

Развитие познавательных УУД на уроках физики в 7 классе через применение проблемного метода.

Учитель физики МБОУ СОШ №8 г. Коврова Евстигнеева М.В.

«Немногие умы гибнут от износа, большей частью они ржавеют от неупотребления.» *К. Боуви*

Педагог должен организовать условия, в которых УУД формируются наиболее эффективно, не «вопреки, а благодаря»... методике преподавания предмета. Это дает возможность ученику саморазвиваться и самосовершенствоваться.

В век глобальной информатизации ученики вынуждены усваивать и обрабатывать огромное количество поступающей информации. Учителю необходимо организовывать познавательную деятельность учащихся не на усвоение отдельных фактов и принципов, а на самостоятельную работу по отбору информации и критическому ее осмыслению. Добиться этого педагог может, постоянно создавая на уроках для учащихся проблемные ситуации.

Проблемная ситуация характеризует определенное психологическое состояние учащегося, возникающее в процессе выполнения задания, для которого нет готовых средств и которое требует усвоения новых знаний о предмете, способах или условиях его выполнения. Условием возникновения проблемной ситуации является необходимость в раскрытии нового отношения, свойства или способа действия.

Создание проблемных ситуаций по темам

7 класс

Тема урока	Создание проблемной ситуации	Этап урока, на котором можно использовать проблемную ситуацию
«Первоначальные сведения о строении вещества»		
Физические величины и их измерение. Внесистемные единицы измерения.	Фронтальный эксперимент. Измерьте длину и ширину парты во внесистемных единицах измерениях («локтях», «пядях», «дюймах») и сравните с соседом по парте. Измерение удава из мультфильма «38 попугаев»	Первичное ознакомление с новым учебным материалом
Лабораторная работа «Определение размеров малых тел».	Предложите различные способы определения объема капли воды и измерьте одним из них дома.	Контроль и оценка результатов учебной работы
Диффузия в газах, жидкостях, твердых телах.	Предложите способ измерения скорости распространения диффузии в газах и жидкостях. Измерьте эту скорость и сравните со скоростью движения молекул.	Анализ и обобщение изученного материала
Взаимное притяжение и отталкивание молекул.	Фронтальный опыт. Капля воды соединяет две стеклянные пластинки так, что их трудно разделить, а два кусочка пластилина не соединяет. Почему? Два кусочка пластилина легко соединяются после разлома, а два кусочка мела нет. Почему?	Первичное ознакомление с новым учебным материалом
Три состояния вещества. Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов.	Почему, если открыть крышку чайника, пар выходит, а вода остаётся?	Первичное ознакомление с новым учебным материалом
«Взаимодействие тел»		

Механическое движение.	Можно ли утверждать, что сидя за партой, вы совершаете движение? Или находитесь в состоянии покоя?	Овладение новым учебным материалом
Равномерное и неравномерное механическое движение	Рассмотрите движение 3 тел. Определите, к какому из них относится каждый график движения	Овладение новым учебным материалом
Скорость. Единицы скорости	Построить график зависимости пути от времени собственного движения в школу.	Контроль и оценка результатов учебной работы
Явление инерции.	Древнегреческий учёный Аристотель писал: «Всё движущее необходимо бывает движимо чем-то», а итальянский учёный Галилео Галилей писал: «Когда тело движется по горизонтальной плоскости, не встречая никакого сопротивления движению, то... движение его является равномерным и продолжалось бы бесконечно, если бы плоскость простиралась в пространстве без конца». Какого мнения придерживаетесь Вы? Обоснуйте. Почему поскользнувшийся человек падает назад, а споткнувшийся вперёд?	Первичное ознакомление с новым учебным материалом Контроль и оценка результатов учебной работы
Взаимодействие тел.	Понаблюдайте за движением различных тел. Что происходит со скоростью этих тел? Почему?	Первичное ознакомление с новым учебным материалом
Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах.	Почему трудно выпрыгнуть на берег из лёгкой надувной лодки? Как были измерены массы планет и элементарных частиц?	Первичное ознакомление с новым учебным материалом
Плотность вещества.	Что больше плотность кипящей воды или плотность находящего над ней пара? Анализ ситуаций из мультфильмов «Ну, погоди!»	Анализ и обобщение изученного материала
Лабораторная работа «Измерение плотности твердого тела»	Определите (можно вдвоем с другом) плотность в домашних условиях (на выбор ученика) соли, сахара, муки, мыла, своего тела и т.п.	Анализ и обобщение изученного материала
Сила. Явление тяготения. Сила тяжести	Анализ ситуации в книге «Незнайка на луне», эссе на тему «Если бы исчезло тяготение»	Овладение новым учебным материалом
Сила упругости. Закон Гука.	Придумайте способы сравнения жесткости двух различных пружин.	Анализ и обобщение изученного материала
Вес тела.	Чем отличается вес тела от силы тяжести и массы?	Контроль и оценка результатов учебной работы
Динамометр.	Градуирование динамометра	Контроль и оценка результатов учебной работы

Равнодействующая сил.	Изобразить возможное направление сил в ситуации «...а воз и ныне там...» по басне Крылова «Лебедь, рак и щука»	Овладение новым учебным материалом
Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя.	Возникает ли сила трения при воздействии силой на шкаф, если при этом он остается в покое? Если да, то чему она равна и куда направлена?	Овладение новым учебным материалом
Трение в природе и технике.	Когда трение необходимо уменьшать, а когда увеличить? Предложите несколько способов изменения трения.	Анализ и обобщение изученного материала
Тема «Давление твердых тел, жидкостей и газов»		
Давление тел на опору. Единицы давления.	Вам надо нести тяжелую покупку за верёвку. Предложите способы уменьшения боли в пальцах.	Первичное ознакомление с новым учебным материалом
Способы уменьшения и увеличения давления	Какие параметры тела приводят к изменению давления? Почему? При каких условиях давление необходимо увеличивать, а при каких уменьшать. Сказка «Принцесса на горошине»	Овладение новым учебным материалом Анализ и обобщение изученного материала
Давление газа	Можно ли увеличить объем шарика, не развязывая нити. Демонстрационный опыт: Раздувание шарика при откачивании воздуха из колокола воздушного насоса.	Первичное ознакомление с новым учебным материалом
Закон Паскаля	Демонстрационный опыт: Ученик, стоит на гладкой доске, находящейся на воздушном шарике. Почему шарик не лопнул? Сконструировать прибор для демонстрации закона Паскаля.	Овладение новым учебным материалом Анализ и обобщение изученного материала
Давление в жидкости и газе. Расчет давления на дно и стенки сосуда.	Выясните зависимость давления внутри жидкости от положения тела в пространстве, плотности жидкости и глубины погружения.	Овладение новым учебным материалом
Сообщающиеся сосуды	Применение сообщающихся сосудов в быту и технике.	Анализ и обобщение изученного материала
Вес воздуха. Атмосферное давление. Почему существует атмосфера.	Демонстрационный опыт: Колокол воздушного насоса легко отрывается от тарелки, но если откачать воздух из колокола, то крышка поднимается вместе с тарелкой и гирей 5 кг. Объясните это явление. Опыт с воздушным шариком (как опыт с яйцом и бутылкой) Предложите опыты, демонстрирующие действие атмосферного давления.	Первичное ознакомление с новым учебным материалом Анализ и обобщение изученного материала

	Анализ реальных ситуаций – причина гибели экипажа «Союз 11»	
Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	Придумайте водяной барометр. Измерение атмосферного давления на первом и последнем этаже школы и объяснение полученного результата.	Контроль и оценка результатов учебной работы
Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.	Как барометр можно использовать для определения высоты подъема самолета, вертолѐта, ракеты?	Контроль и оценка результатов учебной работы
Манометры	Придумать прибор для измерения давления, которое больше или меньше атмосферного.	Первичное ознакомление с новым учебным материалом
Поршневой жидкостной насос Гидравлический пресс	Калитка, ведущая в сад американского изобретателя Томаса Эдисона, очень тяжело открывалась. Один из его гостей укорил хозяина в несовершенстве конструкции. На что, изобретатель возразил, что конструкция калитки идеальна, просто пока гость открывал, насос домашнего водопровода накачал 20 литров воды. Придумайте варианты возможного изобретения Эдисона.	Овладение новым учебным материалом
Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила	Собака легко перетаскивает утопающего в воде. Однако на берегу, она не может сдвинуть его с места. Почему?	Первичное ознакомление с новым учебным материалом
Плавание тел	Опыт. В одном сосуде яйцо тонет, в другом всплывает, в третьем плавает. Как это можно объяснить? В одном сосуде находятся три тела одинакового объема на различной глубине. Как это можно объяснить?	Первичное ознакомление с новым учебным материалом
Плавание судов Воздухоплавание	Работа с информацией. Обсуждение детских докладов и презентаций «Плавание судов», «Воздухоплавание».	Контроль и оценка результатов учебной работы
Тема «Работа и мощность. Энергия»		
Механическая работа.	Опытным путѐм определите, от чего и как зависит механическая работа?	Овладение новым учебным материалом
Мощность	Какую мощность Вы развиваете при подъеме с первого на второй этаж в кабинет физики?	Контроль и оценка результатов учебной работы
Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы	Мальчик помогает девочке нести тяжѐлую большую сумку. Для удобства сумку повесили на палку. Как поступить мальчику, чтобы девочке было легче нести груз?	Первичное ознакомление с новым учебным материалом
«Золотое правило» механики	Можно ли с помощью простых механизмов получить выигрыш в работе? Какой?	Первичное ознакомление с новым учебным материалом
Энергия. Потенциальная и кинетическая	Защита фантастических идей использования в будущем превращения одного вида энергии в другой.	Анализ и обобщение изученного материала

Превращение одного вида энергии в другой.		
---	--	--

8 класс

Тема урока	Создание проблемной ситуации	Этап урока, на котором можно использовать проблемную ситуацию
Тема «Тепловые явления»		
Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия	Можно ли движение молекул считать механическим? Может ли исчезнуть энергия? Что с ней происходит при падении тел?	Первичное ознакомление с новым учебным материалом
Способы изменения внутренней энергии тела.	Предложите различные способы изменения внутренней энергии монетки, на какие две группы можно разделить все примеры	Анализ и обобщение изученного материала
Теплопроводность. Излучение. Конвекция.	Серия демонстрационных опытов на теплопроводность, конвекцию и излучение. Что общего в этих тепловых явлениях и чем они отличаются? Анализ конкретной ситуации – в столовой на курорте «Сочи» фрамуги для проветривания помещения были установлены вблизи пола. Что не было учтено проектировщиком?	Первичное ознакомление с новым учебным материалом
Особенности различных способов теплопередачи	Какие особенности различных способов теплопередачи использует человек в быту и технике? Почему батареи находятся внизу, а форточки и кондиционеры сверху помещения? Почему не закипела вода в походе у нерадивых туристов, которые поставили ведро с водой рядом с костром?	Анализ и обобщение изученного материала
Количество теплоты. Единицы количества теплоты	Повлияет ли заварка чая (или сахар) на скорость остывания воды? Как это проверить? Или опровергнуть? От каких факторов зависит количество теплоты? Например, при нагревании воды. Задание на недостаток данных: В двух одинаковых ведрах нагревается вода одинаковое время. В первом ведре 5 кг, а во втором 10 кг. В каком ведре после нагрева температура будет выше?	Контроль и оценка результатов учебной работы
Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении	Можно ли утверждать, что для нагревания 200 г воды потребуется большее количество теплоты, чем для нагревания 100 г воды? Почему?	Первичное ознакомление с новым учебным материалом
Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива	Как опытным путём оценить удельную теплоту сгорания спирта?	Контроль и оценка результатов учебной работы

Закон сохранения и превращения энергии	Способы использования закона сохранения и превращения энергии в быту и технике.	Овладение новым учебным материалом
Агрегатное состояние вещества. График плавления и отвердевания.	Почему при переходах вещества из одного агрегатного состояния в другое температура не меняется?	Контроль и оценка результатов учебной работы
Испарение.	Если подуть на руку, то чувствуете холод, а если подышать, то тепло? Почему? Фронтальный эксперимент: установление зависимости испарения жидкости от рода жидкости, температуры, площади свободной поверхности жидкости, а также ветра. Приведите примеры и проанализируйте с точки зрения молекулярного строения.	Первичное ознакомление с новым учебным материалом Овладение новым учебным материалом Контроль и оценка результатов учебной работы
Кипение. Удельная теплота парообразования.	Демонстрационный опыт: кипение воды при низкой температуре, при откачивании воздуха из колбы. Объясните наблюдаемое явление. Предложите способ определения удельной теплоты парообразования спирта.	Первичное ознакомление с новым учебным материалом Контроль и оценка результатов учебной работы
Влажность воздуха	Как вы считаете, почему затрудняется дыхание в пустыне и на крайнем севере? Что произойдет, если влажность воздуха резко понизится, повысится?	Первичное ознакомление с новым учебным материалом Контроль и оценка результатов учебной работы
Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания.	Учимся работать с информацией. Обсуждение достоинств и недостатков детских презентаций по темам «История создания тепловых двигателей». «Использование двигателей внутреннего сгорания»	Контроль и оценка результатов учебной работы
Паровая турбина Холодильник. КПД тепловых двигателей	Учимся работать с информацией. Обсуждение достоинств и недостатков детских презентаций по темам «Паровые машины». «Экологические проблемы использования тепловых машин» «Безумные проекты вечного двигателя»	Анализ и обобщение изученного материала
Экологические проблемы использования тепловых машин и охрана среды	Создание и защита собственных моделей: «Экологическая тепловая машина будущего».	Анализ и обобщение изученного материала
Тема «Электрические явления»		
Электризация тел, Два рода зарядов	Фронтальный эксперимент. Как определить знак заряда у разных тел?	Овладение новым учебным материалом
Электроскоп. Проводники и непроводники электричества	Придумайте электрометр, который позволил бы вам вечером измерять свой электростатический заряд.	Контроль и оценка результатов учебной работы
Делимость заряда. Строение атомов.	Может ли тело быть заряжено один раз положительно, а другой - отрицательно?	Первичное ознакомление с новым учебным материалом

Объяснение электрических явлений	Могут ли одноименно заряженные тела притягиваться?	Овладение новым учебным материалом
Электрический ток. Источники тока.	Придумайте новые источники тока, которые будут возможны в ближайшие 20-30 лет.	Анализ и обобщение изученного материала
Электрическая цепь	Предложите варианты обозначения различных электрических приборов на электрических схемах? Или наоборот, какие приборы можно изобразить следующими элементами электрическими схем? Изобразите схему электрической цепи, в которой можно включать и выключать электрическую лампу, присоединенную к источнику тока, в разных концах длинного коридора.	Первичное ознакомление с новым учебным материалом Контроль и оценка результатов учебной работы
Электрический ток в металлах. Действия электрического тока.	Где и как можно использовать различные действия электрического тока?	Анализ и обобщение изученного материала
Электрическое сопротивление закон Ома для участка цепи.	От чего зависит электрическое сопротивление человека?	Первичное ознакомление с новым учебным материалом
Удельное сопротивление.	Предложите способы увеличения или уменьшения сопротивления проволок.	Контроль и оценка результатов учебной работы
Реостаты.	Мозговой штурм. Придумайте различные виды реостатов.	Анализ и обобщение изученного материала
Последовательное сопротивление проводников. Параллельное соединение проводников.	У вас четыре одинаковых сопротивления по 2 Ом каждый. Какие сопротивления вы можете получить? Предложите как можно больше различных комбинаций и рассчитайте общее сопротивление	Контроль и оценка результатов учебной работы
Работа и мощность электрического тока.	Почему вечером, когда все включают электроприборы, напряжение в сети падает?	Контроль и оценка результатов учебной работы
Закон Джоуля – Ленца.	На длинных высоковольтных проводах теряется много энергии. Придумайте способы борьбы с потерей этой энергии.	Анализ и обобщение изученного материала
Лампа накаливания. Короткое замыкание. Предохранители.	Обсуждение презентаций «Лампа накаливания», «Короткое замыкание», «Предохранители».	Овладение новым учебным материалом
Тема «Оптика»		
Источники света. Распространение света.	Египетский ученый Эратосфен во II в. н.э. измерил радиус Земли, отдыхая в полдень в саду и наблюдая за тенью от дерева. Как это ему удалось?	Контроль и оценка результатов учебной работы
Отражение света. Законы отражения.	На модели выведите зависимость между падающим лучом и отраженным.	Овладение новым учебным материалом
Плоское зеркало. Построение изображений	Использование плоских зеркал в быту и технике.	Анализ и обобщение изученного материала

Преломление света. Законы преломления.	Можно ли сфотографировать мираж?	Анализ и обобщение изученного материала
Линзы. Оптическая сила линзы	У вас в наличии три линзы, разной оптической силы: 3 дптр, -5 дптр и 7 дптр. Какой оптической силы линзы вы можете получить?	Контроль и оценка результатов учебной работы
Изображения, даваемые линзой.	Можно ли, используя одну собирающую линзу, получить один раз прямое изображение, а другой - перевернутое? А рассеивающей линзой?	Первичное ознакомление с новым учебным материалом
Глаз и зрение	Определите с физической точки зрения достоинства и недостатки человеческого глаза.	Анализ и обобщение изученного материала
Тема «Электромагнитные явления»		
Магнитное поле. Магнитные линии.	Как меняются магнитные линии вокруг проводника с током на модели?	Овладение новым учебным материалом
Магнитное поле катушки с током.	Где можно использовать электромагнит?	Контроль и оценка результатов учебной работы
Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.	Можно ли создать магнит с одним полюсом. Как?	Первичное ознакомление с новым учебным материалом
Действие магнитного поля на проводник с током	Придумайте практическое использование действия магнитного поля на проводник с током	Анализ и обобщение изученного материала
Устройство электроизмерительных приборов	Сравните принцип действия амперметра и вольтметра.	Контроль и оценка результатов учебной работы

9 класс

Тема урока	Создание проблемной ситуации	Этап урока, на котором можно использовать проблемную ситуацию
Описание движения. Материальная точка. Система отсчета	Можно ли одновременно находиться в движении и покое? Какое из тел совершает поступательное движение.	Первичное ознакомление с новым учебным материалом Овладение новым учебным материалом
Перемещение	Отличие перемещения от пройденного пути. Приведите примеры, когда путь и перемещение совпадают, когда перемещение равно нулю, когда перемещение больше пути.	Овладение новым учебным материалом
Определение координаты движущегося тела	Расчетные задачи. Определение координаты тела при изменении тела отсчета.	Контроль и оценка результатов учебной работы
Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	Определить путь и перемещение при движении тела по прямой, при изменении тела отсчета.	Контроль и оценка результатов учебной работы

Прямолинейное равномерное движение. Ускорение	1 тело движется следующим образом: за 5с проходит путь 50м, за 20с – 200м, за 30мин. – 18км, а за 2 часа – 72 км. 1. тело за 10с проходит путь 200м, за 30с – 600м, за 10мин. – 10 км, а за 1,5 часа – 100км. Какое из этих тел движется равномерно? Почему? 2. тело за 2с изменяет скорость тела 10м/с, за следующие 10с – на 50м/с, а за 2 мин. на – 600м/с. В чем отличие движения 3 тела?	Контроль и оценка результатов учебной работы
Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	Перед вами несколько движущихся тел. Докажите, что одни из них двигаются равномерно, другие – нет. Рассмотрите графики зависимости перемещения от времени для этих движений и определите, к какому движению относится каждый из них. Проверьте правильность своих предположений. Определите, какой график зависимости скорости от времени, какому движению соответствует.	Овладение новым учебным материалом
Инерциальные системы отсчета. Законы Ньютона.	Масса Луны в 81 раз меньше массы Земли, во сколько раз сила притяжения Земли к Луне больше силы притяжения Луны к Земле? Яблоко притягивается к Земле с силой 2 Н, притягивается ли Земля к яблоку, если да, то с какой силой?	Контроль и оценка результатов учебной работы
Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх.	Большое тело А падает быстрее маленького Б. Как упадут связанные вместе эти два тела по сравнению с телом А? Одновременное падение книги и листка бумаги, листка бумаги и скомканного листка бумаги, книги и лежащего на ней листка бумаги	Первичное ознакомление с новым учебным материалом
Закон всемирного тяготения	Яблоки в садах падали и до английского ученого Исаака Ньютона, и после. Какие условия способствовали великому учёному открыть закон всемирного тяготения?	Анализ и обобщение изученного материала
Ускорение свободного падения на Земле и других планетах. Искусственные спутники Земли.	Почему Луна не падает на Землю, если она притягивается к ней? Как определить ускорение свободного падения на другой планете?	Овладение новым учебным материалом
Движение по окружности.	Рассмотрите модель движения по окружности. Какие закономерности вы наблюдаете.	Овладение новым учебным материалом
Импульс тела. Закон сохранения импульса.	Сравните импульс пули и бегущего слона. От каких факторов он зависит? Рассчитайте скорость скейтборда при различных взаимодействиях с мальчиком.	Контроль и оценка результатов учебной работы

Реактивное движение	Примеры реактивного движения в природе и технике.	Контроль и оценка результатов учебной работы
Колебательное движение. Свободные и вынужденные колебания	Найдите общее в движении представленных систем. Чем данные движения отличаются от других видов движения? На какой модели лучше изучать колебания?	Овладение новым учебным материалом
Величины, характеризующие колебательное движение	На примере математического маятника определите основные характеристики колебательного движения.	Овладение новым учебным материалом
Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания.	Установите зависимости изменения энергии на примере математического и пружинного маятников.	Овладение новым учебным материалом
Резонанс	Почему разрушился Египетский мост в 1908 году в Петербурге, когда по нему проходил маршевым шагом кавалерийский эскадрон?	Первичное ознакомление с новым учебным материалом
Волны продольные и поперечные.	Рассмотрите модели волн. Чем отличаются эти волны, и от чего зависят?	Первичное ознакомление с новым учебным материалом
Длина волны. Скорость распространения волн	Есть ли разница между длиной поперечной и продольной волн? Какая?	Овладение новым учебным материалом
Источники звука. Звуковые колебания	Какое утверждение верно: всякое звучащее тело колеблется или всякое колеблющееся тело звучит?	Контроль и оценка результатов учебной работы
Высота и тембр звука. Громкость звука.	Почему так ужасно скрипит мел, если мы неправильно держим его, когда пишем на доске? Громкость, высота звука и его тембр характеристики объективные или субъективные?	Первичное ознакомление с новым учебным материалом Контроль и оценка результатов учебной работы
Распространение звука. Скорость звука.	Может ли звук распространяться в вакууме, газах, жидкостях, твердых телах? Приведите примеры. Сравните скорость распространения в этих средах.	Овладение новым учебным материалом
Отражение звука. Эхо.	Почему при закрытой двери шум из коридора в комнате практически не слышен, хотя воздух значительно хуже проводит звук, чем дерево? Почему мы не слышим эхо дома?	Первичное ознакомление с новым учебным материалом Овладение новым учебным материалом

Основная деятельность учителя не на уроке, а в процессе подготовки к нему, в подборе материала и сценировании урока.

Учитель не актёр, а режиссёр!