



Московский
педагогический
государственный
университет

А. В. СМИРНОВ, С. А. СМИРНОВ, С. В. СТЕПАНОВ

ОБОРУДОВАНИЕ ШКОЛЬНОГО ФИЗИЧЕСКОГО КАБИНЕТА



Москва
2015

Сергей Степанов

**Оборудование школьного
физического кабинета**

«МПГУ»

2015

УДК 373.3.091
ББК 51.1

Степанов С. В.

Оборудование школьного физического кабинета /
С. В. Степанов — «МПГУ», 2015

ISBN 978-5-4263-0226-6

В учебном пособии изложен теоретический и практический материал по курсу «Оборудование школьного физического кабинета». Пособие предназначено для студентов физико-математических факультетов высших педагогических учебных заведений, а также может быть использовано преподавателями вузов, учителями средних общеобразовательных школ, профтехучилищ и средних специальных учебных заведений.

УДК 373.3.091
ББК 51.1

ISBN 978-5-4263-0226-6

© Степанов С. В., 2015
© МПГУ, 2015

Содержание

Предисловие	6
Введение	7
Глава 1	9
1.1. Кабинетная система обучения	9
1.2. Дидактические и психологические основы формирования современной образовательной среды по физике	14
Конец ознакомительного фрагмента.	18

Александр Викторович Смирнов
Оборудование школьного физического
кабинета. Учебное пособие для
студентов педагогических вузов

© МПГУ, 2015

© Смирнов А. В., Смирнов С. А., Степанов С. В., 2015

Предисловие

Настоящее учебное пособие написано с целью ознакомления будущих педагогов с кабинетом физики средней школы и, по возможности, со специальными видами теоретических и практических знаний, которые необходимы учителю для успешной работы в условиях кабинетной системы обучения в средней школе. В течение ряда лет курс «Оборудование школьного физического кабинета» преподается в Московском педагогическом государственном университете. Материал, изложенный в пособии, соответствует программе этого курса.

Преподаватель физики, помимо отчетливого знания технологии обучения предмету, должен, прежде всего, владеть навыками работы по оборудованию и совершенствованию своего рабочего места – кабинета физики. Подготовка будущих учителей к этой работе осуществляется в рамках курса «Оборудование школьного физического кабинета». Цель преподавания курса – выработать у студента, будущего учителя физики, представление о школьном кабинете физики как о системе средств, позволяющих обеспечить оптимальную организацию учебно-воспитательного процесса на уроках и во внеурочное время по предмету, помочь ему овладеть общетехническими и методическими знаниями и умениями, повышающими эффективность использования оборудования, технических и дидактических пособий, которыми располагают в настоящее время кабинеты физики средней школы, сформировать умение эксплуатировать и совершенствовать учебный кабинет.

В ходе изучения курса студенты знакомятся с кабинетной системой обучения и общими требованиями, предъявляемыми к современному кабинету физики в среднем учебном заведении; правилами по технике безопасности для кабинетов физики средних школ; изучают конструкции и устройство базовых учебных приборов и специальных систем кабинета физики, узнают права и обязанности заведующего кабинетом физики и его первого помощника – лаборанта; изучают порядок приобретения, учета, списания оборудования физического кабинета; рациональные методы хранения и расположение учебного оборудования, наглядных пособий и дидактического материала; знакомятся с современными техническими средствами обучения, используемыми в кабинетах физики; с основами конструирования и ремонта учебных пособий; учатся ориентироваться в специфике школьных физических приборов с целью их рационального подбора для оснащения кабинета; изучают приемы поиска неисправностей учебных физических приборов и устранения простейших поломок; постигают элементарные ремесленные навыки работы со стеклом, проводами, пластмассой и другими материалами, применяемыми для изготовления простейших учебных приспособлений.

В конце каждой главы даны контрольные вопросы и практические задания, которые помогут глубже усвоить изучаемый материал и проверить свои знания.

Главы 1–3, 5, 7 написаны А. В. Смирновым, глава 6 – С. В. Степановым, глава 4 написана А. В. Смирновым, С. А. Смирновым, С. В. Степановым совместно.

Доктор педагогических наук, профессор кафедры теории и методики обучения физике А. В. Смирнов

Введение

Кабинет физики – это учебно-воспитательное подразделение средней общеобразовательной школы, оснащенное комплектом учебного оборудования, учебно-наглядных пособий, техническими средствами обучения (ТСО), компьютерной техникой, мебелью, оргтехникой и приспособлениями для проведения теоретических и практических, урочных, внеурочных и факультативных занятий по курсу физики. Хорошо оборудованный кабинет физики является необходимым условием для решения учителем образовательных, воспитательных задач и задач развития учащихся, сформулированных в различных директивных документах, стандартах и в программах по физике для средней школы, а также в программах внеурочных и факультативных занятий по курсу физики.

Кабинет физики должен быть выполнен как гигиенически, эргономически и психологически комфортная среда, организованная так, чтобы в максимальной степени содействовать успешному преподаванию, умственному развитию и воспитанию учащихся, приобретению ими прочных знаний, умений и навыков по физике и основам наук при полном обеспечении требований к охране здоровья и безопасности труда учителя и учащихся.

В кабинете физики должно быть обеспечено взаимодействие (сотрудничество) между учителем и учащимся, необходимое для осуществления учебно-воспитательного процесса.

Занятия в кабинете физики должны служить:

- формированию у учащихся научных знаний (экспериментальных фактов, понятий, законов, теорий, методов физической науки, современной научной картины мира);
- раскрытию неисчерпаемости и единства в строении материи;
- утверждению роли практики в познании;
- ознакомлению учащихся с главными направлениями технического прогресса;
- формированию умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- выработке экспериментальных умений: пользования приборами и инструментами, обработки результатов измерений с применением современной техники, соблюдения правил техники безопасности;
- развитию познавательного интереса к физике и технике, творческих способностей.

Создать хороший физический кабинет – очень важная проблема для учителя, но это еще не все. Для всех типов школ структура физического кабинета должна быть продумана так, чтобы представлялась возможность дальнейшего правильного и постепенного его развития.

Выделяют два аспекта влияния кабинета физики на эффективность и качество учебного процесса в школе – экстенсивный и интенсивный.

Экстенсивный аспект развития кабинета физики заключается в приобретении оборудования, накоплении приборов, вычислительной техники, технических средств обучения и т. п., которые не всегда используются на должном уровне для совершенствования учебного процесса. При этом кабинет не пополняется дидактическими материалами и самодельным оборудованием. Однако следует отметить, что наличие оснащения кабинета физики на уровне современных требований опосредованно влияет на совершенствование профессионального мастерства учителя физики, в частности такого важного компонента обучения предмету, как методика физического эксперимента.

Интенсивный аспект развития кабинета физики характеризуется тем, что деятельность учителя физики направляется на изыскание путей и средств использования имеющегося в наличии оборудования. При этом совершенствуется педагогическое мастерство учителя,

появляется стимул для совершенствования оборудования, используется собственный потенциал и умения учащихся для создания дополнительного самодельного оборудования.

Учет единства непосредственной и опосредованной роли кабинета физики способствует совершенствованию учебного процесса по физике в средней школе.

Учителю физики приходится в течение года показывать учащимся более 200 демонстрационных опытов из всех разделов курса физики, проводить порядка 50 фронтальных лабораторных работ, организовывать несколько лабораторных практикумов.

С этой целью учителю приходится постоянно иметь дело с оборудованием, о количестве этого оборудования вы можете получить представление по типовому перечню, вынесенному в приложение этой книги.

Если все оборудование не подчинить строгой системе хранения, содержания в исправности, перемещения из препараторской в класс – лабораторию, подготовки к занятиям и своевременной и быстрой уборки, то учитель будет испытывать большие затруднения в организации учебного эксперимента, и ему не хватит времени для подготовки к проведению опытов и лабораторных работ. Только при такой стройной системе хранения у учителя останется время для совершенствования процесса обучения. Качество его деятельности заметно возрастает.

Структура физического кабинета и отводимые для него помещения определяются содержанием курса физики, наполняемостью классов, числом параллельных классов в школе; применяемыми формами занятий, тесно связанными с учебным физическим экспериментом: демонстрационным, фронтальным лабораторным, физическим практикумом, кратковременными практическими самостоятельными работами. Имеет большое значение тематика кружковых занятий и факультативных курсов.

Наибольшее распространение в настоящее время получили в школах типовые физические кабинеты, состоящие из двух смежных помещений: специально оборудованного класса-лаборатории, где проводятся уроки с демонстрацией опытов и лабораторные работы, и препараторской, где проходит подготовка ко всем видам занятий, а также хранятся приборы, принадлежности и материалы. Однако сочетание двух смежных помещений, имеющих свое типовое оборудование и представляющих основу, которая, как правило, закладывается при вновь создаваемом физическом кабинете, уже не является обязательным, ибо дифференциация в обучении привела к разнообразию в структуре учебных кабинетов. Об этом и многом другом, касающемся современных требований к оборудованию школьных физических кабинетов, вы узнаете из курса «Оборудование школьного физического кабинета».

Глава 1

Кабинет физики как подсистема школьной образовательной среды

1.1. Кабинетная система обучения

В практике российской общеобразовательной школы наибольшее распространение получили две системы обучения: классно-кабинетная и кабинетная.

При классно-кабинетной системе основным местом занятий учащихся является классная комната. Она закрепляется за классом на весь учебный год. Учителя-предметники приходят к учащимся и по возможности приносят с собой учебные пособия, технические средства и другое демонстрационное оборудование. Классно-кабинетная система повсеместно применялась в школах нашей страны до середины шестидесятых годов двадцатого века. В настоящее время ее применяют в начальной общеобразовательной школе, малокомплектных школах и частных учебных заведениях.

Совершенно другое положение при кабинетной системе обучения. Основным местом занятий учащихся является не классная комната, а предметные кабинеты. Учащиеся переходят из кабинета в кабинет, из лаборатории в лабораторию, чтобы заниматься по каждому предмету в специально оборудованном учебном помещении.

Таким образом, кабинетная система обучения – это определенным способом организованная деятельность учащихся, при которой обучение проводится в специализированных предметных кабинетах.

Предметный кабинет – это помещение в школьном здании, оборудованное в соответствии с целями и задачами изучения данного учебного предмета и специфики учебной деятельности учителя и учащихся. В предметном кабинете проводятся обязательные уроки, факультативные и элективные занятия, внеурочная работа с учащимися. Здесь учителя готовятся к урокам, знакомятся со средствами обучения. В предметном кабинете проходят заседания методических объединений учителей-предметников школы, осуществляется систематическое повышение их научной и педагогической квалификации.

Основными условиями оптимальной организации кабинетной системы являются: четкое соблюдение предметной специализации учебных кабинетов, учет возрастных особенностей учащихся, совершенствование организационно-педагогических условий труда.

При организации предметных кабинетов необходимо придерживаться возрастного принципа. Он состоит в том, что кабинеты оборудуются для учащихся определенной возрастной группы: 5–6, 7–9, 10–11 классов.

В малокомплектных школах, с целью рационального использования учебных помещений, создаются интегрированные (многопредметные) кабинеты, в которых преподаются два или более родственных учебных предмета. Например, химия – биология, физика и химия, физика и естествознание, математики и информатики, история и география, русский язык и литература. Для национальных школ в одном кабинете могут преподаваться родной язык и национальная литература.

В малокомплектных школах, в случае если число учащихся очень маленькое, могут быть созданы три кабинета: естественного цикла, в котором совмещается изучение физики, химии, биологии, географии; гуманитарного цикла – для преподавания русского языка, иностранного языка, литературы, истории и математического – для преподавания математики, информатики.

В общеобразовательных школах при кабинетах физики, химии, биологии, географии, информатики предусмотрены препараторские (лаборанские) комнаты. При интегрированных кабинетах создаются две препараторские: для физики и биологии и отдельно для химии, чтобы не портилось физическое оборудование из-за возможной коррозии металлов.

Основные усилия передовых школьных коллективов до середины XX века были сосредоточены на организации учебных кабинетов, главным образом, естественного цикла (физика, химия, биология, география), так как преподавателям соответствующих предметов необходимо было проводить много практических работ и использовать разнообразные приборы, наглядные пособия, таблицы и др.

Начиная с середины XX века успехи обучения в созданных школами предметных кабинетах указанного цикла побудили органы образования и школы действовать в двух направлениях: добиться организации во всех школах кабинетов естественнонаучного цикла и начать широкое развертывание кабинетов гуманитарного цикла (истории, родного языка, литературы, музыки и т. п.). Эту работу возглавил существовавший в те годы при Академии педагогических наук Научно-исследовательский институт школьного оборудования и технических средств обучения.

Развитием кабинетной системы занимались ученые-педагоги И. И. Дрига, Т. С. Назарова, С. Г. Шаповаленко, Л. П. Прессман, Н. С. Придонова, И. С. Попов, А. А. Покровский и др.

Кабинетная система получила широкое признание и за рубежом. Особенно хорошо она развита в Германии. О степени развития учебно-материальной базы школ Германии свидетельствует, к примеру, тот факт, что в распоряжении немецких учителей по Перечню учебного оборудования находится более 3000 наименований средств обучения и огромное количество учебных фильмов и компьютерных программ.

Значение кабинетной системы обучения определяется тем, что физиологией и психологией труда установлены некоторые закономерности, характерные для физической и умственной деятельности. Известно, что непригодность рабочего места для труда (неудобная мебель, отсутствие должного освещения и т. д.) затрудняет восприятие и усвоение учебного материала, сбивает рабочий ритм, снижает интерес к предмету в целом. При этом возрастают симптомы утомления: замедление темпа работы, увеличение количества ошибок, частое появление раздражительности.

Учитель, готовясь к каждому занятию, не только продумывает его цель, содержание материала, не только определяет, какой метод, прием, какие средства применить, чтобы результат был наиболее эффективным, но и учитывает условия проведения урока. Создание благоприятных условий для эффективности обучения – это один из способов оптимизации учебно-воспитательного процесса.

В понятие условий учебного процесса включается комплекс взаимосвязанных составных частей: а) материальные (помещение, в котором проходят учебные занятия; оборудование рабочих мест учителя и учащихся; учебно-наглядные пособия и учебное оборудование; специальная аппаратура для подачи информации, заложенной в видеофильмах, слайдах, компьютерных программах и т. д.; средства управления процессом обучения); б) гигиенические (санитарные условия, температурный, световой и воздушный режимы) и в) эстетические условия (оформление школы, кабинетов и др.). От правильной разработки и создания оптимальных условий обучения зависит результативность всего учебно-воспитательного процесса.

Если до недавнего времени дидакты и методисты уделяли в основном внимание содержанию и технологиям обучения, то в настоящее время произошли перемены – условия обучения становятся полноправной составной частью учебно-воспитательного процесса. Обеспечение оптимальных условий для повышения эффективности труда учителей и учеб-

ной деятельности учащихся дидакты тесно связывают с дальнейшим развитием кабинетной системы обучения.

Перестройка общеобразовательной школы приводит к совершенствованию кабинетной системы обучения, в которой можно выделить два основных аспекта: дидактический, предусматривающий дальнейшее повышение научного уровня организации учебных кабинетов, приведение каждого кабинета в соответствие с современными требованиями, и социально-материальный, обусловленный новыми задачами по разработке материальных условий для успешного функционирования кабинетной системы в целом.

Новая структура школы и современные технологии обучения приводят к изменениям и в составе учебных кабинетов школы. В частности, появляются специальные тренажерные кабинеты, в которых учащиеся могут самостоятельно работать на компьютерах, лингафонные кабинеты, медиатеки, игровые комнаты, кабинеты психологической разгрузки.

Ведутся постоянные поиски оптимальных эргономико-педагогических условий, обеспечивающих эффективное использование кабинетной системы обучения, один из результатов этих поисков привел к созданию новой формы использования технических средств в учебно-воспитательном процессе – технических центров.

Первым этапом в разработке технических центров было создание звуковых центров, так называемых РУШ – радиоузел школьный, из которых основная звуковая учебная информация (аудиозаписи, радиопередачи) передавалась в учебные кабинеты.

Развитие современной телевизионной техники дало возможность перехода к следующему этапу – созданию технических центров с замкнутой телевизионной системой. Из такого центра можно передавать по заказам учителей и воспитателей в учебные кабинеты не только звуковую информацию, но и учебные фильмы, диапозитивы, транспоранты, телепередачи, видеозаписи и другой видеоматериал. На базе такого центра можно организовывать работу учебной телестудии.

Постоянное совершенствование компьютерной и видеотехники привели к появлению специальных автоматизированных технических центров – сложных электронно-коммуникативных систем, обеспечивающих автоматизированное управление учебно-воспитательным процессом. Такие центры являются основой информационной инфраструктуры образовательного учреждения.

С появлением технических центров, обеспечивающих автоматизированное управление учебно-воспитательным процессом, начинают на практике реализовываться элементы кибернетической педагогики – науки об оптимальном управлении учебно-воспитательным процессом, педагогическими системами; науки о технологиях обучения и воспитания на основе кибернетического подхода и применения электронно-вычислительной техники. На рис. 1.1 показана структурная схема автоматизированного технического центра учебно-воспитательного учреждения.



Рис. 1.1. Структурная схема автоматизированного технического центра учебно-воспитательного учреждения

В структуру кабинетной системы общеобразовательной школы входят специальные кабинеты по технологии, в которых осуществляются трудовое обучение и производственный труд. В состав таких кабинетов могут входить: школьная столярная мастерская, мастерская по обработке металлов, мастерская по обработке тканей, мастерская по кулинарии, кабинет электротехники, кабинет эстетического и художественного воспитания, кабинет профориентации. Для сельских школ актуальным является создание кабинетов по изучению автомобильного дела и основ механизации.

В зависимости от условий работы общеобразовательной школы возможны следующие варианты организации предметных кабинетов:

- специализированные предметные кабинеты по одному предмету для отдельных параллелей и групп классов;
- специализированные предметные кабинеты, но с проведением в них нескольких занятий по другим предметам;
- интегрированные кабинеты, оборудование которых предназначено для проведения занятий по двум и более родственным предметам.

Исходными данными для расчетов необходимого количества кабинетов по предмету являются количество уроков в неделю, количество параллельных классов и учителей, преподающих в них, пропускная способность кабинетов и сменность занятий в школе.

Структура кабинетной системы не является чем-то постоянным, неизменным. Она видоизменяется с развитием общеобразовательной школы, так как в школе меняется соотношение классов, количество учащихся, вводятся новые предметы и технологии обучения, что приводит к существенным изменениям в структуре кабинетной системы.

Многолетний опыт работы школ определил основные требования к кабинетной системе и позволил создать соответствующие им модели современных предметных кабинетов. При их разработке учитывались цели обучения и воспитания, стоящие перед современной общеобразовательной школой, а также дидактические принципы педагогики.

Кабинетная система должна обеспечить такие условия, которые позволяют осуществить: научность преподавания, тесную связь преподавания с практикой, наглядность преподавания, единство теории и практики, соединение обучения с общественно полезным, производительным трудом, всестороннее гармоничное развитие личности обучаемого, комплексный подход к воспитанию учащихся, повышение воспитывающей функции общеобразовательной школы.

На базе этих дидактических принципов сформулированы ведущие дидактические требования к оборудованию предметных кабинетов. Естественно, специфические требования определяются особенностями изучения того или иного предмета. Каждый предметный кабинет должен: а) обеспечить учителю и учащимся оптимальные условия для повышения качества учебно-воспитательного процесса; б) позволить учителю применять наиболее эффективные методы и приемы работы на уроке и во время внеурочных занятий; в) способствовать эффективному использованию учебного оборудования и технических средств обучения.

При оборудовании предметных кабинетов необходимо учитывать не только педагогические требования, но и эргономический подход, учитывающий особенности деятельности учителя и учащихся при изучении конкретного учебного предмета. В соответствии с этими требованиями необходимо: оптимально организовать рабочие места учителя и учащихся; обеспечить возможность всех функциональных действий во время урока; создать благоприятные условия для учебного процесса по предмету с помощью применения разнообразных методов и приемов; предусмотреть оптимальные условия для рационального использования

средств обучения; обеспечить надежность и долговечность используемого оборудования; добиться рационального использования учебной площади кабинета.

Разумеется, обязательно должны учитываться и соблюдаться эстетические требования (интерьер кабинета, дизайн приборов).

На основе дидактических и эргономических требований к организации предметных кабинетов сформулированы перечисленные ниже требования к оборудованию современного предметного кабинета в общеобразовательной школе:

- оборудование предметного кабинета должно полностью соответствовать содержанию образования и технологиям обучения;
- все приборы, предназначенные для общих установок, должны соответствовать друг другу и специальному оборудованию помещения; необходимо рациональное сочетание всех элементов оборудования с учетом возможных связей и зависимостей между ними;
- кабинет должен оснащаться минимальным количеством оборудования, позволяющим получить максимальный педагогический эффект;
- оборудование предметного кабинета должно отвечать конкретным условиям работы в школе, ее территориальному местоположению и материальным возможностям. То есть необходимо учитывать число параллельных классов, контингент учащихся, местные производственные предприятия, удаление от районных центров, сложившиеся традиции в работе учителей-предметников по использованию приборов и учебно-наглядных пособий и т. п.;
- оборудование кабинета должно полностью отвечать требованиям санитарной гигиены и техники безопасности.

Для создания оптимальных условий каждый предметный кабинет оснащается: мебелью, досками и оргтехникой; комплектом учебного оборудования и учебно-наглядных пособий; техническими средствами обучения; учебно-справочной и научно-методической литературой; дидактическими и учебно-методическими пособиями; противопожарным инвентарем; средствами первой медицинской помощи (аптечкой); инструкциями по технике безопасности и правилам поведения учащихся в предметном кабинете; журналами вводного и периодического инструктажей по технике безопасности; инвентарной книгой для учета учебного оборудования.

В предметном кабинете необходимо иметь материал для организации самостоятельной работы учащихся: карточки для индивидуальных и групповых занятий, практических работ; наборы текстов контрольных работ по темам в нескольких вариантах и т. п. Кроме того, в кабинете рекомендуется иметь учебные стенды, портреты выдающихся ученых, календари знаменательных дат, письменные работы учащихся (сочинения, отчеты о практических работах, рисунки и пр.).

1.2. Дидактические и психологические основы формирования современной образовательной среды по физике

Кабинет физики – это самый сложный комплекс средств педагогической деятельности. Теоретические основы педагогической деятельности заложены в ее фундаментальных дидактических принципах, которые в свою очередь служат основой для оценки места и роли школьного кабинета физики в учебном процессе, для определения закономерностей формирования содержания обучения и разработки методики преподавания.

К дидактическим принципам, обеспечивающим высокую эффективность обучения, в кабинете физики относятся: принцип связи обучения с жизнью, принцип научности, принцип доступности, принцип систематичности, принцип преемственности, принцип наглядности, принцип мотивационной стимуляции, принцип педагогической технологичности.

Принцип связи обучения с жизнью относится непосредственно к отбору содержания обучения. Значение школьного кабинета физики в реализации этого принципа состоит прежде всего в расширении с помощью учебно-материальных средств (учебного оборудования, учебно-наглядных пособий и т. п.) жизненного опыта обучаемых.

Принцип научности – это требование строгого соответствия содержания образования уровню современной науки. Принцип предполагает соответствие учебно-материальной базы кабинета современному уровню развития науки, области знаний и культуры, вооружение обучаемых достоверной научной информацией и современными способами учебно-познавательной деятельности.

Принцип доступности предполагает при обучении в кабинете физики обеспечение логической последовательности в изложении учебного материала, опору на предшествующий познавательный опыт обучаемого. Для формирования учебно-материальной базы кабинета принцип доступности позволяет определить отбор учебного оборудования и методы его применения с точки зрения возрастных возможностей обучаемых, а для педагогов он служит опорой при определении методики работы с учебным оборудованием.

Этот принцип определяет поиск специальных приемов использования учебного оборудования с учетом возрастных особенностей обучаемых, их интересов и уровня знаний. Обеспечение доступности учебных приборов не должно сводиться к стремлению сделать их очень простыми. Чрезмерное упрощение учебных приборов ведет к потере интереса обучаемого не только к данной практической работе, но и к самой учебной теме. Не допустима и чрезмерная сложность в конструкциях учебного оборудования. Она притупляет интерес обучаемых к проблеме, вызывает желание уйти от трудностей.

Принцип систематичности заключается в обеспечении последовательного усвоения обучаемым определенной системы знаний. В этом педагогу помощь оказывают комплексы учебно-технических средств кабинета физики. Особая роль в них отводится современным автоматизированным комплексам, способствующим лучшему усвоению обучаемым учебного материала.

Обеспечению систематичности и последовательности в обучении способствует также контроль знаний обучаемых. Для этих целей в настоящее время широко используют в кабинетах физики компьютерные контролирующие средства.

Принцип преемственности проявляется в реализации взаимосвязей между событиями и явлениями в процессе их развития. Демонстрации этого в значительной степени способствует использование учебно-наглядных пособий кабинета физики. В учебной информации,

предъявляемой обучаемому техническими средствами кабинета физики, должна проследиваться зависимость между объектами, событиями и явлениями науки.

Принцип наглядности. Наглядность в дидактике понимается более широко, чем непосредственное зрительное восприятие. Она включает в себя и восприятие через моторные, тактильные (от лат. *tactus* – чувство, осязание) ощущения. Чем более разнообразны чувственные восприятия учебного материала, тем лучше он усваивается. Учебно-наглядные средства кабинета способны внести элементы эмоциональности в процесс представления учебной информации и в действия по ее переработке. Но быстро возникший интерес к учебному материалу, не будучи подкреплен соответствующей работой, углубляющей его, может скоро исчезнуть. Поэтому важно использовать учебно-наглядные пособия не случайно, а в обоснованной системе, последовательности, преследующей, кроме основных задач, и задачу укрепления интереса к обучению.

Принцип наглядности является основополагающим при применении учебно-технических средств. Реализация принципа наглядности на практике тесно связана с определением содержания и технологии применения учебно-материальной базы кабинета физики для различных форм и видов деятельности педагога и обучаемых.

Принцип мотивационной стимуляции предполагает при применении учебно-наглядных пособий и учебного оборудования по физике использование приемов, основанных на мотивах, побуждающих обучаемого к активному поиску решения учебной физической задачи, способствующих устойчивому интересу при выполнении практических заданий или достижении поставленной цели.

Активизация обучения тесно связана с формированием устойчивого познавательного интереса, чему во многом способствует новизна в содержании учебного материала, вызывающая необходимую реакцию обучаемого. Значительную роль в обеспечении этого условия (новизна содержания) играют современные учебные физические приборы.

Значительное влияние на формирование интереса учащихся к физическим знаниям оказывает историзм в обучении, принятый как важный принцип сообщения учебного материала.

Интерес подкрепляется также в тех случаях, когда обучаемые четко понимают практическую необходимость получаемых знаний для дальнейшей жизни.

Значительно повышается интерес обучаемых за счет организации познавательной деятельности, рассчитанной на увеличение самостоятельной работы, включение разнообразных заданий поискового характера, создание проблемных ситуаций. В этом отношении современные учебные физические приборы обладают огромными возможностями.

Принцип педагогической технологичности предусматривает адекватность применяемых учебно-материальных средств кабинета конкретным технологическим приемам и методам работы педагога-физика. Большое значение для реализации этого принципа имеют уровень знаний педагога, его мастерство, опыт в области эксплуатации учебного оборудования.

Учебно-материальная база образовательной среды по физике должна обеспечить применение деятельностного подхода в кабинете физики.

При деятельностном подходе в условиях кабинета физики используются те же учебно-материальные средства, что и при любых других подходах: экспериментальные установки, физические приборы, компьютерные пособия и т. п. Однако имеется определенная специфика в подборе учебно-материальных средств при организации обучения на деятельностной основе. Так, при традиционном объяснении учителем какого-либо физического явления достаточно проиллюстрировать это явление на одной экспериментальной установке, с одним физическим объектом. Если же учитель физики организует деятельность учащихся по созданию понятия о физическом явлении, необходима серия экспериментов с разными физическими объектами, при разных физических воздействиях и разных условиях. И зна-

чит, учителю требуется использовать несколько экспериментальных установок, работающих в комплексе. Например, традиционно явления отражения и преломления света демонстрируются на границе раздела воздух – стекло или воздух – вода. Для организации самостоятельного «открытия» посредством собственной деятельности учащимся необходимо создать условия, в ходе которых будет продемонстрирована серия экспериментов с другими средами.

Другой пример: традиционно явление круговорота воды в природе иллюстрируют показом слайдов. Для организации самостоятельного «открытия» посредством собственной деятельности учащимся необходимо создать условия, в ходе которых будет продемонстрирована серия компьютерных слайдов и одновременно динамических фрагментов видеofilmа, которая приведет учащихся к выводу о том, что происходит постоянная циркуляция воды в природе вследствие периодической смены процессов испарения и конденсации. Для закрепления учащимися полученных знаний об этом природном явлении и контроля усвоения нового материала необходима работа с техническими средствами, обеспечивающими контроль и обобщение знаний.

Кроме традиционных средств обучения при деятельностном подходе, применяются специальные учебно-технические средства, обеспечивающие управление процессом усвоения знаний и действий. Это специальные компьютерные обучающие и контролирующие аппаратно-программные средства. Необходимость использования таких средств сводится к следующему. Если при традиционном обучении учитель физики предпочитает объяснять новый материал, считая его недоступным для самостоятельного изучения, то при деятельностном подходе учитель ищет такие учебно-технические средства поддержки, которые позволяют учащимся выполнять запланированные действия самостоятельно. Например, при обучении учащихся решению физических задач существенную помощь оказывают обучающие компьютерные программы и тренажеры. Эти средства проектируются так, что в результате методы решения физических задач того или иного типа выбираются самим учащимся. На начальных этапах обучения для организации деятельности учащихся по составлению метода решения физических задач компьютер использует набор фрагментов, в которых описываются отдельные действия, составляющие метод. Учащимся предлагается установить последовательность действий, расставить компьютерные фрагменты по порядку.

Таким образом, суть использования учебно-технических средств кабинета физики при реализации деятельностного подхода состоит в том, что с их помощью организуется деятельность самих учащихся по созданию и применению отдельных элементов или системы физических знаний. Самостоятельное выполнение учащимися запланированных действий обеспечивается предварительно разработанной и заложенной в техническое средство (обучающую машину) программой деятельности учащегося и специально подобранными информационными дидактическими средствами. Программа деятельности учащегося может быть разработана и заложена в обучающее техническое средство непосредственно учителем, для этого используются специальные инструментальные компьютерные программы, или заимствована из серийно выпускаемых информационно-дидактических средств.

На базе описанных выше дидактических принципов были сформулированы ведущие дидактические требования к оборудованию учебных кабинетов физики. Каждый учебный кабинет физики должен:

- а) обеспечить учителю и учащимся оптимальные условия для повышения качества учебно-воспитательного процесса;
- б) позволить учителю применять наиболее эффективные методы и приемы работы на уроке и во время внеурочных занятий;
- в) способствовать эффективному использованию учебного оборудования и технических средств обучения.

При оборудовании кабинетов необходимо учитывать не только педагогические требования, но и эргономический подход к созданию разнообразных предметов учебного оборудования с учетом особенностей деятельности учителя и учащихся при изучении физики. В соответствии с этими требованиями необходимо: оптимально организовать рабочие места учителя и учащихся; обеспечить возможность всех функциональных действий во время урока; создать благоприятные условия для учебного процесса по предмету с помощью применения разнообразных методов и приемов; предусмотреть оптимальные условия для рационального использования средств обучения; обеспечить надежность и долговечность используемого оборудования; добиться рационального использования учебной площади кабинета.

Обязательно должны учитываться и соблюдаться эстетические требования (интерьер кабинета, дизайн приборов).

На основе дидактических и эргономических требований сформулированы перечисленные ниже принципы организации современного кабинета физики общеобразовательной школы, которые следует рассматривать в тесной связи с содержанием, организационными формами и методами обучения физике.

Общий принцип – оборудование кабинета физики должно полностью соответствовать содержанию образования, методам обучения и учебному эксперименту по курсу элементарной физики.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.