

ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ ЗАНЯТИЯ ПО ФИЗИКЕ В СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Светлана ЛУКАШЕВИЧ, Тамара ЖЕЛОНКИНА, Виктор АНДРЕЕВ

Одним из видов углубленного изучения физики является проведение факультативных занятий. Данное сообщение рассматривает формы и методы проведения факультативных занятий по физике.

One of a number profound study of physics is realization of optional subjects. Given report is examining forms and methods of realization of optional subjects on physics.

Факультативные занятия — один из видов дифференциации обучения по интересам, форма организации учебных занятий во внеурочное время, направленная на расширение, углубление и коррекцию знаний учеников по учебным предметам в соответствии с их потребностями, запросами, склонностями, а также повышение познавательной активности. По содержанию факультативы можно разделять по направлениям: общеразвивающие; профориентационные; предметные.

При разработке авторской программы учителю следует обратить внимание на такие вопросы: Какие методы, формы и средства обучения будут применяться в процессе проведения факультативных занятий? Какие результаты ожидаются в конце обучения? Какими критериями можно оценить успешность учеников? Какие цели ставятся перед преподаванием физики? Какой содержательный материал помещается в основу факультатива? Как он связан с материалом, содержащимся в программе по физике? В какой мере содержание способствует осуществлению межпредметных связей? Какое учебно-методическое обеспечение будет иметь курс физики (методические разработки, учебные пособия, сборники задач, демонстрации и т.п.) [1].

Факультативные занятия дают возможность учитывать индивидуальные особенности и возможности учащихся, повысить степень их самостоятельности на основе выполнения творческих, исследовательских или конструкторских заданий, подготовки рефератов, докладов. Задания выбираются таким образом, чтобы они имели ценность не только для данного ученика, но и для всей группы. Цель прикладных факультативов -- знакомство с важнейшими путями и методами применения знаний на практике, развитие интереса к современной технике, производству. К факультативам такого типа относятся, например, "Физико-техническое моделирование", "Физические основы автоматизации" и т.д.

На факультативных занятиях учитель имеет большую свободу в выборе форм организации занятий и методов обучения. Отсутствие строгого регламента в прохождении программы факультатива создает благоприятные условия для организации учебного процесса преимущественно как самостоятельной продуктивной творческой деятельности учащихся. С этой целью используется наиболее увлекательный учебный материал (в частности, достижения современной науки и техники). В большей мере, чем на уроках, применяются такие методы обучения, которые активизируют мыслительную деятельность обучаемых. Так на факультативных занятиях широко практикуются доклады учащихся по отдельным вопросам физики, рефераты по материалам из ее истории, обсуждения докладов и сообщений на семинарах, решение экспериментальных задач, выполнение лабораторных работ, самостоятельные исследования. Факультативные занятия более полно, чем обязательные, позволяют осуществить исследовательский подход к изучению школьниками физических явлений и творческое применение ими физических законов на практике.

Многие учителя при проведении факультативных занятий по физике ориентируют учащихся лишь на выбор профессии ученого-физика. В результате, преувеличенное внимание к теоретическим занятиям, чаще всего в форме решения задач повышенной трудности, и пренебрежительное отношение к лабораторно-практической части содержания факультативов.

При всей важности ранней ориентации талантливой молодежи на выбор профессии нельзя забывать, что факультативные занятия есть массовая форма учебной работы в школе. Ориентация каждого участника факультатива по физике на исследовательскую работу в области физики нецелесообразна, прежде всего, потому, что в этом нет общественной потребности. Если же на протяжении 2—3 лет занятий на факультативе ученик постоянно сталкивается с оценками профессии ученого как наиболее почетной и значительной в современном обществе, а профессий в сфере производства и обслуживания для людей,

неспособных к творческому труду, то у него постепенно формируется представление о своем жизненном призвании в соответствии с этими оценками престижности профессий.

Для оказания помощи участникам факультатива в выборе профессии нужно в первую очередь знакомить их не с теми трудностями, которые встретятся на экзамене при поступлении в вуз, а с особенностями системы обучения в институте, трудностями и привлекательными сторонами деятельности в работе специалистов по окончании вуза. В старших классах изложение нового материала учителем на факультативе может приближаться по форме к вузовской лекции, а вместо опроса учащихся можно использовать систему семинарских занятий. Интерес учащихся резко падает, если ее продолжительность лекции превышает один час, утомительными оказываются и двухчасовые семинары, поэтому необходимо разнообразить формы работы на протяжении двухчасового занятия.

Задачи повышения активности и самостоятельности учащихся на факультативных занятиях, требуют пересмотра сложившегося в практике проведения обязательных занятий и соотношения между демонстрационным и лабораторным экспериментом. Программой обязательного курса на протяжении всего обучения физике предусмотрено проведение демонстрационных опытов, выполняемых учителем, и лабораторных заданий, выполняемых учащимися.

В демонстрационном эксперименте предлагается провести такие опыты, которые не могут быть выполнены учащимися самостоятельно из-за отсутствия достаточного количества приборов и оборудования, либо по требованиям техники безопасности.

Физический эксперимент в форме лабораторной работы во многих случаях на факультативных занятиях оказывается предпочтительным по сравнению с демонстрационным. Его несомненными преимуществами являются высокая степень активности и самостоятельности учащихся при выполнении эксперимента, выработка умений работы с физическими приборами и навыков обработки результатов наблюдений и измерений, возможность проведения эксперимента или наблюдения по индивидуальному плану и в темпе, определяемом самим учащимся.

Существует две различные формы проведения лабораторных занятий — выполнение фронтальных лабораторных работ и физический практикум.

В пользу выполнения лабораторных работ на факультативных занятиях в форме

физического практикума можно привести целый ряд доводов.

Выполнение лабораторных работ физического практикума открывает большие возможности для учета индивидуальных интересов и склонностей учащихся, развития их творческих способностей. В практикуме можно поставить работы, различные по уровню сложности и характеру задания.

В физическом практикуме факультативных курсов выполняются работы различных типов.

1) Работы, в которых экспериментально устанавливаются или проверяются важнейшие соотношения и законы физики. Выполняя работы этого типа, ученики экспериментально проверяют второй закон Ньютона, закон сохранения механической энергии, законы фотоэффекта, устанавливают основное уравнение динамики вращательного движения, закон сохранения момента импульса, получают из опыта закон Стефана—Больцмана и закон радиоактивного распада, закон Ома для цепи переменного тока, обнаруживают зависимость от частоты эффективного сечения взаимодействия фотонов с молекулами вещества и квантовый характер поглощения света веществом.

2) Работы, в которых учащиеся знакомятся с методами измерений физических величин. Они выполняют измерения скорости и ускорения, массы и силы, моментов инерции тел, кинетической энергии вращающегося тела, напряжения, силы тока, электрического сопротивления, индукции магнитного поля, сопротивления конденсатора и катушки переменного тока, определяют максимальную энергию β -спектра, проводят качественный спектральный анализ.

3) Работы, задачами которых является исследование физических характеристик различных природных объектов окружающего нас мира. К ним относятся работы по определению ускорения свободного падения, средней скорости молекул атмосферного воздуха, индукции магнитного поля Земли, скорости распространения электромагнитных волн, разрешающей способности глаза, исследованию свойств космических лучей.

4) В лабораторных работах этого типа исследуются физико-технические характеристики и параметры материалов, приборов и технических устройств. Учащиеся определяют твердость стали, рабочие параметры электромагнитных реле, фоторезистора, транзистора, выполняют поверку электроизмерительных приборов, снимают кривую резонанса в цепи переменного тока, изучают работу генератора трехфазного тока и асинхронного двигателя.

5) Работы по физико-техническому моделированию. В процессе их выполнения приобретаются навыки расчета, конструирования, сборки и испытания простых автоматических устройств с полупроводниковыми приборами, моделей физических приборов.

Физический практикум — это не только следствие требования экономии средств, расходуемых на приобретение оборудования. Использование современных методов физических исследований с применением измерительных приборов более высокого класса точности способствует повышению престижа факультативных занятий в глазах учащихся, так как при этом уменьшается разрыв между «школьной» и «настоящей» физикой.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Запрудский Н. И., Петров К. А., «Настольная книга учителя физики и астрономии», -- Мн. 2009.-- 224 С.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Лукашевич Светлана Анатольевна – ассистент кафедры теоретической физики УО "Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины" (Беларусь).

Желонкина Тамара Петровна – старший преподаватель кафедры общей физики УО "Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины" (Беларусь).

Андреев Виктор Васильевич — заведующий кафедрой теоретической физики, к.ф.-м.н., доцент, УО «Гомельский госуниверситет им. Ф. Скорины»

Круг научных интересов: современные технологии обучения.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕОРИИ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Светлана ЛУКАШЕВИЧ, Тамара ЖЕЛОНКИНА, Евгений ШЕРШНЕВ

В статье рассматривается технология проблемного обучения и методы ее применения при обучении физике на основе создания проблемных ситуаций. Основная цель проблемного обучения – создание необходимых условий для активного участия учащихся в познавательной деятельности.

In the paper are viewed the technology of problem teaching and methods of these using on teaching of physic on the basis of creation problem situation. The main purpose of problem teaching – is making necessary conditions for active participation the pupils in cognitive activity.

Технология проблемного обучения является приоритетной в процессе изучения физики как основной, фундаментальной естественнонаучной дисциплины в школе. Проблемное обучение предусматривает представление содержания учебного материала в виде цепи проблемных ситуаций. Проблемное обучение является «моделью», «прототипом» реальной истории развития науки; истории, которая, по сути, и есть цепь проблемных ситуаций. Сам процесс обучения выступает как иллюстрация сложного и тернистого пути познания природы. В технологии проблемного обучения реализуется принцип «учим тому, посредством чего учим», что, несомненно, очень важно для обеспечения качества учебного процесса по физике [1, с.21].

Для проблемного обучения необходимо, чтобы в учебном материале присутствовали задачи, вопросы, задания, проблемные для учащихся; чтобы учитель умел создать

проблемную ситуацию, умел постепенно развивать у учащихся умения и навыки выявления и формирования проблемы и самостоятельного поиска способов её решения; чтобы учитель владел специальной системой подготовки к уроку, направленной на выделение в учебном материале именно проблемных вопросов.

Проблемную беседу наиболее полно удаётся провести при изучении свойств тел, частных закономерностей, отдельных явлений. Особенно, если новый материал является частным случаем уже изученного, когда само явление учащимся ещё не знакомо, но знаниями, необходимыми для выдвижения гипотезы, они владеют. Например, объяснение самоиндукции на основе законов электромагнитной индукции, полного отражения света на основе законов отражения, и т.д.

Чтобы проблемная беседа не вылилась в работу только небольшой группы учеников и в наблюдение за этим процессом «со стороны» остальных, необходимо иметь в виду следующее: после формулировки проблемы убедиться в том, что все учащиеся поняли её смысл (для этого достаточно спросить одного-двух слабых учеников); не спешить с началом обсуждения, т.е. не начинать его сразу, как только первый ученик поднимет руку;