Использование различных приемов для повышения интереса к изучению физики

[Паклина](https://urok.1sept.ru/%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%8B/103-161-714) Ольга Петровна, *учитель физики*

*“Грош цена вашей физике, если она застилает для вас всё остальное, шорох леса, краски заката. Это какая то усечённая физика, если хотите – выхолощенная. Я, например, в неё не верю...* *Любая замкнутость, прежде всего, свидетельствует об ограниченности... Физик, не воспринимающий поэзии, искусства, – плохой физик”.* ***Л.Д.Ландау***

**Физика**занимает особое место среди школьных дисциплин. Как учебный предмет она создаёт у учащихся представление о научной картине мира. Являясь основой научно-технического прогресса, физика показывает гуманистическую сущность научных знаний, подчёркивает их нравственную ценность, формирует творческие способности учащихся, их мировоззрение, способствует воспитанию высоконравственной личности, что является основной целью обучения.

В последние несколько лет наблюдается снижение интереса учащихся к изучению физики. Это вызвано целым рядом причин. ***Во-первых***, общим принципом гуманитаризации образования, появлением в ВУЗах области большого числа факультетов гуманитарных направлений: психология, журналистика, менеджмент, маркетинг, юридические специальности и других, которые в настоящий момент пользуются наибольшим спросом у абитуриентов. ***Во-вторых***, недостаточными сведениями о применимости физических знаний в конкретной профессиональной деятельности, за исключением, пожалуй, технических специальностей. ***В-третьих***, установившимся представлением об этой науке, только  как о двигателе  технического прогресса, то есть физика воспринимается особым и специфическим предметом, который к тому же с полным правом считается одним из самых сложных для изучения.

Сегодня важно учитывать, что физика – не только непосредственная производительная сила, но и важнейший источник сведений, позволяющих человеку ориентироваться в окружающем мире, в системе культурных ценностей. Эта функция физики не менее важна, чем ее материальный вклад в жизнь людей. Нужно отметить и то, что в современном мире весьма затруднен процесс формирования духовных ценностей и поэтому неизмеримо возрастает мировоззренческая роль науки вообще и физики в частности.

Но недооценка физического образования сегодня может привести к технологическому кризису и производственным проблемам в будущем.

**Поэтому перед современной педагогической наукой стоит серьезная задача:**заинтересовать школьников в изучении физики, помочь им осознать важность и универсальность изучаемых законов, создать условия для самореализации личности каждого учащегося в процессе обучения, развить потребность в самостоятельной творческой и исследовательской деятельности в рамках физической науки, вооружить необходимым методологическим материалом.

Сложившаяся ситуация побуждает преподавателей искать новые методы и средства обучения, ориентированные на индивидуальные особенности и потребности каждого учащегося, его внутренний мир и субъективный опыт, способствующие развитию интереса к предмету, воплощающие в себе идеи высокой взаимной требовательности и уважения, опирающиеся на возросшую самостоятельность ребят и значительно расширяющие и обогащающие методический арсенал учителя, поскольку известно, что постоянство – враг интереса.

Если рассмотреть основные приемы и методы обучения, применяемые учителями на уроках физики, особенно новейшие, то станет очевидным, что все они направлены в первую очередь на развитие и поддержание интереса учащихся. Эффективность этих приемов связана с двумя факторами. Прежде всего, **это раскрытие жизненной значимости изучаемой проблемы**, что не только возбуждает интерес, но и является сильным стимулом к учению, так как связан с самим смыслом обучения в школе. Второй фактор – **воздействие на эмоции и чувства учащихся**, опора на их субъективный опыт и внутренние потребности. Психологи утверждают, что без человеческих эмоций никогда не бывало, нет и быть не может “человеческого искания истины”. Нельзя переоценить значение эмоциональной памяти, которая более долговечна и во многом определяет деятельность человека. Не следует избегать и элементов занимательности, так как они возбуждают интерес и любознательность у всех без исключения, даже самых слабых, учащихся.

Самое главное - это ***заинтересовать учащихся содержанием изучаемого*** ***материала***, Это возможно благодаря особенностям физической науки, ее универсальности, тесной связи с научно-техническим прогрессом и  повседневной практической деятельностью человека. При этом   нужно учитывать, что сегодняшние дети получают огромное количество информации по самым разным каналам. Передачи телевидения и радио, научно-популярные фильмы, журналы и    книги, Интернет рассказывают школьникам о современных достижениях и нерешенных проблемах в интересной, доступной и порой занимательной форме. Это приводит к тому, что учащиеся о многом знают или, по крайней мере, слышали, и их трудно чем-либо удивить. Помня это, учитель не должен ограничиваться общими фразами, а суметь показать внутреннюю сложность решаемых проблем и делать акцент на том, что изучение той или иной темы на уроке поможет учащимся понять и объяснить услышанное ранее. При этом открываются большие возможности для поощрения любознательности и эрудиции школьников, самостоятельного расширения кругозора, поисков дополнительной информации.

Таким образом, повышение эффективности физического образования имеет в своей основе именно **принцип создания и сохранения устойчивой положительной мотивации и осознанного интереса к обучению**. Если изучаемые физические законы необходимы для описания и объяснения явлений, составляющих круг интересов учащегося: будь то танцы, спорт, военная техника, строительство и конструирование, криминалистика, экология, литература, фотография и т.д. и задания преподносятся в увлекательной форме, то получаемые знания воспринимаются не как обуза, а как большая жизненная ценность. Это справедливо для классов любых  направлений, профилей и возраста.

В классической педагогике главную функцию видели в том, чтобы приблизить ученика к учению, чтобы учение стало желанным, потребностью, без удовлетворения которой немыслимо его благополучное формирование. Я.А. Каменский рассматривал школу как источник радости, света и знания, считал интерес одним из главных путей создания этой светлой и радостной обстановки обучения. К.Д. Ушинский видел в интересе основной внутренний механизм успешного учения. Весь многовековой опыт прошлого даёт нам основание утверждать, что интерес в обучении представляет собой важный и благоприятный фактор.

Особенно актуально развитие интереса у ученика школьного возраста. В обучении школьников фигурирует – интерес к познанию. Его область - познавательная деятельность, в процессе которой происходит овладение содержанием учебных предметов и необходимыми способами или умениями и навыками, при помощи которых ученик получает образование. Учителю известно, что учить приятней и радостней того, кто хочет учиться, кто испытывает удовлетворение от своего учебного труда, кто проявляет интерес к знаниям. И наоборот, труднее и тягостней учить тех школьников, кто не испытывает желания узнавать новое, кто смотрит на учение, на школу как на тяжёлое бремя и кто подчас сопротивляется каждому начинанию учителя, каждому, даже разумному воздействию со стороны.

Таким образом, развитие познавательного интереса школьников является актуальной проблемой в связи с тем, что обнаруживается зависимость качества знаний и уровня знаний обучаемых, сформированности способов умственной деятельности от уровня развития познавательного интереса школьников.

От того, как учителю удается вызвать интерес учащихся к предмету, пробудить потребность в познании, во многом зависит результат обучения и воспитания. Известный дидакт, одна из ведущих разработчиков проблемы формирования интереса в процессе учебы – Щукина Г.И., считает, что интересный урок можно создать за счет следующих условий:

1. Личности учителя.

2. Содержания учебного материала. *Ученику просто нравится содержание данного предмета и он с интересом занимается.*

3. Мотивов и приемов обучения

Если первые два пункта не всегда во власти учителя, то последний – поле для творческой деятельности любого преподавателя. Чтобы вызвать интерес к предмету нужно создать мотив. В комплексе данных о познавательном интересе очень существенными является и его осознанность. Осознание мотива всегда сопряжено с более сильными влияниями его на деятельность. Неосознанный мотив тоже действует, но подспудно, им труднее, поэтому управлять. Осознание познавательных интересов учащихся позволяет им оказывать предпочтение учебным задачам более сложного характера, к чему они стремятся при свободном выборе, естественной и экспериментальной ситуациях.

Итак, познавательный интерес нужно признать одним из самых значимых факторов учебного процесса, влияние которого неоспоримо как на создание светлой и радостной атмосферы обучения, так и интенсивность протекания познавательной деятельности учащихся.

Таким образом, внутренняя сторона учебного процесса, представленная познавательным интересом, становится неиссякаемым источником, который способствует и более благоприятному, и более длительному, и более продуктивному протеканию познавательной деятельности школьника. Можно выделить ***два основных источника, влияющих на становление интереса*** ребят к учению:

1) содержание учебного материала,

2) организация учебной деятельности.

К первому источнику относятся следующие стимулы:

* новизна материала (неожиданность изучаемого факта, явления, закона);
* обновление усвоенных знаний (открытие в прежних знаниях не известных ранее сторон, связей, отношений и закономерностей, которые дополняют и развивают то, что уже известно);
* историзм преподавания (включение сведений из истории важнейших научных открытий, из биографий великих ученых);
* показ практического значения и необходимости знаний, т.е. связь между содержанием рассматриваемого материала и его ценностью для жизни, практики, народного хозяйства;
* ознакомление с современными научно-техническими достижениями в различных областях – космонавтике, военном деле, механизации, биомеханике, спорте и т.д.

Ко второму источнику организации учебной деятельности относят:

* включение в занятия различных форм самостоятельных работ учащихся;
* проблемное обучение;
* постановку практических работ (исследовательских, творческих).

Хочу подчеркнуть: формирование и развитие интереса учащихся к предмету определяется, прежде всего, деятельностью преподавателя. Учитель может по своему усмотрению, с учетом конкретных условий ввести в действие на уроке именно те ***стимулы****,*которые слабо отражены в содержании изучаемого параграфа учебника. ***Познавательные интересы учащихся к физике складываются из*** интереса к явлениям, фактам, законам; из стремления познать их сущность на основе теоретического знания, их практическое значение и овладеть методами познания – теоретическими и экспериментальными, приближающимися в старших классах к методам науки. Познавательная направленность ученика носит избирательный характер. Когда те или иные понятия, предметы или явления представляются ему важными, имеющими жизненную значимость, тогда он с увлечением ими занимается, старается все это глубоко изучить. В противном случае интерес ученика будет носить случайный, поверхностный характер. Активизировать познавательную деятельность учащихся, несомненно, можно и с помощью ***эксперимент****а*. Большое внимание я уделяю решению экспериментальных задач на разных этапах урока и с различной **целью** при постановке проблемы, закреплений знаний, проверке усвоения теоретического материала. Экспериментальные задачи включаю и в домашние задания. Задавая эксперимент на дом, мы обучаем школьников умению самостоятельно пополнять знания. Это один из самых педагогически эффективных и интересных для учащихся приемов самостоятельной работы. Он способствует осознанному изучению курса, воспитывает самостоятельность и находчивость, развивает индивидуальные творческие способности, мыслительную деятельность, интерес к предмету.

***Домашние опыты*** в отличие от классных экспериментов проводятся с использованием каких-то подручных средств, а не специального школьного оборудования, что существенно, ведь в жизни учащимся придется встречаться с различными практическими задачами, которые не всегда похожи на учебные, классные. В этом плане домашние эксперименты способствуют выработке умений самостоятельно планировать опыты, подбирать оборудование, формируют умение познавать окружающие явления, рассматривая их в новой ситуации. Например, я даю задание: “Исследуйте зависимость скорости испарения от температуры окружающей среды”. Ученик должен ознакомиться с его содержанием, составить план выполнения и собрать нужную установку, проделать опыты, ответить на вопросы и описать выполненную работу. При этом формируются и в то же время проверяются организационные и экспериментальные умения ученика, его знания. Или такой домашний эксперимент: “Определите объем небольшой картофелины. Вычислите ее массу”.  Правильность определения объема картофелины отражает умение пользоваться мензуркой; точность, четкость выполнения задания позволяют оценить понимание физического смысла плотности, массы и знание их единиц измерения. Такого рода задания приучают школьника к самостоятельному выполнению работы на всех ее этапах, включая организацию, проведение, осмысление и получение результатов.

При организации и проведении домашних экспериментов важно иметь в виду следующее: такие работы должны стимулировать познавательную деятельность и развитие мышления; привлекать внимание к основному материалу курса, быть направленными на углубление и пополнение знаний; легко выполняться в домашних условиях и др. При выполнении опытов учащиеся могут применять самодельные приборы, предметы и материалы домашнего обихода. Считаю целесообразным предварять изучение некоторых вопросов простыми экспериментальными заданиями.

Домашние экспериментальные работы я предлагаю учащимся до, и после выполнения ими соответствующей фронтальной лабораторной работы. Показываю логическую связь между материалом, изучаемым на уроке, и домашним экспериментальным заданием, мотивирую эту работу, привлекаю к ней внимание учащихся.

Приведу несколько **примеров**домашних экспериментальных заданий*.* – Определите предел измерения и цену деления шкалы рулетки. Какие физические величины можно измерить, определить с помощью рулетки? Вычислите площадь поверхности обеденного стола и объем ванной комнаты. Выразите результаты вычислений в м2 и м3. – Вставьте плотно воронку в бутылку и попробуйте быстро налить в нее воду. Что вы наблюдаете? Почему вода не вливается в “пустую” бутылку? – Вырежьте из листа бумаги два одинаковых лепестка и приложите их друг к другу. Слипаются ли они? Повторите опыт, намочив соприкасающиеся стороны лепестков водой. Почему лепестки прилипают друг к другу? – Возьмите электрическую лампу и новый подвесной патрон. Изучите их устройство. Покажите и нарисуйте токопроводящую часть лампы. Разберите патрон и рассмотрите отдельные части и клеммы, к которым подается электрический ток. Покажите путь тока по патрону и лампе. Соберите патрон.

***Фронтальные лабораторные работы с измененным заданием***. После выполнения основной части работы сильным учащимся предлагаются дополнительные задания, которые можно выполнить с тем же оборудованием или учащиеся самостоятельно продумывают другие варианты этой же работы с описанием и обоснованием.***Работа с дополнительной литературой***. Поиск материалов, составление сообщений по конкретной теме воспитывают навыки самостоятельного добывания знаний и умение донести эти знания до других учащихся. Очень часто обнаруженные учащимися факты вызывают неподдельный интерес всех одноклассников или имеют занимательную форму.***Самостоятельное составление задач на основе исторического материала, произведений художественной и публицистической литературы, кинофильмов и жизненных ситуаций****.* Такие задачи решаются с особым интересом, долго обсуждается результат, не говоря уже о пользе самого процесса поиска и чувства удовлетворения от своей работы.

**Если** при объяснении и обсуждении теоретического материала, постановке и развитии проблемы все выше перечисленные принципы всегда находят свое отражение и позволяют проводить эти этапы урока с наибольшей продуктивностью, то при ***решении задач***это получается довольно редко, так как при этом процессе ребята уже не получают какой-либо интересной для них информации и их познавательная активность падает. Возможно, поэтому основная часть учащихся испытывает сложности и не любит решать задачи. Основная причина этого состоит в том, что большая часть заданий в сборниках задач не отличается жизненным и практически важным содержанием для современного школьника: абстрактные тела, шарики, машины совершают необъяснимые движения, приводимые численные значения тоже не осмысленны до конца, и вся деятельность ученика заключается в подборе подходящих формул и их преобразованию. Но, учитывая, что около 50% учебного времени на уроке, а в старших классах даже больше, отводится именно на этот метод обучения, то очевидна необходимость кардинально изменить подход к содержанию и месту задач в обучении физики. **При решении задач необходимо продолжать поддерживать интерес и познавательную активность учащихся.** Для этого надо стараться придавать изложению содержания задачи внешне интересную форму, сообщать практическую и жизненную привлекательность рассчитываемому явлению, учитывать увлечения и потребности современных школьников. В поисках такого рода заданий надо обращаться к кругу явлений повседневной жизни, к области техники, к природе, к страницам художественной литературы, к фильмам, - словом, ко всему, что, находясь за пределами учебника, всегда привлекает внимание учащихся.  В процессе решения любой задачи постоянно должно обогащаться содержание изучаемого понятия, расширяться его объем и устанавливаться связи с другими понятиями. Поэтому целесообразно использовать задачи с художественным и практическим содержанием, с помощью которых осуществляются межпредметные связи не только с естественнонаучными дисциплинами, но и с предметами гуманитарного направления, такими как история и литература. Это активизирует интерес учащихся – “гуманитариев”, не склонных к изучению точных наук. Полезными также нужно признать задачи на нахождение технических характеристик и способов применения различных технических устройств – существующих и фантастических, а также задания, связанные с самостоятельным конструированием или изготовлением приборов с заданными свойствами, особенно в классах физико-технического направления.

Уроки с использованием таких заданий отличаются особой познавательной активностью учащихся, целостностью решаемых дидактических задач и эффективностью всего процесса обучения. И именно подобные задания содержат в себе не только необходимые для решения сведения, но и информацию, активизирующую познавательную деятельность и создающую положительный эмоциональный настрой ученика. Но такие задания со всеми своими достоинствами являются скорее исключением на уроке, чем правилом. Это объясняется, во-первых, тем, что в имеющихся пособиях и задачниках количество таких задач по основным учебным темам недостаточно для систематического применения, а самостоятельное их составление сопряжено с определенными трудностями и большими временными затратами. Во-вторых, эти задания часто недооцениваются педагогами, рассматривающими их только в качестве занимательного и эмоционального момента урока, не несущего полезной информации. Именно вот это распространенное мнение и хотелось бы сегодня изменить. Подобное отношение не позволяет учителю использовать весь интеллектуальный потенциал, заложенный в таких задачах.

Опыт работы с подобными задачами показывает, что правильно подобранное, грамотно составленное и вовремя предложенное задание с таким содержанием наиболее полно и эффективно реализует все ниже перечисленные функции, что и позволяет достичь  многих дидактических целей:

* ***Побуждающая функция***: активизация внимания, познавательной активности и неподдельного интереса учащихся; создание позитивной мотивации учения и  положительного эмоционального фона на уроке; создание проблемной ситуации; пробуждает стремление к творческому подходу и желания самостоятельно ставить эксперименты и добывать информацию из различных источников.
* ***Познавательная функция:***формирование понятий, умение решать качественные и расчетные задачи разной степени сложности;  конкретизация и систематизация полученных на уроке знаний; моделирование физических явлений; умение увидеть изучаемое явление в обыденной ситуации и необычной формулировке (что особенно важно в связи с ЕГЭ); выявление межпредметных связей физики,  в том числе и с предметами гуманитарного цикла; умение работать с разного вида литературой и другими источниками информации; расширение кругозора; возможность самостоятельно ставить проблему и находить неординарные решения.
* ***Воспитательная функция:*** формирование научного мировоззрения, воспитание гражданственности и гордости за мудрость своего народа, за научные и технические достижения отечественных ученых, раскрытие социального и психологического аспектов физической науки, формирование критического мышления, умения работать в группе, правила ведения дискуссии и умение слышать мнение одноклассников; формирование различных личностных качеств (настойчивость, сообразительность, сила воли, упорство в достижении цели), способствует формированию правильной системы морально-нравственных ценностей; стремление к продуктивному сотрудничеству.
* ***Развивающая функция:*** развитие способности к выполнению основных мыслительных операций (анализ, синтез, дедукция, индукция, сравнение, обобщение, конкретизация и т.д.); формирование  образного и логического мышления, умения доказывать свое мнение, вести дискуссии, приводить необходимые аргументы, развивает коммуникативные способности учащихся.

Главная задача каждого преподавателя – не только дать учащимся определённую сумму знаний, но развить у них интерес к учению, научить учиться, именно поэтому современный учитель должен иметь средства, методы и приемы, чтобы развить устойчивый интерес к изучению предмета. Все это невозможно осуществить в полной мере, если постоянно не пополнять свою методическую базу путем самообразования, обмена опыта с коллегами. Каждый ребенок – личность со своими возможностями и интересами, поэтому чтобы ко всем “подобрать ключик”, необходимо уметь использовать различные педагогические технологии, которые также изучаю, апробирую и внедряю в свою работу.

**Создание атмосферы заинтересованности**

В практике своей работы я чаще всего и использую этот сильнодействующий ***мотив*— *“Интерес”.***Хорошо известно, что ничто так не привлекает внимания и не стимулирует работу ума, как удивительное. Об удивлении как стимуле занятия наукой написано немало. Но как, какими способами можно вызвать это чувство на уроке?

**Пример:**Ученики 7 класса знают о существовании трения, о том, что трение мешает движению, но насколько значительна роль трения в природе и технике, они не представляют. Начиная урок с впечатляющей картины “мира без трения”, можно создать ситуацию удивления, возбуждая любознательность ребят.

В 7-8 классах хорошие результаты дает обращение к субъективному жизненному опыту учащихся.

**Пример:** стоя на лыжах, не проваливаешься  в снег, а в сапогах проваливаешься;  острым ножом резать легче, чем тупым; форточки обычно делают наверху, а батареи отопления – внизу.

Старших школьников не оставляют равнодушными рассказы о принципах действия и устройстве таких современных приборов как пьезоэлементы, самооткрывающиеся двери, звукозаписывающие устройства, солнечные батареи, приемники, лазерные игрушки и многие другие. В 10-11 классах не только интересно, но и полезно, обсуждать некоторые перспективные линии и направления развития физической науки и техники, которые еще находятся в стадии разработки и апробации: цифровые и плазменные экраны, голография, волоконная оптика, применение лазерных технологий, нанотехнологии и другие.

В выпускных классах необходимо обращать внимание учащихся в рамках профориентационной работы на общую политехническую направленность вузов и предприятий области, значимость физических знаний для развития техники и науки в целом, помочь в выборе специальности.

Следующий прием - это ***систематическое обращение к истории науки*** с привлечением выдержек из работ выдающихся физиков, философов, общественных деятелей, а также из художественной классической литературы. Данный метод успешно применяется для разнообразия урока и поддержания интереса к предмету.   Исторический материал помогает решать самые разнообразные       дидактические задачи, в зависимости от целей, формы проведения урока и даже от конкретного  класса.

Наблюдение за развитием научных теорий и обоснование причин, по которым приходилось отказываться от прежних представлений о явлении (картина мира, строение атома, МКТ, теория света). Нельзя переоценить нравственный аспект любого открытия, отношение к нему общества в целом и самого изобретателя.

Также в своей работе применяю исторические обзоры. При использовании исторических фактов применяю не только “сухие”, точные научные факты, но и смешные, порой даже анекдотичные случаи, произошедшие с выдающимися учеными.

В профессиональном образовании и, естественно, в нашем лицее обучаются слабоуспевающие, часто педагогически запущенные дети. Поэтому преподавание физики в профессиональном образовании требует гуманизации или очеловечивания преподавания.

Конечно же, невозможно курс физики уменьшить или просто сжать и упростить, этого нам не позволяют стандарты образования. Одним из выходов можно считать перераспределение времени на простое гуманизированное восприятие и точные научные знания. Вот и появляется необходимость использования в преподавании исторических обзоров – разгрузок. С одной стороны, исторические обзоры – разгрузка, но с другой стороны, – это столкновение личного “я” ребенка с другими личностями. Столкновение предполагает сравнение своих возможностей с возможностями и способностями других, а это уже мышление. Проследим, как можно использовать исторические обзоры на разных этапах урока. На этапе активизации деятельности исторические обзоры использовать проще всего, однако материал такого обзора должен оставаться интригой до конца урока.

**Пример:**При изучении рентгеновского излучения можно обратиться к очень интересным историческим данным. Забывчивость выдающегося немецкого физика Рентгена (забыл отключить стеклянную двухэлектродную трубку) привела к появлению в темной лаборатории “движущегося скелета” самого Рентгена. Временно существующий скелет живого Рентгена привел к снимку – фотографии скелета женской руки с обручальным кольцом, опубликованным в печати. Статья с публикацией заставила родных, знакомых, коллег соболезновать Рентгену по поводу смерти его жены. Всех соболезнующих встречала улыбающаяся жена Рентгена.

**Пример:**Изучение всемирного тяготения или три закона динамики можно начать с небольшого кусочка биографии Ньютона. В рождественскую ночь 1643 г. в семье фермера средней руки была невероятная суматоха. В полночь в Англии родился мальчик, настолько маленький, что его можно было посадить в пивную кружку. В данном случае зацепкой или крючком будет пивная кружка (можно рассказать о вреде пива и т.д.).

**Пример:**На этапе усвоения знаний исторические обзоры можно посвятить английскому ботанику Брауну. Зачитать выдержки и рассказать его идею и опыты по доказательству живой сущности пыльцы.

Опыты Брауна опровергли его же идею, однако привели к доказательству беспорядочного, хаотического движения молекул, атомов воды. Опыты Брауна просты и наивны. Это заметят даже учащиеся, однако вся работа пронизана энтузиазмом, целенаправленностью, увлеченностью. Человеку очень трудно изучать то, что невозможно увидеть и даже представить, а история работы Брауна позволяет изменить отношение к миру молекул, атомов. Данный рассказ разгрузит учеников.

**Пример:**При изучении радио целесообразно использовать исторические обзоры про А.С. Попова. Начать можно с рассказа про работу преподавателя – инженера по созданию первого в мире приемника электромагнитных волн, способного превращать их в механические – звуковые волны звенящего звонка. Затем продолжить историю рассказом про толпу студентов, бегущих по коридорам во время лекции. Впереди всех бежал сам Попов со своими кружковцами. Все это происходило в Кронштадтском морском училище в городе Санкт-Петербурге в 189 5г. А закончить историю высказыванием великого физика Герца (“Открытые мною электромагнитные волны – интересная штука, но использовать их человек не будет”) и телеграммой Попова “Генрих Герц”.

Конечно же, особое внимание уделяю на уроках историческим обзорам, связанным с нашими русскими учеными – физиками: М.В.Ломоносовым, М.И.Ползуновым, П.Л.Капицей, М.В.Курчатовым, К.Э.Циолковским и  многими другими.

Также новую тему можно преподнести в виде стихов, ребусов, загадок, кроссвордов ( иногда кроссворд проверяет усвоение знаний по прошлой теме, а ключевым словом является название новой темы).

**Пример:**

По дорогам не брожу,  
И на небо не гляжу,  
Но могу подать совет –  
Ждать нам дождик или нет.

***Деформация***

Если действовать на тело,  
Чтобы форму изменить  
Надо виды деформаций  
Досконально изучить.  
Деформации изгиба,  
Сдвига и кручения,  
А еще есть сжатие,  
А, так же, растяжение.

По портретам ученых прочитайте, что здесь написано.

В этой шуточной загадке есть неточность. Укажите её.

**Ответ:** Ом – сопротивление такого проводника, в котором при напряжении на концах один вольт сила тока равна одному амперу.

**Творческие задания**

Нельзя птицу учить летать в клетке. Нельзя выращивать человека, творчески мыслящего, умеющего выполнять задания, допускающие разные подходы к решению, разные варианты ответов, используя только традиционные методы обучения. Ключевой фазой в творческом процессе является поиск интуитивного решения. Интуитивное решение возможно, если осуществляется множество попыток решить задачу. В процессе этих попыток происходит осмысление сути проблемы, построение модели и ее перестроение, критическое осмысление своих действий и сути, использованных средств, расширение области поиска решения и осмысление причин неудач. В ходе такого творческого поиска может быть предложено оригинальное решение.

**Основные виды творческих заданий**, используемых в моей работе:

1) сочинения;

2) доклады по изучению явлений, проблем;

3) оформление газет, кроссвордо,ребусов;

4) составление презентаций;

5) творческие задачи;

6) домашние экспериментальные задания.

**Пример 1.**Оценить проект Сирано Де Бержерака "Как достичь Луны". (Э.Ростан "Сирано ДеБержерак") Я изобрел шесть средств

Подняться в мир планет!  
...Сесть на железный круг  
И, взяв большой магнит,  
Его забросить вверх высоко,  
Докуда будет видеть око,  
Он за собой железо приманит, -  
Вот средство верное!  
А лишь он вас притянет,  
Схватить его и бросить вверх опять, -  
Так поднимать он бесконечно станет!

**Пример 2.**Пусть каждый ученик вашего класса — молекула, а все вы вместе — скопление молекул. Что напоминает это скопление — газ, жидкость, твердое тело? А почему?

**Пример 3**Рука золотой статуи в древнегреческом храме, которую целовали прихожане, за десятки лет заметно похудела. Священники в панике: кто-то украл золото, но кто? Или чудо, знамение? Объясните, что же произошло? Домашние экспериментальные задания. Давление твёрдых тел.

**1.**Определите давление собственного тела на пол. Массу тела измерьте с помощью напольных весов, а площадь подошвы ботинка (туфли) – с помощью миллиметровой или клетчатой бумаги.

**2.** Определите давление табурета на пол. Массу табурета измерьте с помощью бытовых весов, а площадь ножки табурета – с помощью миллиметровой линейки.

**3.** Определите давление на снег, когда вы стоите на лыжах. Площадь поверхности лыж измерьте с помощью сантиметровой ленты, а массу лаж и собственного тела – с помощью напольных весов.

**Дифференцированный подход**

Необходимость    дифференцированного подхода к обучению  в современной школе не вызывает сомнения. Хотим мы этого  или нет, но проведенные срезы и контрольные работы дают нам высокий, средний и низкий уровни знаний  не только у отдельных учащихся, но и у классов одной параллели, занимающихся у одного педагога. Это  приводит к необходимости организовывать       учебно-воспитательный   процесс с учетом типичных различий   классов. В этом случае использую поклассную дифференциацию обучения. Поясню это примером: урок повторения материала в 9 классе, вошедшего в главу: “Ядерная физика”. Прежде всего составила ”психологический портрет класса„ и в соответствии с ним выбрала форму урока и виды деятельности на нем.Так исходя из особенностей характеристик класса в 9 “А” классе был проведен урок-дебаты: “Радиоактивные изотопы – это полезно или вредно”. Два ведущих ученика высказали свое мнение по данному вопросу, а группы поддержки отстаивали позиции направления в:

1) археологии;

2) биологии;

3) промышленности;

4) медицине;

5) сельском хозяйстве.

В конце урока ведущие обобщили итоги тех высказываний, которые ребята отстаивали во время урока. Нужно отметить что при подготовке к такому уроку учитывались и индивидуальные особенности каждого ученика. В 9 “В” классе такой урок проходил в виде конференции, так как учащимся легче было приготовить материал в виде докладов, а затем в сжатом виде объяснить использование изотопов в различных отраслях.

На уроках решения задач для более сильных классов готовлю к обязательному минимуму блок задач повышенной сложности. Так используя материалы КИМов ЕГЭ и ГИА прорешивали задачи уровня В и С. Такие задания были интересны и учащимся не сдававшим экзамены. На уроках объяснения в таких классах старалась дать материал для более глубокого усвоения темы.

Но чаще в среднем звене работаю в классах с разноуровневой подготовкой именно по отношению к физике. В этом случае использую несколько приемов и форм обучения.

Дифференциация обучения через использование групповой формы работы на уроке. Так в 8 классе при проведении урока пресс-конференции по теме: “Тепловые двигатели” была выделена группа сильных учащихся , которые вошли в состав “специалистов”, учитывая возможности учащихся – вторая группа стала корреспондентами. Во время такого урока “сильные” учащиеся обучали более “слабых”, а результатом урока стали газеты, выпущенные редакциями прямо на уроке. Аналогичный урок проводила в 9 классе по теме : “Радиоактивность”, но здесь выбор “специалистов” был иной. Зная предпочтения этого класса одни готовили историческую справку, другие теоретический материал и т.д.

При решении задач в классах с разноуровневой подготовкой использую несколько приемов:

1)  **“вихрь задач**”. На доске пишу ряд номеров задач, подлежащих решению;      ученик,       справившись с первой, показывает листок, на котором она сделана, учителю и принимается   за   следующую.     Таким образом,  каждый  работает   в  том темпе, который ему под силу; и

2)  **“задачи по уровням”**каждый ученик выбирает для себя уровень задач на оценку “3”, “4” или “5”.

3)   группам, состоящим из учеников-пятерочников и четверочников, предлагают задачи повышенной сложности,   а   группам    троечников — более простые, типовые;

4)   решение задач в **“своем темпе**” из списка, данного на урок;

5) выдача   контрольной   работы в трех разных по сложности вариантах: I — слабом, II — среднем, III — высшем;  каждый   ученик  выбирает тот, с которым может справиться.

Дифференцированный подход к обучению уч-ся позволяет каждому проявить себя  с хорошей стороны и утвердиться как личность, достойная уважения.

10 класс. **Законы сохранения в механике**

1. Как называется единица работы в СИ?

*А. Ньютон; Б. Ватт;* *В. Джоуль; Г. Килограмм.*

2. Всегда ли выполняются законы сохранения импульса и энергии в замкнутых инерциальных системах тел?

*А. Оба закона выполняются;*

*Б. Оба закона не выполняются;*

*В. Закон сохранения импульса выполняется, закон сохранения энергии не выполняется;*

*Г. Закон сохранения импульса не выполняется, закон сохранения энергии выполняется;*

3. Кран поднимает груз с постоянной скоростью 5,0 м/с. Мощность крана 1,5 кВт. Какой груз может поднять этот кран?

4. Шар массой 100 г свободно упал на горизонтальную площадку, имея в момент удара скорость 10 м/с. Найдите изменение импульса при абсолютно упругом ударе. Выполните пояснительный чертеж.

5. Камень брошен под углом 60о к горизонту. Во сколько раз кинетическая энергия камня в верхней точке траектории меньше, чем в точке бросания?

6. На вагонетку массой 2,4 т, движущейся со скоростью 2,0 м/с, сверху вертикально насыпали песок массой 800 кг. Определите скорость вагонетки после этого.

7. Динамометр, рассчитанный на силу 60 Н, имеет пружину, жесткостью 5,0•102 Н/м. Какую работу необходимо совершить, чтобы растянуть пружину от середины шкалы до последнего деления?

8. Найдите полную мощность двигателя дельтаплана, имеющего полетную массу 200 кг, при горизонтальном полете с скоростью 72 км/ч. Известно, что КПД винтомоторной установки 0,40, а коэффициент сопротивления движению – 0,20.

9. Вагон массой 50 т движется со скоростью 12 км/ч и встречает стоящую на пути платформу массой 30 т. Вычислите расстояние, пройденное вагоном и платформой после сцепления, если коэффициент трения равен 0,05.

7 класс. **“Работа и Мощность. Простые механизмы”**

***Базисный уровень***

1. Какую работу совершает двигатель автомобиля “Волга” мощностью 70 кВТ за 20 с? За 2 минуты?
2. Плечи рычага рваны соответственно 4 и 12 см. На меньшее плечо действует сила 60Н. Чему равна сила, действующая на большее плечо?
3. Бочка наполнена водой. Пользуясь ведром, половину воды из бочки вычерпала девочка. Оставшуюся часть воды — мальчик. Одинаковую ли работы совершили мальчик и девочка? Почему?

***Классический уровень***

1. Какую работу совершает кран, поднимая плиту массой 5 т на высоту 12 м?
2. Мощность двигателя швейной машины 0,04 кВт. Какую работу он совершает за 10 мин.?
3. Почему КПД не может быть равен 100%?
4. Груз, масса которого 1,2 кг, подняли по наклонной плоскости длиной 0,8 м и высотой 0,2 м. При этом перемещении сила, направленная параллельно длине наклонной плоскости, была равна 5,4 Н. Найдите КПД установки.

**Дидактические игры**

Игра, ученье, труд – вот три основных вида деятельности человека. Игра готовит ребенка и к учению, и к труду, при этом сама игра всегда – немного учение и немного труд. Глубоко ошибаются те педагоги, которые представляют игру лишь как забаву и развлечение. Для учителя игра является средством изучения детей. К.Д.Ушинский писал: “Мы придаем такое особое значение детским играм, что если б устраивать учительскую семинарию, то сделал бы там теоретическое и практическое изучение детских игр одним из главных предметов”. Утверждение некоторых педагогов и психологов, что игровая деятельность для школьников прошедший этап, неправильно. Я считаю, что дидактические игры могут и должны быть использованы на уроках физики  в целях развития познавательных интересов учащихся и повышения эффективности обучения.

Дидактические игры по содержанию и методике их проведения разрабатываются учителем. Задача учителя заключается в том, чтобы, учитывая значение игры, найти ей надлежащее место в школе (на уроке, во внеклассной работе).Дидактические игры должны быть очень разнообразными как по содержанию, так и по форме проведения.

Классифицируя физические игры в зависимости от игровой цели, можно выделить ***4 типа игр.***

*Творческие игры*, основанные на внесение элементов воображаемой ситуации и используемые с целью повторения и обобщения изучаемого материала. (Сочинение, сказки)

*Игры-соревнования*, связанные с выявлением победителя. Здесь могут быть индивидуальные и коллективные победители. Это эстафеты, “Поле чудес”, любые игры на знания формул, единиц измерения, имен ученых, определений, законов и т.д.

*Игры, направленные на выполнение занимательного задания*: придумай или отгадай загадку, открой “Ларец”, “Отгадай слово”, “Объяснялки”, объясни занимательный опыт и т.д.

*Игры с раздаточным материалом:* “Физическое лото”, “Базар” и др.

**Догонялки**

(Игра проводится на уроках по решению задач на движение.) На старте спортсмены: черепаха, муха, заяц, и т.д. (таблица скоростей из учебника или справочника). Класс разбивается на группы. В каждой группе: тренер-наставник; массажист - помощник-вдохновитель. Врач - спасает спортсмена, если тот допускает ошибку; спортсмен. Группа получает задание из 4 задач. После решения каждой задачи спортсмен проходит этап, который отмечается на доске флажком или каким-либо другим знаком. Та группа учащихся, которая быстрее решит все задачи правильно, приходит к финишу первой. Каждый ученик получает оценки. Кто пришел к финишу первым оценка – 5, кто отстал на одну задачу – 4, на две - 3. Кто решил только одну задачу получает +, кто не решил ни одной задачи получает минус. Эту игру можно проводить и не при групповом решении задач, а при индивидуальном решении задач. Можно играть на любом уроке решения задач, не зависимо от темы.

**Альтернатива**

 Для игры потребуется большой кубик.  Игру можно проводить на любом уроке, как игровой фрагмент.

 Например: при опросе учащихся.

Если ученик при ответе допустил несколько недочетов, то ему можно дать вместо дополнительных вопросов “**Альтернативу**”. На дополнительной доске несколько прямоугольников. В них зашифровано слово. Например: Ньютон. Ученик бросает кубик 6 раз и раскрывает те буквы, которые соответствуют номеру грани кубика. Нужно отгадать слово, плюс дать определение физической величины или единице измерения, привести примеры проявления физического явления или закона. Если ученик отвечает правильно, то ему не снижается оценка за допущенные недочеты во время ответа у доски. Можно в прямоугольниках спрятать задачи, тогда кубик бросается только один раз. При правильном решении задачи оценка ученика повышается на бал. Такая игра способствует запоминанию физических терминов, единиц измерений, определений физических величин или законов и т.п. Так же отрабатывается навык решения задач.

***Счастливый кубик***

  В этой игре принимает участие от одного до шести учеников. Для игры требуется большой кубик, на гранях которого написаны тексты задач или их номера. Игру можно проводить во время устного ответа учеников у доски. Желающие получить оценку выходят к доске и бросают кубик. Нужно за время ответа одноклассника решить задачу, которая выпала на кубике. Ученик может получить отличную оценку или не получить ничего. На гранях кубика задачи разной сложности. Как повезет.

**Примерный вариант задач** (7 класс).

1. На какую глубину может спуститься ныряльщик, если он выдерживает давление 200000 Па? (20 м)
2. Чему равна плотность воды на глубине 300 м, если давление равно 3114 кПа? (1038 кг/мі)
3. Найти силу давления, которую испытывает аквалангист на глубине 400 м, если площадь его тела равна 1, 5 мІ. (2746667Н)
4. В аквариум длиной 30 см и шириной 20 см налита вода до высоты 25 см. определить давление на дно аквариума. (2500 Па, 150 Н)
5. Какую массу керосина можно налить в прямоугольный бак длиной 1,2 м, шириной 70 см, высотой 50 см? Каково давление керосина на стенку бака на глубине 40 см? (336 кг, 3200 Па).

“Объяснялки”

Эта игра развивает ассоциативную память, помогает запоминать физические величины,  буквенное обозначение, единицы  измерений, формулы для вычислений. Развивает сообразительность, речь. Такую игру можно проводить как фрагмент урока или на занятиях кружка.   На доске записывается несколько названий физических величин. Учащимся предлагается придумать “Объяснялки” к каждой величине. Ученик, придумавший “Объяснялки”, выходит к доске. Сидящие в классе ученики должны, догадаться о какой физической величине идет речь. Тот, кто отгадает, дополнительно отвечает, какой буквой обозначается величина, единицы ее измерения, формула для вычисления. Каждый из отвечающих учеников получает поощрение от учителя. **Например**: путь.

“**Объяснялки”.** Он может быть прямой, кривой. Он может быть везде и в воздухе и на воде. Он может быть видимым и невидимым. Его измеряют шагомером или измерительной лентой.

**Ответ.** Путь. Обозначается буквой s, измеряется в метрах, вычисляется по формуле s = vt. Путь – это длина траектории, вдоль которой движется тело.

Крестики-нолики

Играют  2 ученика или 2 команды. Игру можно проводить как на уроках, так и на занятиях кружка.Рисуется или выдается сетка как для игры “Крестики и нолики”. На каждой клетке лежит карточка с заданием (карточка перевернута заданием вниз). Задания могут быть самыми разнообразными: формулы, вопросы, тексты задач. Тот, кто хочет поставить в клетку x или 0, должен выполнить задание, предусмотренное карточкой. Т.е. решить задачу, ответить на вопрос, записать формулу и т.д. В случае правильного ответа игрок ставит в выбранную клетку х или 0. Выигравшему игроку ставится оценка 5, проигравшему - 4.

Футбол

 Эту игру можно проводить на заключительном уроке или на занятиях кружка.

 В игре участвуют два класса или класс делится на две команды. В команду входят: вратарь, защитники, полузащитники, нападающие. Капитаном может быть любой член команды. Каждая команда выстраивается  или рассаживается в классе по правилам футбола. Судья учитель или ученик старших классов. Судья следит за правильностью ответов, засчитывает или не засчитывает голы, ведет учет доли участия каждого игрока в игре, для того, чтобы в конце игры поощрить лучших игроков. Каждая команда должна приготовить заранее вопросы для противника. Вопросы задает капитан команды, передавая мяч нападающим противника. Если линия нападения не может ответить на вопрос, то мяч передается полузащите, затем защите и, наконец, вратарю. Если ответ так и не прозвучал, то команде засчитывается гол. Важно запомнить правила игры. Внутри команды нельзя советоваться между линиями. За нарушение  правил назначается штрафной удар, т.е. либо сразу защите или одиннадцатиметровый вратарю. Побеждает та команда, которая забила больше голов. Можно ввести призы на лучшего нападающего, защитника, вратаря.

**Базар**

Игра на составление карт. Способствует развитию логического мышления.

 На базаре присутствуют как продавцы, так и покупатели. Покупатель должен купить нужный товар, т.е. собрать большую карту из отдельных фрагментов. Какая группа учащихся объединится быстрее, та и выигрывает.

 развернуть таблицу

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| с | m | кг | с =m/V | Весы |
| кг/мі | мі | V | ореометр | мензурка |

 развернуть таблицу

 развернуть таблицу

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| s | t | секундомер | с | м/с |
| спидометр | v | м | рулетка | V=s/t |

 развернуть таблицу

**Интегрированные уроки**

Хотя и не одну сотню лет в школе преподаются отдельные учебные предметы, закономерно возникают вопросы: как идет усвоение учащимися знаний о природе, обществе, человеке? Формируются ли в их сознании целостная научная картина мира? Какие педагогические условия требуются, чтобы достигнуть этого? Нужны ли специальные учебные предметы, синтезирующие знания из различных областей?

Давно и много пишут и говорят о межпредметных связях, интеграции в школьном образовании.В современных условиях давняя педагогическая проблема приобретает новое звучание. Ее актуальность продиктована новыми требованиями, предъявляемыми к школе, социальным заказом общества.Физика – основа техники, поэтому широко используется для исследований в биологии, географии, истории и экологии. В наши дни радио, телевидение, популярная литература активно знакомят с новыми достижениями науки и техники. Эту информацию необходимо использовать, обобщать, применять на уроках и внеклассных занятиях и мероприятиях. Целый ряд физических сведений получают учащиеся на уроках биологии, географии, природоведения, естествознания, экологии, истории, за счет собственных наблюдений за растительным миром, природными условиями. Это дает возможность разнообразить уроки, сделать их увлекательными, интересными, запоминающимися. Активизировать деятельность учащихся, развивать в них творческие возможности, логическое мышление позволяют задачи, имеющие связь с дисциплинами естественнонаучного, исторического, гуманитарного цикла.

Межпредметные связи содействуют формированию у учащихся цельного представления о явлениях природы, помогают им использовать свои знания при изучении различных предметов. Ведь мир окружающий нас интересует школьников, побуждает их отвечать на вопросы, которые перед ними ставит жизнь. Поэтому введение в учебный процесс иллюстративных сведений по истории, экологии, географии, биологии дает возможность учителю физики больше связать предмет с важными аспектами жизни природы, с деятельностью человека, с историей.

**Внеклассные мероприятия**

Одним из направлений повышения качества образования является организация внеурочной деятельности. Внеурочная работа – это обязательное звено учебно-воспитательного процесса. Школьников привлекают разнообразные формы внеурочной работы: экскурсии, физические вечера, конференции, турниры, познавательные игры. У них появляется возможность удовлетворять свои интересы и наклонности, проявить способности, а иногда и дарования.

Познавательно-развлекательные игры: “КВН” (конкурсы внимательных, находчивых), “Поиск напитка бодрости”, “Солнце, воздух и вода – наши лучшие друзья”, “Версиада”, “Марафон юных физиков”. Учащиеся с большим  желанием участвуют в них, проявляя творческую активность.

При подготовке и во время проведения внеурочных мероприятий, а также при обсуждении его итогов решается целый комплекс общеобразовательных и воспитательных задач: расширить и углубить знания по данной теме: проявить эрудированность, показать разнообразие использования физических знаний на практике и в повседневной жизни, помочь ученику найти дорогу к научным и техническим идеям, воспитать устойчивый интерес к физике, научить его работать самостоятельно. Организация, подготовка внеурочных мероприятий оказывают на учащихся огромное воспитательное воздействие, формирует у них чувство коллективизма, умение отстаивать свои убеждения, обосновывать свою точку зрения по тем или другим вопросам, развивает чувство ответственности за порученное дело. Целенаправленная, систематическая внеурочная деятельность приучает учащихся к самостоятельному   творческому мышлению, к сознательному усвоению знаний. На таких мероприятиях учащиеся глубже знакомятся с выдающимися достижениями отечественной науки и техники в отдельных отраслях народного хозяйства, с биографиями крупнейших ученых и изобретателей, внесших большой вклад в развитие мировой науки и техники. Такие мероприятия содействуют экономическому, экологическому воспитанию учеников, вносят вклад в патриотическое воспитание учащихся, способствуют правильному выбору профессии.

Применение разных форм внеурочной деятельности в сочетании с учебным процессом дает учителю возможность интереснее преподавать, вводя учащихся в последовательно усложняющийся процесс познания. Такие мероприятия положительно воздействуют на эмоциональную сферу учащихся. Внеклассная работа невозможна без положительных эмоций и радостных переживаний. Организация внеурочной деятельности служит и сплочению школьного коллектива.

Традиционными мероприятиями по физике в нашей школе являются: “Посвящение в юные физики”” – мероприятие для семиклассников, цель которого выявить развить их любознательность, показать им огромные возможности науки физики, заставить их с нетерпением ждать встречи с этим предметом.

Литература

1. Гульчевская В.Г. Педагогические основы современного образования. Ростов-на-Дону: изд-во РО ИПК и ПРО, 2006.
2. А.К.Маркова. Формирование мотивации учения в школьном возрасте. М., Просвещение, 1983.
3. Возрастная и педагогическая психология /под ред. А.В.Петровского. М., Просвещение, 1979.
4. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года. М. – 2002.
5. И.Я.Ланин. “Формирование познавательных интересов учащихся на уроках физики” Москва, Просвещение 1995.
6. С.А.Шмаков. “Игра и дети”. Москва. Просвещение. 2006.
7. К.Д.Ушинский “Избранные педагогические сочинения”, т. 1, Москва Учпедгиз. 1963.
8. Дьячук П.П., Лариков Е.В. Применение компьютерных технологий обучения в средней школе. КГПУ, 1998.
9. Преподавание физики, развивающее ученика. Кн. 1. Подходы, компоненты, уроки,задания / Сост.и под ред. Э.М. Браверман: - М.: Ассоциация учителей физики, 2018.
10. Дубовицкая Т.Д. Диагностика значимости учебного предмета для развития личности.
11. Перельман А.Я. “Занимательная физика”. М.: Аст, 2002.
12. Кабардин О.Ф., Кабардина С.И., Орлов В.А. “Контрольные и проверочные работы по физике. 7-11 класс”. - М.: Дрофа, 2015