

### **3. Использование метода проектов на уроках физики и астрономии**

В настоящее время существует проблема в изучения физики в школах. Это связано, прежде всего, с тем, что не хватает демонстрационного и лабораторного оборудования по физике, которое устарело или вышло из строя; применяются старые методики преподавания, а главное: недостаточное количество часов для изучения предмета в старших классах.

Цель использования данной методики – научить детей использовать средства компьютерных коммуникаций и программного обеспечения в изучении физики, повысить мотивацию в изучении одного из сложнейших предметов и показать учителям преимущества использования компьютерной техники на уроке.

«Умеет учить тот, кто учит интересно» - эти слова выдающегося физика А.Эйнштейна должны помнить каждый учитель.

С целью «внушить охоту и воспитать вкус» к изучению физики замечательный популяризатор науки Я.И.Перельман рекомендовал следующие приемы:

1. Положения науки иллюстрируются событиями современности.
2. Привлекаются примеры из техники.
3. Используется художественная литература, легенды, сказания.
4. Используются парадоксы.
5. Разбираются бытующие предрассудки.
6. Делаются неожиданные сопоставления.
7. Рассматриваются примеры, взятые из повседневной жизни.
8. Анализируются математические фокусы, подвижные настольные игры, иллюзии зрения и т.д.
9. Делаются экскурсы в область истории науки и техники.

Все эти приемы не потеряли актуальности и в наши дни; во многом они теперь расширены и дополнены. Эффективно их использовать помогает мне работа методом проектов на уроке физики и астрономии.

Проекты органично вписываются в учебный процесс. При использовании метода проектов на уроках физики создается такая проблемная ситуация, в результате которой учащиеся самостоятельно формулируют исследовательские проблемы. Учащиеся делятся своими идеями, мыслями, предлагают разработки, взаимодействуют друг с другом в группах и с учителем, а также с родителями. В процессе работы ребята сталкиваются с необычными проблемами, преодолевают их, узнают много нового,

используют свои знания. Об этом очень важно рассказать во время презентации: о своих идеях, их обсуждении, какие идеи были отвергнуты, какие приняты и почему, каким был ход работы, какие трудности преодолевались и как – это так называемая «рефлексия деятельности», поэтому презентация имеет важное учебно-воспитательное значение, обусловленное самим методом.

**1. Исследовательские проекты.** Они требуют хорошо продуманной структуры, обозначенных целей, актуальности, предмета исследования, социальной значимости, продуманных методов, в том числе и экспериментальных. Такие проекты имеют структуру, приближенную к научным исследованиям. В качестве примера можно привести рефераты, которые активно используются в учебном процессе: «Наблюдение Вселенной», «Ядерная энергетика и экология». Сначала рефераты пишутся для внутриклассного употребления, затем учащиеся, которых заинтересовывает исследование, выходят на более широкую аудиторию. Часто работа, начатая в школе, становится настолько полезной, что продолжается ребятами после поступления в вуз в виде курсовых работ.\*

**2 Творческие проекты** не имеют детально проработанной структуры, она только намечается и далее развивается в процессе работы. В каждом конкретном случае договариваемся о планируемых результатах и форме их представления (газета, альбом, видеофильм, статья, презентация и т.д.). В 11 классе очень актуальны проекты по астрономии:

- 1.«Солнце и его влияние на жизнь людей».
- 2.«Есть ли жизнь на Марсе».
- 3.«Происхождение Вселенной. Теория большого взрыва».
- 4.«Происхождение солнечной системы».

**3. Игровые проекты** – их структура только намечается и остается открытой до конца проекта. Участники принимают на себя роли, обусловленные характером и содержанием проекта. Степень творчества очень высокая, но доминирующим видом деятельности является ролевая, игровая. Примером могут служить уроки, проведенные в виде пресс-конференции по некоторым учебным темам, например: «Развитие средств связи», «Способы получения электроэнергии», «Исследование космоса», где есть «представители» средств массовой информации и «руководители» предприятий, ведомств, министерств; «суд» над ядерной физикой, КВН, зачет по вертикали.

**4. Информационные проекты.** Этот тип направлен на сбор информации о каком-то явлении, на ознакомление с информацией, обобщение фактов, предназначенных для широкой аудитории – класса. Примером могут служить актуальные темы, не вошедшие в программу физики средней школы, например: «Жидкие кристаллы», «Магнитная жидкость». Проекты, посвященные изучению истории науки, техники, биографии ученых позволяют раскрыть учащимся духовные богатства настоящей личности, нравственную чистоту лучших представителей интеллигенции, имеют большое воспитательное и познавательное значение. «Моральные качества выдающейся личности, - говорил величайший физик А.Эйнштейн, - имеют, возможно, большее значение для данного поколения и всего хода истории, чем чисто интеллектуальные достижения».

**5. Практико-ориентированные** проекты отличает четко обозначенный с самого начала результат деятельности его участников, который ориентирован на социальные интересы самих участников. Такой проект требует хорошо продуманной структуры деятельности всех участников. Здесь важны и работа, и обсуждение, и корректировка совместных усилий, организация презентации полученных результатов и способов внедрения в практику. Конструкторская деятельность проявляется в изготовлении учащимися физических приборов. Например, в 7 классе после изучения темы «Сообщающиеся сосуды» ребята конструируют всевозможные виды фонтанов с элементами автоматики, по завершению изучения механического движения изобретают приборы для определения скорости ветра, катапульту, самодвижущуюся тележку, маятник Фуко, после знакомства с силами изобретают приборы для их измерения. В 8 классе ребята изобретают термометры, паровые турбины и различные электрические приборы: вентиляторы, фонарики, электромеханические генераторы, телеграфы, электроскоп. В 9 классе - это проектирование и создание действующей модели ракеты с реактивной тягой. При изучении оптики ребята конструируют камеру Обскура, перископ. В 10 классе после прохождения темы «Влажность воздуха» - индикаторы влажности, психрометры и гигрометры.

Большая активная умственная деятельность, в которую приходится погружаться, вынуждает вникать во многие тонкости вопроса, работать с дополнительной литературой, расширять свои знания, учиться мыслить творчески. Задания, которые обычно носят практический характер, имеют важное прикладное значение и, что весьма

важно, интересны и значимы для самих открывателей и конструкторов и при проектировании, и при изготовлении, и при испытании. И если четко, разумно организовать такую активную умственную деятельность учащихся, то она может дать им многое: расширит кругозор, разовьет способности, поможет сформировать практические умения, свяжет теорию и практику, соединит, казалось бы, разрозненные учебные предметы, пробудит интерес к творчеству, позволит вкусить радость от успешно законченного дела. Мне же, как педагогу, эта деятельность ребят помогает улучшать процесс преподавания: идти от «близких» моим учащимся приборов (сделал Никита, придумал Илья...) к теории и анализу явлений, от техники, которая интересует ребят, к пониманию физических основ ее устройства и действия.

На практике приходится иметь дело и со смешанными типами проектов.

По окончании работы над проектом проводится презентация: ребята демонстрируют свои творческие наработки в классе, рассказывают о принципе действия прибора, его назначении, использовании, делятся идеями о дальнейшей работе. Разработка и конструирование приборов происходит во внеурочное время, но является органичным продолжением использования на уроках метода проектов.

В 8 классе в конце учебного года изучается тема «Световые явления», где рассматриваются законы отражения, преломления света, ход лучей в линзах. Из учебника 8 класса последних лет издания убрали строение и оптическую систему глаза, дефекты зрения: близорукость и дальнозоркость, хотя проблема сохранения зрения как никогда актуальна в связи с возросшей нагрузкой на зрительный аппарат (большой поток информации через телевидение, компьютер, справочники и т.д.). Поэтому на уроке, посвященном построению изображения в линзах, акцентирую необходимость этого знания для конструирования различных оптических приборов, объяснения получения изображения в глазе и предотвращения близорукости и дальнозоркости. Предлагаю подумать, какие проекты по этим вопросам можно претворить в жизнь. На следующем уроке слышу от ребят целый ряд предложений: сконструировать телескоп, собрать микроскоп, провести презентацию по теме «Глаз» и т.д. Конечно, не всем учащимся по плечу конструировать серьезные приборы: кто-то останавливается на перископе, кто-то обыкновенную линзу вставляет в самодельную оправу и очень гордится своим достижением, кто-то делает подборку материала по этой теме и выпускает газету, кто-то довольствуется рекламой и пр. Но особенно ребятам понравилась в этом учебном году

презентация на компьютере по данной теме, которую провели в виде конференции. Для этого учащиеся распределились следующим образом: часть ребят подготовили презентацию по вопросам:

1. Строение глаза.
2. Оптическая система глаза. Оптическая сила глаза.
3. Дефекты зрения: а) близорукость; б) дальнозоркость. Способы их устранения.
4. Астигматизм.
5. Дальтонизм.
6. Действенные меры по сохранению зрения.

Другая часть ребят выступали как оппоненты, третья часть – как рецензенты.

В конференции приняли участие ребята 9-х классов, посещавшие элективный курс по программе «В мире удивительной оптики» и представили свои работы: «Фотоаппарат», «Кинопроектор», «Микроскоп», «Виды телескопов», «Как бы я усовершенствовал человеческий глаз», «Построение изображений в плоском и сферическом зеркалах», в виде компьютерных презентаций, докладов и иллюстрированных сообщений.

Презентация работ участников конференции проводилась с использованием медиатехники (компьютера, проектора, экрана). По интереснейшим тестам ребята проверяли себя на астигматизм, дальтонизм. В завершение один ученик (не очень сильный, но очень любознательный и любящий делиться своими знаниями) научил ребят делать гимнастику для глаз, добавив, что благодаря этим упражнениям его бабушка отказалась от очков. Этот пример оказался наиболее действенным и сейчас на уроках делаем перерывы на гимнастику для глаз.

По окончанию каждого выступления оппоненты, да и все желающие задавали вопросы, добавляли интересную информацию. Рецензенты же ближе к концу урока дали оценку всем выступающим с анализом сильных и слабых сторон, не щадя никого. Поэтому были выставлены не только «5», но и «4», хотя, по моему мнению, работа была проведена очень большая и качественная и могла быть оценена только на «5», но спорить с принципиальной, обоснованной и объективной оценкой было невозможно. Рецензенты предложили тем ребятам, которые не проявили особой активности в проведении урока и не внесли никакого вклада (а такие есть в каждом классе), подготовить небольшие сообщения в виде заметок в газету.

Отличие урока с использованием метода проектов от традиционного в том и заключается, что меняется роль учителя. Теперь уже у него не доминирующая роль, а помогающая, направляющая. Учащийся сам отбирает нужную ему информацию, определяет ее необходимость, исходя из замысла проекта. Если в традиционном обучении ученик получает готовые, систематизированные знания, подлежащие усвоению, то при использовании метода проектов систематизация, приведение знаний в порядок – дело и забота самого учащегося. Он не усваивает готовые представления и понятия, но сам, из множества впечатлений, знаний и понятий строит свой проект, свое представление о мире.

При использовании метода проектов учителю необходимо пересмотреть организационную структуру уроков, т.к. она отличается от структуры обычных уроков в лучшую сторону большей зоной неопределенности. Обычно учащимся представляют материал, как нечто давно сформировавшееся, незыблемое, с его уже открытыми законами. Но мы существуем в среде с множеством неопределенностей из-за влияния большого количества случайных событий и их различных сочетаний, будь это научный эксперимент или реальная жизненная ситуация. Необходимы гибкость мышления, умение анализировать и учитывать множество факторов и находить оптимальное решение в данной ситуации. Это увеличивает творческий потенциал, гуманитарную составляющую технологии, т.к. основное отличие гуманитарных систем – наличие вероятностных моделей, оперирование неопределенностями, существование в их среде. Не потому ли в последнее время и в олимпиадных заданиях все чаще встречаются задачи, подразумевающие допуск нескольких вариантов в условии и в решении. Не такие же ли задачи ставит перед человеком жизнь?