вызывает появление интереса к обучаемому вопросу, вовлекает в активный познавательный поиск. Повторение – процесс возобновления в памяти ранее полученных знаний на новом более высоком уровне. Форма повторения- систематизация знаний, которую проводят с помощью систематизирующей таблицы и структурно- логических схем. Специфические функции: контролирующая, корректирующая, развивающая, систематизирующая, ориентирующая, воспитательная. Проверка знаний: 1 уровень-репродуктивный; 2 уровень-теоретический; 3 уровень-практический; 4 уровень-творческий. Устная проверка: ставиться вопрос, не прерывать ответ, оценивать после обсуждения. Письменная проверка: физический диктант, контрольные работы.

Формы организации учебного процесса: уроки, семинары, конференции, лекции, практикумы, экскурсии, факультативы. Тип и структура урока: урок изучение нового материала; применение знаний на практике; закрепление и повторение; контроля и учета знаний; комбинированный урок.

Внеурочная работа – форма организации работы: индивидуальная, групповая, массовая. Организация кружковой работы, вечера физики-тематические и занимательные.

Физическое понятие- продукт умственной деятельности человека- мысль, в которой отображены общие, самые существенные и отличные друг от друга специфические признаки предметов или , явлений действительности. Источники: жизненный опыт, учебный материал, изучение других предметов, стихийное формирование. Четыре уровня сформированности понятий: диффузно-рассеянным представлением о предмете; ученик не отличает признаки понятий от существенных от несущественных; не систематизированы; понятие обобщено, ученик свободно оперирует понятиями.

Вывод: Многолетний опыт работы, глубокое понимание темы, сконцентрированное изучение материала, позволяет четко спланировать время изучения нового материала. В своей работе использую модульное обучение - ориентировано на обучающихся с разной степенью мотивации; каждый модуль построен на принципах непрерывности, поэтапности обучения: от более простого к сложному. Причем создаю я их сама - тогда они полностью соответствуют моему стилю изложения учебного материала, типу занятия.

Мои модули сбалансированы: свобода обучающихся ограниченна внутренним маршрутом (модуль), методика обучения заложена и не подлежит обжалованию. Такое построение психологически комфортно для обучающихся, наличие жесткого маршрута с большой вероятностью позволяет достичь целей обучения. В процессе работы, я «веду» обучающегося по незнакомой дороге, задавая вопросы. Получая ответы и обсуждая его мысли, мы вместе «создаем» модуль. Конечно, он подготовлен заранее, но создается впечатление, что они сами выстроили всю цепочку. Изложение материала с помощью модуля обеспечивает целостное восприятие информации. Моя задача – добиться, чтобы каждый обучающейся проработал на учебном занятии все части модуля, чтобы не осталось ничего неясного. Это позволяет заинтересовать предметом, проявить себя, повышает мотивацию к обучению средних и слабых студентов. (Свои разработки печатаю в журнале «Физика», г. Москва, изд. «Первое сентября» ). Результат: через два года они умеют рассуждать, грамотно излагать свои мысли, четко отвечать на вопрос, научно обосновывать свой ответ.

Динамика качества знаний (К.З.) выпускников по результатам промежуточной аттестации: 2014-2015 уч.г.-53%; 2015-2016 уч.г. -62%; 2016-2017 уч.г. – 72,7%.