**Развитие личностных и метапредметных навыков в рамках реализации системно-диалектического подхода при формировании целостной картины мира на уроках физики**

Важную роль в развитии содержания образования призваны сыграть государственные стандарты, которые определяют базовый уровень содержания образования, общий для всей России. Главной задачей Федерального государственного образовательного стандарта третьего поколения заявлена конкретизация требований к обучающимся. Сделан акцент на развитие личностных и метапредметных навыков.

Рассмотрение на уроках физических явлений с точки зрения диалектического материализма позволяет связывать знания из различных учебных предметов **в целостную научную картину мира,**  формирует критическое мышление у учащихся.

Это дает суворовцам понимание того, как устроен мир, какими законами он управляется, что лежит в его основе и какое место занимает сам он во Вселенной.

Можно также провести аналогию физических законов и законов отношений, тем самым связав физику и гражданское воспитание.

Формирование материалистического мировоззрения, понимания законов физики с точки зрения диалектики начинается с 7 класса и последовательно продолжается вплоть до 11 класса.

Приведу некоторые примеры

1. **Законы диалектики на физических примерах**

Рассмотрим три закона диалектики, имеющих большое значение для формирования мировоззрения учащихся и ярко проявляющихся в физических явлениях. Это всеобщие законы движения и развития природы, общества, мышления:

* закон единства и борьбы противоположностей;
* закон взаимопереходов количественных и качественных изменений ;
* закон отрицания отрицания.

**Иллюстрации 1 закона диалектики «Закон единства и борьбы противоположностей»:**

На начальных этапах изучения физики учу обнаруживать в любом объекте или явлении существование противоположностей.

***7 класс: При Изучении атмосферного давления.***

Задаю суворовцам вопросы: «Что произойдет, если исчезнет движение молекул газов, входящих в состав атмосферы?» и «Что произойдет, если Земля перестанет притягивать эти молекулы?». Обсуждение этих вопросов помогает прийти к выводу о том, что два «противоборствующих явления» (притяжение частиц атмосферы к Земле и отталкивание их друг от друга в процессе теплового движения) вместе приводят к тому, что у Земли есть атмосфера.

***8 класс: Изучение процесса испарения жидкости в закрытом сосуде.***

Обращаю внимание, что процессы испарения и конденсации — противоположные стороны одного явления. Они происходят одновременно. При повышении температуры будет преобладать испарение, при понижении — конденсация. Длительное преобладание одной из противоположностей, например, испарения, с течением времени приведет к полному превращению жидкости в пар — к качественному скачку.

***9 класс: Изучение третьего закона Ньютона***

Обсуждаем , что действие и противодействие встречаются повсюду:

* мы притягиваем к себе Землю с той же силой, с какой она притягивает нас;
* боксер носит перчатки потому, что груша ударяет его с той же силой, что и он;

***9 класс: Ускорение:*** обращаю внимание, что Реальному движению всегда сопутствуют силы сопротивления. Если при изначально равномерном движении начинает преобладать сила трения, то состояние движения меняется- оно становится равнозамедленным, и со временем перейдет в новое качество- состояние покоя.

***10 класс: Изучая свойства диэлектриков рассматриваем, что***

Ориентационная поляризация диэлектриков есть единство теплового движения (хаос) и ориентирующего действия поля (упорядоченность). Однако, при определенных условиях возможно преобладание одной из противоположностей. При повышении температуры хаотическое движение частиц может разрушить ориентационную поляризацию, и возможен переход диэлектрика в новое состояние (диэлектрик может расплавиться, сгореть и т. п.). Если будут созданы условия для преобладания другой противоположности — упорядоченности, будет увеличиваться напряженность внешнего электрического поля, то также возможен качественный скачок — пробой диэлектрика.

***11 класс:***  «Классическими» для обучения физике примерами проявления закона диалектики о единстве и борьбе противоположностей является***корпускулярно-волновой дуализм.*** Суть его заключается в двойственной природе света. При распространении свет ведет себя как волна, а при поглощении или излучении как поток частиц. Причем свойства волны и частицы диаметрально противоположны.

**11 класс (астрономия)**

**При *Изучении эволюции звезд***

Рассматриваю два «противоборствующих явления» (гравитационное сжатие и давление газа изнутри в результате термоядерной реакции).Их действие вместе приводит к существованию звезды стабильных размеров и светимости, которые практически не меняются в течение нескольких миллиардов лет.

**Иллюстрации 2 закона диалектики «Закон взаимопереходов количественных и качественных изменений»**

Качественный скачок **на основе закона диалектики о количественных и качественных изменениях** начинаю обсуждать с суворовцами уже на первых уроках знакомства с предметом.

У древнегреческого ученого Демокрита есть идея о том, что при делении объекта на части происходит качественный скачок, когда от все меньших и меньших частей тела мы «переходим» к атому. Макроскопические тела мы воспринимаем органами чувств, а микроскопические (атомы) — лишь разумом, или опосредовано с помощью приборов.

***11 класс: корпускулярные и волновые свойства света***

На основе взаимосвязи количества и качества рассматриваю *корпускулярные и волновые свойства*. Так, на шкале электромагнитных волн, хорошо иллюстрируются законы диалектики. Свойства различных диапазонов электромагнитного излучения существенно отличаются. Для низкочастотного излучения — радиоволн — характерно резкое преобладание волновых свойств. Для высокочастотного излучения — γ-лучей — резкое преобладание корпускулярных свойств. С изменением частоты излучения происходят существенные качественные скачки в свойствах излучений. При этом свойства каждого следующего диапазона диалектически отрицают свойства предыдущего.

***11 класс: ядерные превращения***

С точки зрения иллюстрации законов диалектики интересны *ядерные превращения.* Изменение числа нуклонов в ядре приводят к появлению новых свойств. Если изменится число нейтронов в ядре, то получившийся новый изотоп будет иметь другие радиоактивные свойства. Если изменится число протонов, то появится совсем новый элемент с новыми физическими и химическими свойствами. Именно такое превращение происходит, например, при β-распаде, когда в ядре атома нейтрон распадается на протон, электрон и антинейтрино.

**Иллюстрации 3 закона диалектики «Закон отрицания отрицания»**

Суть третьего закона диалектики состоит в том, что Система в ходе своего развития из начального состояния переходит в конечное не непосредственно, а через свое отрицание — промежуточное состояние. Конечное состояние при этом представляет собой некий возврат к исходному, начальному состоянию, но на новом витке спирали, на новом более высоком уровне развития.

***10 класс. История становления знаний о тепловых процессах.***

Изучение строения вещества и тепловых процессов проводится на основе двух подходов. В основе термодинамического подхода лежат представления о непрерывной среде, о непрерывности процессов и величин. В основе молекулярно-кинетической теории лежат представления о дискретности строения вещества. Возникновение молекулярно-кинетической теории отрицало в диалектическом смысле выводы термодинамики. Выводы молекулярно-кинетической теории явились качественно новым этапом в познании большого круга явлений. Это качественное изменение и можно назвать диалектическим отрицанием. Дальнейшее развитие науки привело к созданию современной статистической физики, в которой единство противоположных методов, термодинамического и молекулярно-кинетического, обеспечивает успех в изучении тепловых явлений. Развитие данного раздела физики привело к отрицанию отрицания, к синтезу прежних представлений на качественно новом уровне познания.

**II. Законы физики и законы отношений**

Очень интересно экстраполировать (распространять) законы физики на сферу человеческих взаимоотношений. Кроме того, такой прием помогает достичь личностных результатов в процессе обучения.

Эти примеры можно включать как иллюстрацию для усиления воспитательного эффекта на занятиях как в урочной так и внеурочной деятельности.

**2.1** ***Формирования осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку***

**Теория относительности в физике** прекрасно ложится на область человеческих взаимодействий.

До сих пор еще встречаются люди, которые живут по принципу: "есть только два мнения - мое и неправильное", но еще больше тех, кто искренне верит, что правда только одна, и многие ее даже ищут, эту "правду жизни"...Хотя есть одна из концепций философии *гештальт-подхода*: правд, столько же, сколько и людей. Каждый отдельно взятый индивид - это отдельная, независимая система (отсчета), *относительно которой* все в жизни происходит, с момента появления этой самой системы.  Процесс формирования каждой личности уникален, в результате формируется личность с собственным опытом и мнением.

**2.3.** ***Формирование ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду***

**Второй закон термодинамики.** Энтропия замкнутой системы может только возрастать. Если не совершать работу (работу над собой) хаос будет увеличиваться.

**2.4.** ***Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни***

Принцип минимума, или (**стремление** системы к **состоянию** с **минимальной энергией**) является универсальным принципом, действующим в нашем материальном мире. Поэтому любая замкнутая система стремится к такому состоянию, в котором её энергия минимальна. Соответственно, необходимо соблюдать правила здорового образа жизни, разумно подходить к планированию своей деятельности.